



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - ICA
CAMPUS REGIONAL MONTES CLAROS - MG

ICA
INSTITUTO
DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS

UFMG

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

Documento aprovado em reunião da
Câmara de Graduação de 20/ 08/ 2024,
nos termos do Parecer CG 2024-339.

Prof. Bruno Otávio Soares Teixeira
Pró-Reitor de Graduação da UFMG
Portaria UFMG 2.367, de 6 de abril de 2022

MONTES CLAROS - MG

OUTUBRO DE 2024



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - ICA
CAMPUS REGIONAL MONTES CLAROS - MG

ICA
INSTITUTO
DE CIÊNCIAS
AGRÁRIAS

UFMG

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Prof. Dr. Camilo Sobreira de Santana

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITORA

Prof.^a Dra. Sandra Regina Goulart Almeida

VICE-REITOR

Prof. Dr. Alessandro Fernandes Moreira

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Bruno Otávio Soares Teixeira

PRÓ-REITORA ADJUNTA DE GRADUAÇÃO

Profa. Dra. Maria José Batista Pinto Flores

DIRETOR - ICA

Prof. Dr. Hélder dos Anjos Augusto

VICE-DIRETOR - ICA

Prof. Dr. Alcinei Místico Azevedo

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Prof. Dr. Charles Martins Aguiar

Prof.^a Dra. Clivia Carolina Fiorilo Possobom

Prof. Dr. Sidnei Tavares dos Reis

Prof. Dr. Theles de Oliveira Costa

Técnica Administrativa em Educação Kelia Naiara Soares Santos

Técnico Administrativo em Educação Luciano Vieira Lima

Técnico Administrativo em Educação Lucas Jonathan Martins Ribas



SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	1
1.1. INTRODUÇÃO	1
1.2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA UFMG	2
1.3. PERFIL INSTITUCIONAL	4
1.3.1. Finalidades	4
1.3.2. Missão da UFMG	4
1.3.3. Breve histórico	4
1.3.4. Princípios institucionais	7
2. DADOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	9
2.1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
2.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	9
2.3. O INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CAMPUS REGIONAL DE MONTES CLAROS	10
2.4. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS	11
2.5. JUSTIFICATIVA DO CURSO	15
2.6. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	18
3. FORMAS DE INGRESSO	21
4. BASES NORMATIVAS E LEGAIS	23
5. OBJETIVOS DO CURSO	27
5.1. GERAL	27
5.2. ESPECÍFICOS	27
6. PERFIL DO EGRESSO	29
7. PRINCÍPIOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	33
8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	39
8.1. PERCURSOS DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	41
8.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS QUE COMPÕEM A MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA .	50
8.2.1. Atividades do Núcleo I	50
8.2.1.2. Atividades do Núcleo II	51
8.2.1.3. Atividades do Núcleo III	54
8.2.1.3. Atividades do Núcleo IV	55



8.3. EXIGÊNCIAS CURRICULARES ADICIONAIS.....	63
8.3.1. Educação em direitos humanos.....	63
8.3.2. Educação das relações étnico-raciais e indígena.....	64
8.3.3. Educação ambiental	65
8.3.4. Formação em extensão universitária (FEU).....	65
9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	67
9.1. APOIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM	68
10. POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	69
10.1. PROGRAMAS DE PESQUISA	69
10.1.1. Programas de fomento coordenados pela Pró-reitoria de Pesquisa	69
10.2. PROGRAMAS DE EXTENSÃO	71
10.3. PROGRAMAS DE BOLSAS DA GRADUAÇÃO	73
10.4. PROGRAMAS DE INTERCÂMBIO	74
10.4.1. Intercâmbio discente de graduação	74
10.5. PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO	75
11. ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO.....	77
12. INSTALAÇÕES, LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS.....	81
13. BIBLIOTECA	87
14. GESTÃO DO CURSO, PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	91
14.1. GESTÃO DO CURSO	91
14.1.1. A Pró-reitoria de Graduação	91
14.1.2. O Colegiado de Curso	92
14.1.3. O Departamento de Registro e Controle Acadêmico.....	93
14.1.4. Núcleo Docente Estruturante	94
14.2. GESTÃO DE PESSOAL DOCENTE	95
14.2.1. Coordenadoria de Recursos Humanos	96
14.2.2. Corpo docente atual	97
14.2.3. Corpo docente previsto	97
14.2.4. Políticas de qualificação.....	97
14.3. Gestão de pessoal técnico-administrativo	97
14.3.1. Pessoal técnico-administrativo previsto.....	99
15. AVALIAÇÃO DO CURSO	101
15.1. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DO ENSINO DE GRADUAÇÃO	101
15.2. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO	103
16. REFERÊNCIAS	107



17. ANEXOS	111
17.1. EMENTÁRIO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA	111
17.2 ATIVIDADES DE EXTENSÃO REGISTRADAS NO ICA.....	201
17.3. PREVISÃO DO IMPACTO ANUAL DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO E PERFIL DOS DOCENTES	202

1

CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

1.1. INTRODUÇÃO

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 uma 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 no que tange 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 Licenciatura em Ciências da Natureza 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 disciplinas (unidades 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, conseqüentemente, revisão de paradigmas, mudança de modelos mentais, de hábitos e culturas.

Com este Projeto Pedagógico pretende-se evidenciar 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.

Ressalta-se que, com a criação desses cursos, há o objetivo de contribuir de modo efetivo no processo de desenvolvimento do país através da qualificação de profissionais para o exercício da docência, situação para qual o Ministério da Educação (2015) aponta evidência de déficit de 170 mil professores licenciados nas diversas áreas do saber.

1.2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA UFMG

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) 3409-4124
	Sítio: http://: www.ufmg.br e-mail: reitora@ufmg.br
Administração Central	Período de Gestão: 2018 - 2022
<p>Reitora: Sandra Regina Goulart Almeida Vice-Reitor: Alessandro Fernandes Moreira Chefe de Gabinete: Rui Rothe-Neves Subchefe de Gabinete: Camila Malveira Pró-reitor de Administração: Ivan José da Silva Lopes Pró-reitora Adjunta de Administração: Eliane Aparecida Ferreira Pró-reitora de Assuntos Estudantis: Licínia Maria Correa Pró-reitora Adjunta de Assuntos Estudantis: Shirley Aparecida Miranda Pró-reitora de Extensão: Cláudia Andréa Mayorga Borges Pró-reitora Adjunta de Extensão: Janice Henriques da Silva Amaral Pró-reitor de Graduação: Bruno Otávio Soares Teixeira Pró-reitora Adjunta de Graduação: Maria José Batista Pinto Flores Pró-reitor de Pesquisa: Fernando Marcos dos Reis Pró-reitora Adjunta de Pesquisa: Jacqueline Aparecida Takahashi Pró-reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Maurício Freire Garcia Pró-reitora Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento: Macilene Gonçalves de Lima Pró-reitora de Pós-graduação: Isabela Almeida Pordeus Pró-reitor Adjunto de Pós-graduação: Eduardo Soares Neves Silva Pró-reitora de Recursos Humanos: Maria Márcia Magela Machado Pró-reitora Adjunta de Recursos Humanos: Leonor Gonçalves Pró-reitor de Cultura: Fernando Antônio Mencarelli Pró-reitora Adjunta de Cultura: Mônica Medeiros Ribeiro Auditora-Geral: Terezinha Vitória de Freitas Coordenadora de Assuntos Comunitários: Cássia Juliana de Souza Monteiro Coordenadora da Secretaria dos Órgãos de Deliberação Superior: Consuelo Dourado Dupin Diretor de Arquivos Institucionais: José Francisco Guelfi Campos Diretora de Avaliação Institucional: Viviane Santos Birchal Diretora do Centro de Apoio à Educação a Distância: Vilma Lúcia Macagnan Carvalho Diretora Adjunta do Centro de Apoio à Educação a Distância: Maria das Graças Moreira Diretor da Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica: Gilberto Medeiros Ribeiro Diretora de Cooperação Institucional: Zélia Inês Portela Ribeiro Diretora de Divulgação e Comunicação Social: Fábila Pereira Lima Diretora de Governança Informacional: Joana Ziller de Araújo Josephson Diretora da Imprensa Universitária: Maria de Lourdes Moreira Braga Diretor do Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares: Estevam Barbosa de Las Casas Diretora do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão: Regina Céli Fonseca Ribeiro Diretor de Relações Internacionais: Aziz Tuffi Saliba</p>	

Continua...

<p>Diretora Adjunta de Relações Internacionais: Bárbara Malveira Orfano Diretor de Tecnologia da Informação: Dorgival Olavo Guedes Neto Assessor Especial da Reitora: Carlos Magno Camargos Mendonça Assessora Especial da Reitora: Benigna Maria de Oliveira Assessora da Pró-reitoria de Recursos Humanos: Vera Alice Cardoso Presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente: Ana Lydía Reis de Castro e Silva Vice-presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente: Luciana de Gouvêa Viana Presidente da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa: Jaime Arturo Ramírez Presidente da Fundação Universitária Mendes Pimentel: Tereza Cristina da Silva Kurimoto Presidente Comissão Permanente do Vestibular: Sandra Maria Gualberto Braga Bianchet Procurador-Chefe da Procuradoria Federal junto à UFMG: Henrique de Melo Secco Procuradora-Chefe Adjunta da Procuradoria Federal junto à UFMG: Ludmila Meira Maia Dias</p>		
<p>Ato Regulatório: Recredenciamento Tipo de documento: Portaria Nº documento: 589 de 13/03/2019 Data de Publicação: 14/03/2019</p>	<p>Prazo de Validade: 13/03/2029</p>	
<p>Ato Regulatório: Substituição de Polo EaD Tipo de documento: Ofício Reitoria Nº documento: 048/2018 Data de Publicação: 06/06/2018</p>	<p>Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>	
<p>Ato Regulatório: Recredenciamento EAD Tipo de documento: Portaria Nº documento: 439 de 29/04/2015 Data de Publicação: 30/04/2015</p>	<p>Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>	
<p>Ato Regulatório: Recredenciamento Tipo de documento: Portaria Nº documento: 914 de 12/07/2011 Data de Publicação: 13/07/2011</p>	<p>Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>	
<p>Ato Regulatório: Credenciamento EAD Tipo de documento: Portaria Nº documento: 2691 Data de Publicação: 02/08/2005</p>	<p>Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>	
CI - Conceito Institucional	5	2017
CI – EaD	-	-
IGC – Índice Geral de Cursos	5	2019
IGC Contínuo	4.3025	2019

1.3. PERFIL INSTITUCIONAL¹

1.3.1. Finalidades

Conforme prescrito em seu Estatuto, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) tem como objetivos primordiais a geração, o desenvolvimento, a transmissão e a aplicação de conhecimentos por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, compreendidos de forma integrada para promoção da educação e da formação científica ou técnico-profissional do cidadão e, considerando-se as responsabilidades sociais, ainda vislumbra a difusão da cultura, as criações filosófica, artística e tecnológica. No cumprimento dos seus objetivos, a UFMG mantém cooperação acadêmica, científica, tecnológica e cultural com instituições nacionais e internacionais e constitui-se em veículo de desenvolvimento regional, nacional e mundial, almejando consolidar-se como universidade de classe mundial.

1.3.2. Missão da UFMG

Visando ao cumprimento integral das suas finalidades, e ao seu compromisso com os interesses sociais, a UFMG assume como missão gerar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, destacando-se como Instituição de referência na formação de indivíduos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade, com vistas à promoção do desenvolvimento econômico, da diminuição de desigualdades sociais, da redução das assimetrias regionais, bem como o desenvolvimento sustentável (PDI-UFMG, 2018-2023).

1.3.3. Breve histórico

A intenção de se criar uma Universidade em Minas Gerais teve início com parte integrante do projeto político dos Inconfidentes no século XVIII, porém essa intenção foi concretizada somente na terceira década do século XX, mediante consistente mobilização intelectual e política em que se destaca a atuação do Presidente do Estado, Antônio Carlos Ribeiro de Andrada. Pela Lei Estadual nº 956, de 7 de setembro de 1927, foi fundada a Universidade de Minas Gerais (UMG) que contou com a reunião de quatro instituições de educação superior da cidade de Belo Horizonte: a Faculdade de

¹ Plano de Desenvolvimento Institucional, 2013-2017. Disponível em: https://www.ufmg.br/dai/textos/PDI_UFMG%202013_2017.pdf
Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2023; disponível em: <https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/versao-final/>

Direito; a Faculdade de Medicina; a Escola de Engenharia e a Escola de Odontologia e Farmácia. O primeiro Reitor da UMG foi Francisco Mendes Pimentel, nomeado em 10 de novembro de 1927.

A partir da criação da UMG, surgiu a necessidade de se instalar um complexo universitário – Cidade Universitária – e, através de parceria com a Prefeitura de Belo Horizonte, inicialmente foram disponibilizados 35 quarteirões, com área equivalente a 500.000 m², nos bairros de Lourdes e Santo Agostinho. Após proposições de instalação nas imediações do Parque Municipal, a consolidação da Cidade Universitária se deu na região da Pampulha. Por volta de 1945, ampliou-se no plano acadêmico com a incorporação de diversas escolas livres criadas em Belo Horizonte: a de Arquitetura, em 1946, as Escolas Livres de Filosofia, Ciências e Letras e de Ciências Econômicas e Administrativas, em 1948. Em 1949, houve a federalização da UMG, mas seu nome e sua sigla permaneceram inalterados, por mais de uma década. Em 1950 a UMG incorporou a Escola de Enfermagem, originalmente subordinada, administrativa e academicamente, à Faculdade de Medicina. Na década de 1960 houve várias transformações, destacando-se: a incorporação da Escola de Veterinária, da Escola de Biblioteconomia e do Conservatório Mineiro de Música e a criação da Escola de Belas Artes; O Conservatório Mineiro de Música daria origem à atual Escola de Música; Em 1965, a universidade passou a ser denominada Universidade Federal de Minas Gerais, com a sigla UFMG.

Com a Reforma Universitária de 1968, a estrutura universitária foi alterada mediante proposta para modernização da Universidade Brasileira. Com isso foram criados os Institutos Básicos - o Instituto de Ciências Biológicas, o Instituto de Ciências Exatas e o Instituto de Geociências - e, logo a seguir, a Faculdade de Educação e a Faculdade de Letras; a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras teve seu nome alterado para Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Destacam-se ainda a institucionalização da atividade de pesquisa, o estabelecimento de padrões para a regulação dos cursos de pós-graduação e a criação do regime de trabalho de Dedicção Exclusiva. Em 1969, a UFMG incorpora a Escola de Educação Física, atualmente denominada Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Ressalta-se a interrupção da normalidade democrática no país, ocorrido em 1964 e o agravamento de restrições em 1968, com a edição do Ato Institucional 5. Nesse período, a UFMG teve um de seus reitores afastados temporariamente de suas funções, o Reitor Aluísio Pimenta; outro cassado, o Professor Gérson Brito de Melo Boson, diversos professores e funcionários cassados e presos, estudantes expulsos, presos e assassinados. Porém, houve reação da Instituição se recusando, sempre que possível, a implantar medidas e procedimentos que consideraram academicamente inconvenientes e inadequados.

Das dezenove unidades acadêmicas sediadas em Belo Horizonte, quinze tem suas instalações integralmente situadas no *Campus* Pampulha. Na área central da cidade de Belo Horizonte, encontram-se o *Campus* Saúde, constituído pela Faculdade de Medicina, pela Escola de Enfermagem e pelo complexo do Hospital das Clínicas, bem como a Faculdade de Direito e a Escola de Arquitetura, estas duas, localizadas em prédios isolados e com perspectivas de, em breve, terem também suas instalações transferidas para o *Campus* Pampulha. Além das unidades acadêmicas, encontram-se também no *Campus* Pampulha a Escola de Educação Básica e Profissional (EBAP), integrada pela Escola de Primeiro Grau, o Colégio Técnico e o Teatro Universitário, que oferece curso de nível médio de formação de atores. A UFMG possui um terceiro *Campus* Universitário, situado em Montes Claros, município do norte de Minas Gerais. O *Campus* Regional de Montes Claros oferece cursos de graduação e pós-graduação, vinculados ao Instituto de Ciências Agrárias, a vigésima unidade acadêmica da Universidade. Em Diamantina, estão instalados o Instituto Casa da Glória (antigo Centro de Geologia Eschwege) e a Casa Silvério Lessa, ambos vinculados ao Instituto de Geociências. Em Tiradentes, situa-se o complexo histórico-cultural dirigido pela Fundação Rodrigo Mello Franco de Andrade, que compreende o Museu Casa do Inconfidente Padre Toledo e os prédios da Câmara Municipal, da Cadeia Pública e do Centro de Estudos, Galeria e Biblioteca Miguel Lins. Pretende-se que esses espaços estejam articulados no *Campus* Cultural da UFMG em Tiradentes. Com destacada participação no projeto acadêmico da UFMG deve ser ainda mencionados: o Hospital Veterinário e as fazendas de Igarapé e Pedro Leopoldo; a Biblioteca Universitária; o Centro Cultural; o Centro de Microscopia; o Conservatório; a Editora; o Museu de História Natural e Jardim Botânico e, como espaço primordialmente voltado ao lazer da Comunidade Universitária, o Centro Esportivo Universitário.

Apresentam-se a seguir alguns dados da Universidade Federal de Minas Gerais: **1. Espaços Acadêmicos** (*campis* universitários: 04; unidades acadêmicas: 20; unidades especiais: 03); **2. População Universitária** (total de discentes da UFMG: 48.949; docentes do magistério superior: 2.818; docentes magistério do ensino básico, técnico e tecnológico: 111; docentes por titulação: graduação: 22; especialização: 27; mestrado: 226; doutorado: 2.543; técnicos e administrativos em educação: 4.299); **3. Ensino de Graduação** (SISU/UFMG (2015/1): inscritos para a 1ª chamada: 186.881; SISU/UFMG (2015/2): inscritos para a 1ª chamada: 176.285; cursos presenciais: número de cursos: 77; bacharelado: 59; licenciatura: 03; bacharelado e licenciatura: 14; curso superior de tecnologia: 01; ensino a distância: cursos ofertados: 5; total de discentes da graduação: 33.242); **4. Ensino de Pós-graduação** (bolsistas de produtividade CNPq: 693; bolsas de iniciação científica:

1.699; artigos publicados em periódicos: 4.302²; cursos com conceito entre 5 e 7: 74,3%³; cursos de doutorado: 63; discentes de doutorado: 4.378; cursos de mestrado: 77; discentes de mestrado: 4.030; *lato sensu*-Especialização: número de cursos: 68; número de discentes: 5.605); **5. Pesquisa e Inovação** (grupos de pesquisa: 755; programas institucionais de fomento à pesquisa: 12; laboratórios: 600; pesquisadores: 2.500; maior depósito de patentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI): 738; depósitos de patentes em âmbito internacional: 296; contratos de licenciamento (transferência de tecnologia para o setor produtivo) firmados: 78; empresas graduadas em incubadora: 59; empresas incubadas simultaneamente: 10); **6. Extensão**⁴ (programas: 174; projetos: 1.016; cursos: 228; total de bolsas de extensão implantadas em 2015: 915; bolsas voltadas para ações afirmativas: 119; ações de extensão: 1944); **7. Cooperação Internacional** (convênios com instituições no exterior: 425); **8. Assistência Estudantil** (vagas na moradia universitária (Belo Horizonte e Montes Claros): 740; restaurantes universitários: 5.

1.3.4. Princípios institucionais

Partindo das referências expostas através da missão e dos objetivos institucionais, agrega-se o sentido de preservar os patamares de solidez e de qualidade atingidos ao longo de décadas de investimentos para o conjunto do patrimônio acadêmico, científico e cultural brasileiro, conforme expresso no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFMG 2018–2023. Nesse sentido, esse documento orienta o que segue:

- a) defesa de um Sistema de Educação Superior sólido, diversificado, dotado de padrões crescentes de qualidade, atendidos os requisitos de infraestrutura e recursos humanos adequados a esse propósito;
- b) estabelecimento de políticas de ensino, pesquisa e extensão que assegurem níveis crescentes de legitimidade institucional;
- c) gratuidade do ensino, entendida como a inexistência de anuidade ou mensalidade nos cursos regulares de Educação Básica e Profissional, de Graduação, de Mestrado e de Doutorado;
- d) afirmação do caráter público e da identidade acadêmica da Instituição;
- e) defesa permanente da autonomia universitária;
- f) interação continuada com a sociedade;
- g) integração, articulação e compromisso com os demais níveis e graus de ensino;
- h) consolidação crescente de programas voltados à inserção nacional e internacional;
- i) apoio ao desenvolvimento de políticas públicas direcionadas à busca de sociedades não discriminatórias, mais igualitárias e mais justas;
- j) gestão racional, transparente e democrática do orçamento e do cotidiano da Instituição;
- k) aperfeiçoamento de um modelo de gestão descentralizada, que priorize a estrutura colegiada e o permanente diálogo com todas as instâncias constitutivas da Comunidade Universitária;
- l) respeito à diversidade que constitui a Instituição, fonte de sua maior riqueza, em que se incluem tanto os segmentos docente, discente e de servidores TAEs, quanto os diferentes perfis de atuação individual e de campos disciplinares.

²Dados referentes a 2014;

³Dados referentes a 2013;

⁴ Dados de junho de 2015.

DADOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

2.1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza	
Unidade: Instituto de Ciências Agrárias	
Endereço: Avenida Universitária, nº. 1000, Bairro Universitário Montes Claros – MG CEP: 39.404-547.	Fone: +55 (38) 2101-7712
	Sítio: http://www.ica.ufmg.br e-mail: dir@ica.ufmg.br
Diretor da Unidade: Hélder dos Anjos Augusto	Gestão: 2023 – 2026
Coordenador: Charles Martins Aguiar Subcoordenadora: Clívia Carolina Fiorilo Possobom	Gestão: Pro tempore, 2024-2025
Número de Vagas: 60 vagas, com entrada anual, compartilhadas com Curso de Licenciatura em Matemática	CPC:
Turno de Funcionamento: Noturno	Carga Horária Total: 3.285 horas
Tempo de Integralização: Padrão: 10 semestres Máximo: 17 semestres	Modalidade: Licenciatura

2.2. 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.

É nesse cenário que o Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Unidade Acadêmica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), propõe a criação do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, organizado com base em uma estrutura formativa de tronco comum, cuja opção de ingresso será denominada Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática e a escolha por uma das habilitações (Ciências Biológicas, Física ou Química) se dará a partir do final do terceiro período.

As Normas Gerais de Graduação da UFMG definem o tronco comum como estruturas articuladas em torno de eixos temáticos comuns a cursos de determinado campo de conhecimento, que objetivam propiciar ambientes compartilhados de formação de estudantes, provendo Atividades Acadêmicas Curriculares (AACs) que sejam comuns ou que prevejam atuação conjunta. As diretrizes para a organização curricular e gestão da estrutura formativa de tronco comum foram estabelecidas na UFMG pela Resolução nº 06/2022.

Neste contexto, a proposta destes cursos vem ao encontro das novas metodologias de se trabalhar licenciatura de uma forma sinérgica, abrangendo uma base comum, que inclui atividades do campo educacional e atividades interdisciplinares na área de Ciências da Natureza e em Matemática, superando a fragmentação de conhecimentos com a interlocução dos diferentes campos do saber. Além disso contempla uma sólida formação específica em uma das áreas das Ciências da Natureza, de acordo com a habilitação escolhida (Ciências Biológicas, Física ou Química).

A interdisciplinaridade está contemplada também na possibilidade de protagonismo do discente, com opções de diferentes percursos de formação, bem como por meio da participação nas atividades de extensão, nas práticas pedagógicas e na livre escolha de AACs optativas, garantindo a indissociabilidade entre a formação acadêmica e a prática social.

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza será ofertado em 10 períodos, no turno noturno, com 60 vagas anuais, compartilhadas com o curso de Licenciatura em Matemática. A principal forma de ingresso se dará pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU). Demais formas de ingresso estão detalhadas no Cap. 3.

2.3. O INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CAMPUS REGIONAL DE MONTES CLAROS

O Instituto de Ciências Agrárias forma o *Campus* Regional da UFMG, na cidade de Montes Claros, inserido em uma fazenda-escola, com uma área de 237 ha. Nessa unidade de ensino já foi ofertado curso Técnico em Agropecuária. Este era oferecido pelo Colégio Agrícola Antônio Versiani

Athayde, criado pela Lei nº 4.323, de 11 de abril de 1964, tendo sido incorporado à UFMG pelo Decreto nº 63.416, em 1968.

Em 1975, por meio da Portaria nº 768, o reitor da UFMG instituiu o Núcleo de Tecnologia em Ciências Agrárias, no qual foram implantados os cursos superiores de curta duração em Bovinocultura e Administração Rural. Esses cursos encerraram suas atividades em 1981, sendo reativado o Ensino de 2º Grau com formação de Técnico em Agropecuária. Em 1987, por decisão do Conselho Universitário da UFMG, o Núcleo de Tecnologia em Ciências Agrárias de Montes Claros passa a ser uma Unidade Especial - Núcleo de Ciências Agrárias (NCA), vinculada à Reitoria, conforme publicação no Diário Oficial de 06/06/1989.

Em 2001, com a implantação de uma nova política educacional no Brasil, o Núcleo de Ciências Agrárias de Montes Claros passou a oferecer o curso Técnico em Agropecuária, com duração de dois anos, em caráter modular. Desde 1998, oferece o curso de graduação em Agronomia, criado por meio da Resolução 04/98 do Conselho Universitário, e, em 2004 passa a oferecer a graduação em Zootecnia, criado pela Resolução N° 09/2004 do Conselho Universitário em 16/09/2004.

Apenas em 2008, com o nome de Instituto de Ciências Agrárias (ICA), deixou de ser uma Unidade Especial da UFMG, vinculada à Reitoria, e passou ao *status* de Unidade Acadêmica (Resolução Complementar 002/2008 de 15/05/2008). Em 2009, deu-se a implantação concomitante de quatro novos cursos de graduação: Administração, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrícola e Ambiental e Engenharia Florestal. A criação desses cursos foi possível graças ao Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

Na Pós-Graduação, o ICA oferece a Especialização *lato sensu* em Recursos Hídricos e Ambientais e Residência Agrária, e *stricto sensu*, os Mestrados em Produção Vegetal, Produção Animal, Ciências Florestais, Alimentos e Saúde e Sociedade, Ambiente e Território e o Doutorado em Produção Vegetal. Tais cursos estão, por natureza, direcionados para as atividades relacionadas à produção vegetal, produção animal, humanidades, ciências sociais aplicadas e de ciências florestais.

2.4. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS

Na região norte de Minas Gerais, equivalente a 20,5% do território estadual, destaca-se o município de Montes Claros, um centro urbano de referência para o comércio, influenciando na orientação e na expansão da produção regional. Seu raio de influência abrange todo o norte e noroeste de Minas Gerais e parte do sudoeste e sul da Bahia. O município está inserido no Polígono das Secas, área de atuação da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), sendo uma das regiões

mais carentes de Minas Gerais e do Brasil. O município está localizado no quadrante 14°30' e 18° de latitude S, e 41° e 46° de longitude W, área geográfica cerca de 3.568,941 km², por dedução, distante a 430 km de Belo Horizonte (<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/cidade/aspectos-gerais>).

O desenvolvimento econômico de Montes Claros ocorreu a partir da década de 1970 por meio dos incentivos fiscais da SUDENE, por um período extinta sendo suas ações promovidas pela ADENE (Agência de Desenvolvimento do Nordeste), 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, 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, constituindo-se 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 que, embora, ainda apresenta um baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o município de Montes Claros está acima da média estadual. Enquanto a média estadual é de 0,731, Montes Claros possui índice de 0,770. O município ocupa a 17ª posição no Estado, à frente de importantes cidades, como Sete Lagoas, Contagem e Betim. A nível nacional, o município se encontra na 227ª posição, acima de grandes metrópoles brasileiras, como São Luís do Maranhão, João Pessoa e Natal⁵.

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 brasileiro. Esses aspectos físicos fizeram da região fronteira agrícola brasileira para a modernização da agricultura via Revolução Verde. Alguns dos reflexos dessa modernização foram a retirada indiscriminada da cobertura vegetal, várias áreas sem efetivo uso agrícola e impactos ambientais negativos que necessitam de projetos de recuperação para adequação ambiental, social e econômica.

⁵ <https://portal.montesclaros.mg.gov.br/noticia/indice-de-desenvolvimento-humano-montes-claros-supera-media-do-estado-e-esta-entre-as-20-cidades-mineiras-com-melhor-idh>

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 outubro 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 Gortuba, 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, cronologicamente, situam-se desde o período Pré-cambriano até o Holoceno, destacando-se, por sua maior extensão, aquelas atribuídas ao Pré-cambriano A (grupo Bambuí) e ao Cretáceo (formação Urucua e Areado), além de recobrimentos referidos provavelmente ao Terciário.

A região apresenta um mosaico de formações vegetais, com grande diversidade biológica, sendo uma parcela significativa ocupada por vegetação típica dos Cerrados, formando uma ampla faixa de transição com a Caatinga e a Mata Atlântica. 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. Há a indicação de que 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 norte de Minas Gerais reúne 1,61 milhões de habitantes, 8,2% da população mineira. 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%). 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, ferro-liga, metalurgia, reflorestamento, empresas têxteis, fruticultura e extração de minerais não metálicos (PORTAL DO GOVERNO DE MINAS GERAIS).

O município de Montes Claros é considerado elo entre grandes centros, devido a sua localização geográfica e ao crescimento do sistema viário. A existência de serviços especializados em Montes Claros ou a sua inexistência em outras cidades do Norte de Minas lhe confere a posição de lugar central e de cidade polo regional, inclusive na área de educação.

Segundo dados do Censo Escolar 2022, Montes Claros possui 222 estabelecimentos de educação básica, sendo 196 urbanos e 26 rurais, incluindo instituições federais (2), estaduais (59), municipais (75) e privadas (60), de ensino, com um total de 87.783 discentes matriculados. Nestes estabelecimentos, atuam 4.469 docentes. Além disso, uma unidade do SENAI e pelo menos 21 instituições de ensino superior, sendo duas delas instituições federais⁶. O total de matrículas por etapa no ensino básico pode ser observado no Quadro 1.

⁶ Disponível <http://emec.mec.gov.br>, acesso em 09/11/2023.

QUADRO 1. Matrículas por modalidade de ensino

MODALIDADE DE ENSINO	NÚMERO DE MATRÍCULAS
Ensino infantil - Creche	5.256,0
Ensino infantil - Pré-escola	9.643,0
Ensino Fundamental - Anos iniciais	26.188,0
Ensino Fundamental - Anos finais	23.030,0
Ensino Médio	14.670,0
Educação de Jovens e Adultos (EJA)	3.089,0
Educação Especial	3.933,0

Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Básica 2022. Brasília: Inep, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em: 09/11/2023.

2.5. JUSTIFICATIVA DO CURSO

A construção de uma sociedade democrática pressupõe efetiva participação dos cidadãos na tomada de decisões. Muitas dessas decisões envolvem questões relacionadas à Ciência e à Tecnologia. Dessa forma, a educação representa a base para formação de indivíduos críticos e transformadores, já que, para exercer a cidadania, é preciso dispor de conhecimento. A formação em Ciências da Natureza se apresenta como uma das formas de efetivo alcance da participação da sociedade nos processos de crescimento e desenvolvimento social e econômico do país e, especialmente, da região.

O papel do ensino das Ciências na sociedade, voltado à formação para a cidadania, está associado à transformação na forma de pensar diversas questões do mundo contemporâneo, inclusive na formação de seus professores. Formar profissionais qualificados para o exercício da docência, para contribuir de modo efetivo no processo de desenvolvimento do país, deve ser uma das prioridades da Universidade. Tal desafio soma-se à necessidade de atender às demandas no que se refere à quantidade de profissionais que são necessários para amenizar ou até mesmo suprir o déficit.

Segundo dados do censo escolar 2015, publicado pelo Ministério da Educação, o Brasil carece de cerca de 170 mil professores de Matemática, Física e Química, e a universidade pública pode contribuir para modificar esse quadro.

Segundo levantamento do Tribunal de Contas da União (TCU), realizado em 2013 o Brasil tem uma carência de 32 mil professores com formação em licenciatura nas 12 disciplinas do ensino médio, sobretudo em Química e Física. Em Minas Gerais, o estudo detectou déficit de 3.962 profissionais licenciados.

Tais problemas são levantados no Plano Nacional da Educação - PNE (2014-2020) e geraram, dentre outras ações, a proposta da meta 15:

[...] garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (BRASIL, PNE, 2014-2020).

A UFMG possui como missão gerar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, destacando-se como Instituição de referência na formação de indivíduos críticos e éticos, dotados de sólida base científica e humanística e comprometidos com intervenções transformadoras na sociedade, visando o desenvolvimento econômico, a diminuição de desigualdades sociais e a redução das assimetrias regionais, bem como o desenvolvimento sustentável. Assim, por intermédio de seu *Campus* em Montes Claros propõe-se a ampliar o ingresso dos estudantes oriundos do Ensino Público aos seus cursos de graduação e sua permanência sem deixar de reconhecer e de valorizar o princípio da universalidade do acesso ao ensino superior, bem como de valorizar a formação de professores pela sua titulação no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

O curso formará professores que atuarão na Educação Básica - anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio - com a proposta de tornar esses profissionais capazes de agir de forma crítica e ética na identificação e apresentação de soluções aos problemas no âmbito educacional, considerando às demandas da sociedade, bem como as diretrizes da educação básica instituídas pela Resolução CNE/CP N.º 2, de 22 de dezembro de 2017 – Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As atividades do curso devem ser resultado do ensino, pesquisa e extensão, compreendidos de forma indissociável, com objetivo de munir os futuros licenciados de conhecimento e habilidades para ensinar, pesquisar, agir socialmente, propor, gerenciar e conduzir, de forma interdisciplinar, mudanças em prol da educação e do desenvolvimento da sociedade brasileira.

Assim, propõe-se a criação do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, visando atender efetivamente a demanda para qualificação de profissionais para atuação nas áreas de Ciências biológicas, Física e Química, proporcionando uma formação sólida e necessária para o bom desenvolvimento das disciplinas de Ciências no ensino Fundamental, além das disciplinas de Biologia, Física ou Química no ensino médio, de acordo com a formação escolhida pelo discente.

As demandas por licenciaturas sob a análise nacional:

No Brasil existem, aproximadamente, 178.300 escolas. Em MG, aproximadamente, 16.763 escolas⁷.

- **4.104.882** professores atuando no Brasil (Fonte: MEC, Censo do professor 2016)
- **≈ 486.990** professores acima de 50 anos (≈ 11,86%) (Fonte: MEC, Censo do professor 2016)
- **≈ 1.183.294** professores entre 41 e 50 anos (≈ 28,82%) (Fonte: MEC, Censo do professor 2016)
- **3,3% aposentadorias/ano correspondem a 136.500 professores/ano**

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/plano-nacional-de-formacao-de-professores/censo-do-professor>

As demandas por licenciaturas sob a análise do contexto regional:

SRE – Minas Gerais (16.978)

- Escolas Estaduais: 3.648
- Escolas Federais: 56
- Escolas Municipais: 8.969
- Escolas Privadas: 4.305

SRE – Regional Montes Claros (722)

- Escolas Estaduais: 169
- Escola Federal: 1
- Escolas Municipais: 435
- Escolas Privadas: 117

SRE – Região Norte do Estado de MG (1.934)

- Escolas Estaduais: 487
- Escolas Federais: 4
- Municipal: 1.242
- Privada: 2011

Região Norte, Noroeste, Jequitinhonha e Mucuri (3.730)

- Escolas Estaduais: 923
- Escolas Federais: 7
- Escolas Municipais: 2.406
- Escolas Privadas: 393

⁷ Fonte: <https://www.educacao.mg.gov.br/parceiro/lista-de-escolas>

<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/6-9-das-escolas-publicas-tem-entre-20-e-50-de-alunos-em-tempo-integral>

2.6. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

As primeiras discussões acerca da necessidade de criação de um curso de Licenciatura no Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, iniciaram-se no primeiro semestre de 2015, com idealismo do Professor Leonardo David Tuffi Santos e do Professor Helder dos Anjos Augusto. Na ocasião, em reunião entre a Diretoria do ICA, o Pró-reitor de Graduação e o Magnífico Reitor da UFMG, Professor Jaime Arturo Ramírez, em discussão sobre a necessidade de fortalecimento das áreas básicas e da criação de ambiente adequado à permanência de docentes de matemática, física, química e biologia na Unidade, de característica até então voltada aos cursos das Ciências Agrárias. Discutiu-se também a necessidade de crescimento institucional e de expansão das ofertas de cursos noturnos para melhor aproveitamento dos espaços disponíveis no Instituto de Ciências Agrárias. Na oportunidade ficou definido que a Diretoria do ICA iria avaliar a possibilidade de criação de cursos noturnos junto a Pró-reitoria de Graduação.

Após outras discussões sobre o assunto e conversa com Docentes da Faculdade de Educação, em 2017 apresentou-se a demanda à Pró-reitoria de Graduação da Universidade com o intuito de obter apoio para elaboração da proposta e aprovação nos órgãos colegiados da UFMG. Naquele momento, havia uma demanda regional, ressaltada na Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC-Educação 2017) realizada no *Campus* da UFMG em Montes Claros e confirmada em pesquisa realizada pela instituição em municípios do norte de Minas, de modo que o novo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza se desmembraria em quatro habilitações (Biologia, Física, Matemática e Química) e poderia compor uma proposta de expansão do ICA.

A comissão de elaboração do Projeto de criação do curso de Licenciatura foi criada em 2017, sendo a sua composição instituída pela Diretoria do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG pela portaria 220/2017 de 03 de outubro de 2017, conforme decisão da Congregação em reunião do dia 29 de setembro de 2017. A comissão iniciou os estudos para subsidiar a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, reforçando a justificativa de criação, a composição da matriz curricular, a necessidade de professores, técnicos, infraestrutura, tudo isso baseado em revisão de literatura especializada sobre a oferta de cursos de licenciatura e suas demandas, sobre a caracterização da região norte de Minas e seu *déficit* na formação de professores e, principalmente, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Após submissão para aprovação pela PROGRAD, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura foi avaliado e retornado a esta comissão para adequação às novas Resoluções da UFMG

e do Conselho Nacional de Educação (publicadas no ano de 2019). Assim sendo, em outubro de 2021 esta comissão concluiu as adequações solicitadas e, nesta data, encaminhou novamente para avaliação por parte da PROGRAD/UFMG.

Em 01 de novembro de 2022, foi anexado ao processo SEI (Processo N.º 23072.207926/2020-38), o Relatório Técnico (1871534), assinado pela Técnica em Assuntos Educacionais, Sra. Hasla Pacheco, da Diretoria Acadêmica/PROGRAD que, assim, descreve o atendimento às solicitações de revisão do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura: Na apreciação feita, avalia-se que a reformulação do PPC e dos formulários atenderam de forma parcial às orientações por meio do Informativo nº 272/2019. Outrossim, outras inconsistências foram geradas a partir da tentativa de atender as diretrizes curriculares da Licenciatura. Dessa forma, há a necessidade da observância das Normas Gerais de Graduação e as Diretrizes Nacionais para avaliação da viabilidade da implementação do curso quanto aos aspectos administrativos-pedagógicos. Diante disto a comissão de avaliação reuniu-se para analisar as considerações e implementá-las no PPC do curso. Assim o fez e, encaminhou, novamente, para análise da PROGRAD.

Em 28 de junho de 2023, a Diretoria Acadêmica/PROGRAD, retorna o projeto de curso com solicitações para adequação do PPC, às novas normas editadas no decorrer do processo. Como especificado no ofício que dá orientações sobre a integralização de carga horária das disciplinas de estágio por meio de Programas do MEC e, ainda, com apontamentos no próprio documento (Projeto Pedagógico do Curso) sobre a indicação de quais os projetos de extensão da unidade que podem efetivar a FEU dos discentes do curso de LCNM, sobre a vinculação ao percurso padrão do estudante, os métodos de escolha da habilitação, separação da habilitação em matemática das habilitações em biologia, química e física, sobre os percursos curriculares e uma readequação da matriz curricular, considerando os percursos de formação e a separação da habilitação em matemática. Foi solicitada também a alteração nos nomes e ementas das disciplinas para privilegiar a interdisciplinaridade dentro dos percursos de formação.

Após atendidas todas as diligências e solicitações por parte da Diretoria Acadêmica/PROGRAD, a comissão encaminha no dia 24/11/2023, para dar seguimento aos procedimentos de criação dos cursos, o Projeto Pedagógico dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática, os quais são integrados através de uma estrutura formativa de tronco comum.

Em 15 de dezembro de 2023, a Diretoria/PROGRAD encaminhou novas diligências à comissão para a reestruturação da proposta. Diante disso, a comissão reuniu-se a partir do dia 19/02/2024 para realizar o desmembramento em projeto pedagógico e regulamento para o tronco

comum, bem como projeto pedagógico e regulamento para cada uma das licenciaturas previstas, conforme solicitado.

Após atendidas todas as diligências e solicitações por parte da Diretoria Acadêmica/PROGRAD, a comissão encaminha no dia 04/03/2024, para dar seguimento aos procedimentos de criação dos cursos, o projeto e regulamento para o tronco comum, o Projeto Pedagógico e regulamento do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e o Projeto Pedagógico e regulamento do curso de Licenciatura em Matemática.

Após publicação da Resolução CNE/CP N° 4, em 29 de maio de 2024, a Diretoria/PROGRAD encaminhou, em 21 de junho de 2024, novas diligências à comissão para adequação às novas normas relativas aos cursos de licenciatura. Com as adequações realizadas, a comissão encaminha os documentos no dia 08/08/2024, para dar seguimento aos procedimentos de criação dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática.

FORMAS DE INGRESSO

As formas de ingresso nos cursos de graduação da UFMG são abordadas no Título III do Regimento Geral, aprovado pelo conselho universitário por meio da Resolução Complementar Nº 03/2022, de 10 de novembro de 2022, o qual dispõe-se sobre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão como atividades fundamentais e indissociáveis. O subtítulo I, específico sobre o Ensino Superior, em seu Capítulo II trata da Graduação. Nesse capítulo, o art. 42 estabelece que a admissão de discentes aos cursos de Graduação ocorrerá mediante processo seletivo, de acordo com as normas estabelecidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). O art. 43 estabelece que, após encerrado o período de matrícula nas vagas iniciais de cada curso, as vagas remanescentes porventura existentes serão providas por meio de processo seletivo específico regulamentado pelas Normas Gerais de Graduação, a qual foi aprovada pela Resolução Complementar do CEPE Nº 01/2018, de 20 de fevereiro de 2018.

Ao tratar do ingresso nos cursos de graduação, o Capítulo I do Título VI das Normas Gerais de Graduação especifica três formas: processo seletivo para vagas iniciais, processo seletivo para vagas remanescentes e o processo seletivo para vagas adicionais. As Normas trazem um aprofundamento dos requisitos relativos a tais formas de acesso.

A Resolução do CEPE Nº 14/201 dispõe sobre o provimento de vagas remanescentes nos cursos de graduação da UFMG. O art. 44 das Normas Gerais de Graduação dispõe que estas serão oferecidas à comunidade através de processos seletivos de acordo com as seguintes modalidades:

- **Chamada a classificados em lista de excedentes para vagas iniciais:** permite o ingresso de pessoas que, tendo se candidatado ao processo seletivo para vagas iniciais, tenham se classificado em lista de excedentes.
 - **Mudança de turno:** é a mudança da vinculação do discente de um turno de funcionamento de um curso para outro turno de funcionamento do mesmo curso.
 - **Continuidade de estudos:** é a readmissão, na UFMG, de estudante que tenha integralizado um curso de graduação, para obtenção de outro grau acadêmico, outra habilitação ou outra formação complementar no mesmo curso, ou para a obtenção de grau em outro curso, desde que o estudante disponha de tempo de integralização remanescente suficiente para cumprir todas as exigências para integralização da nova formação pretendida.
 - **Reopção:** é a mudança de vinculação do discente de um para outro curso da UFMG.
-

- **Transferência:** é a admissão, a cursos de graduação da UFMG, de discentes oriundos de cursos correspondentes ou afins, ofertados por outras instituições de ensino superior, nacionais ou estrangeiras.
- **Obtenção de novo título:** é a oportunidade de o portador de diploma de curso de Graduação, com validade no País, iniciar novo grau acadêmico de mesmo nível na UFMG.

A oferta e o preenchimento de vagas adicionais são regulamentados pela Resolução do Conselho Universitário Nº 15/2016, de 30 de agosto junho de 2016, para estudantes indígenas, e pela Resolução CEPE Nº 07/2019, de 11 de junho de 2019, para refugiados, asilados políticos, apátridas, portadores de visto temporário de acolhida humanitária, portadores de autorização de residência para fins de acolhida humanitária e outros imigrantes beneficiários de políticas humanitárias do Governo Brasileiro.

Desde o ano de 2013 a UFMG passou a integrar o SISU, utilizando integralmente as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como meio de seleção de seus discentes em substituição ao vestibular, fixando assim, novos desafios e novas oportunidades para o aprimoramento pedagógico-institucional. Desde então, a principal forma de admissão para os cursos de graduação da UFMG ocorre por meio do SISU, aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou estudos equivalentes e prestado o ENEM.

Assim, a presente proposta prevê a alocação das vagas iniciais e adicionais em uma estrutura formativa de tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática, que configura a opção de ingresso aos candidatos do processo seletivo. Todos os candidatos aprovados cursarão um conjunto articulado de AACs comuns existentes nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. Tais atividades tem a finalidade de introduzir os fundamentos para a docência, bem como de realizar a interlocução das áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Através do compartilhamento destas AACs, espera-se propiciar aos discentes uma maior compreensão das interfaces e das particularidades das áreas abrangidas.

Desde que atendidos todos os critérios estabelecidos nos regulamentos, a opção pelo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza será realizada a partir do 3º período, quando o discente optará por uma das três habilitações (Ciências Biológicas, Física ou Química) e um dos percursos a elas vinculados, sendo o número de vagas e os critérios de classificação e desempate definidos pelo Regulamento do curso.

No caso de processo seletivo para vagas remanescentes, o ingresso ocorrerá conforme disposto na Resolução CEPE nº 06/2022 e conforme disposto nos Regulamentos da estrutura formativa de tronco comum e do curso.

BASES NORMATIVAS E LEGAIS

A criação do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza na UFMG – *Campus Montes Claros* deverá observar as disposições previstas na legislação pertinente, conforme segue:

- I. 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”
- II. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – 9.394/96):

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (LDBEN 9.394/96, Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017).

- III. Resolução CNE/CP N.º 2, de 22 de dezembro de 2017 – Base Nacional Comum Curricular (BNCC), institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

Conforme positivado no art. 205 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, preceito esse reafirmado no art. 2º da Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nos seguintes termos: “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

E, também, o art. 210 da CRFB/88 define que “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais”, e que o art. 9º da LDB, ao definir umas das incumbências da União, em seu inciso V, como a de “estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum”;

Nestes termos, este projeto foi pensado e idealizado para atender as novas demandas pedagógicas da Base Nacional Comum Curricular na qualidade de Órgão de Estado presente na estrutura educacional brasileira. Em seu preceito fundamental:

Art. 1º A presente Resolução e seu Anexo instituem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais como direito das crianças, jovens e adultos no âmbito da Educação Básica escolar, e orientam sua implementação pelos sistemas de ensino das diferentes instâncias federativas, bem como pelas instituições ou redes escolares. Parágrafo Único. No exercício de sua autonomia, prevista nos artigos 12, 13 e 23 da LDB, no processo de construção de suas propostas pedagógicas, atendidos todos os direitos e objetivos de aprendizagem instituídos na BNCC, as instituições escolares, redes de escolas e seus respectivos sistemas de ensino poderão adotar formas de organização e propostas de progressão que julgarem necessários.

IV. Resolução N.º 1, de 4 de outubro de 2022, institui as Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC.

Art. 1º A presente Resolução define normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na seguinte conformidade: § 1º Processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a BNCC, o disposto na legislação, nas normas educacionais e no aqui disposto. § 2º O desenvolvimento e formulação dos currículos deve considerar as tabelas de competências e habilidades anexas. § 3º A formação inicial e continuada de professores deve considerar o aqui disposto. Art. 2º Observados os arts. 12, 13, 14 e 15 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), cabe aos Estados, Municípios e o Distrito Federal estabelecerem parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação da Computação na Educação Básica.

V. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura).

VI. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

VII. Resolução CEPE-UFMG nº 02/2009, de 10 de março de 2009, que regulamenta o Estágio em cursos de Graduação da UFMG.

VIII. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que 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.

- IX. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e Parecer CNE/CP nº 14/2012.
- X. Resolução CNE/CP nº 1, 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 e Parecer CNE/CP 3/2004. Assim como, a Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, que 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”.
- XI. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Parecer CNE/CP nº 8/2012.
- XII. Resolução da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) nº 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.
- XIII. 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 Decreto nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014.
- XIV. Lei nº 13.146, de 6/07/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência; Lei nº 10.098/2000, Decreto nº 5.296/2004.
- XV. Resolução Complementar CEPE-UFMG nº 01/2018, de 20 de fevereiro de 2018, que aprova as Normas Gerais de Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – e resoluções comuns correlatas.
- XVI. Resolução CEPE-UFMG nº 10/2018, de 19 de junho de 2018, que reedita com alterações a resolução que cria o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação da UFMG.
- XVII. Resolução complementar CEPE-UFMG nº 03/2022, de 10 de novembro de 2022, aprova o Regimento Geral da Universidade Federal de Minas Gerais e revoga a Resolução Complementar no 03/2018, de 17 de abril de 2018.
- XVII. Políticas Institucionais de Ensino, Pesquisa e Extensão constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2023.
- XVIII. Portaria MEC nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino à Distância - EaD, em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES, pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. 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.

- XIX. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Assim como, a Resolução CEPE-UFMG nº 10/2019, de 10 de outubro de 2019, que estabelece diretrizes curriculares para a integralização de atividades acadêmicas curriculares de Formação em Extensão Universitária nos cursos de graduação da UFMG.
- XX. Resolução ICA/UFMG nº 5, de 09 de agosto DE 2023, que dispõe sobre o regulamento para oferecimento das disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso para os cursos de graduação do Instituto de Ciências Agrárias.
- XXI. As diretrizes curriculares nacionais das áreas específicas dos egressos dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza estão descritas nas seguintes resoluções:
1. Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.
 2. Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.
 3. Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.

OBJETIVOS DO CURSO

5.1. GERAL

Formar profissionais licenciados em Ciências da Natureza, em uma das habilitações (Ciências Biológicas, Física ou Química), que sejam éticos, críticos, criativos e reflexivos para atuar no planejamento, execução e supervisão de atividades educativas, especialmente aquelas atreladas aos anos finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio.

5.2. ESPECÍFICOS

- Proporcionar uma formação que promova o desenvolvimento de competências e habilidades para que o futuro profissional seja capaz de detectar, analisar e solucionar os problemas inerentes à sua atuação dentro ou fora de sala de aula.
 - Prover atividades didático-pedagógicas que permitam o desenvolvimento de competências e habilidades específicas ao desempenho do magistério, tais como busca e valorização do conhecimento, comunicação verbal e escrita, capacidade de raciocínio, criatividade, análise crítica, em consonância com o disposto na BNCC.
 - Proporcionar o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes relacionadas à gestão de pessoas e de instituições de ensino ou outras associadas a atividades educativas, destacando-se a capacidade de iniciativa e postura proativa, flexibilidade, liderança, cultivo de valores relacionados à responsabilidade social, justiça, ética, etc.
 - Promover o desenvolvimento de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão que contribuam para o desenvolvimento do raciocínio crítico, investigativo e reflexivo capacitando os futuros profissionais para intervenções transformadoras da realidade.
-

PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza deverá ter uma sólida formação específica associada a uma visão integradora das áreas de Ciências Biológicas, Física e Química para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental nas disciplinas de Ciências e, também, no Ensino Médio, de acordo com a licenciatura concluída, Ciências da Natureza (habilitação em Ciências Biológicas, Física ou Química).

O licenciado em Ciências da Natureza deverá ser capaz de refletir sobre o seu exercício profissional, que possui interface na Ciência e na Educação sendo, portanto, fundamental para os processos de desenvolvimento educacionais e da sociedade. É importante ao egresso ter ciência da relevância da atuação no magistério como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo; na escrita e análise crítica de livros didáticos e paradidáticos; na elaboração e análise de tecnologias digitais e outros projetos para o Ensino Básico. Além disso, espera-se que o egresso exerça a profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca por alternativas educacionais, de modo a enfrentar as dificuldades do magistério como desafio para o seu crescimento profissional.

Em atendimento aos objetivos da BNCC, o profissional formado terá capacitação nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, desenvolvendo as competências e habilidades necessárias para promover a compreensão e a utilização da Ciência como elemento de interpretação e intervenção do cotidiano e a tecnologia como um recurso integrado ao currículo.

No contexto do Ensino Fundamental, os objetos de conhecimento relativos à área de Ciências da Natureza são agrupados em três unidades temáticas (Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo) que se repetem e aumentam progressivamente sua complexidade ao longo dos anos. No contexto do Ensino Médio, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas abordadas no Ensino fundamental as quais são sistematizadas em competências específicas (Matéria e Energia e Vida, Terra e Cosmos). Espera-se que os egressos possam tratar destes temas de maneira atualizada e rigorosamente científica, realizando a conexão entre as ciências tradicionalmente apresentadas separadamente nas escolas. Além disso, partindo-se do compromisso com o desenvolvimento do letramento científico dos estudantes do Ensino Fundamental, todos os licenciados em Ciências da Natureza, em sua prática educativa, deverão ser capazes de promover atividades que visam proporcionar o desenvolvimento da compreensão e interpretação do mundo (natural, social e tecnológico); a valorização e a promoção de cuidados pessoais e com o outro; o compromisso com a sustentabilidade e, conseqüentemente, a capacidade de

atuação no e sobre o mundo, importantes ao exercício pleno da cidadania. Além disso, devem ser capazes de propor atividades que promovam o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos dos estudantes do Ensino Médio sobre a vida e o universo, possibilitando, por consequência a ampliação da capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais.

O licenciado em Ciências da Natureza com habilitação em Ciências Biológicas poderá atuar em disciplinas da área de Ciências para os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º anos) e na disciplina de Biologia para o ensino médio. Dessa forma, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), o egresso do curso com habilitação em Ciências Biológicas deve ter uma formação generalista e crítica, pautada pelo compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais; deve apresentar fundamentação teórica como base para a atuação profissional competente e responsável, consciente de sua responsabilidade como educador, sendo detentor de conhecimento consistente sobre a distribuição geográfica, diversidade, organização e funcionamento dos seres vivos, incluindo suas relações filogenéticas e evolutivas, bem como suas relações com o meio em que vivem; deve ter consciência sobre a importância e a necessidade de atuar em defesa da conservação e manejo responsável da biodiversidade e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida; e deve estar apto a atuar multi e interdisciplinarmente, ser adaptável às mudanças e preparado para desenvolver novas ideias e ações, aperfeiçoando continuamente sua área de atuação.

O licenciado em Ciências da Natureza com habilitação em Física poderá atuar em disciplinas da área de Ciências para os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e na disciplina de Física para o ensino médio. Dessa forma, de acordo com as DCNs, o egresso do curso com habilitação em Física deve possuir conhecimentos sólidos e atualizados em Física; deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais, sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. O físico-educador deve dedicar-se à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação; deve utilizar o instrumental da Física em conexão com outras áreas do saber, atuando de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

O licenciado em Ciências da Natureza com habilitação em Química poderá atuar em disciplinas da área de Ciências para os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e na disciplina de Química para o ensino médio. Dessa forma, o perfil do egresso para o habilitado em Química de acordo com as DCNs, está fundamentado nas relações com a formação pessoal, compreensão da Química, ensino de Química e com a profissão. Portanto, em relação à formação pessoal, além de

possuir um conhecimento sólido e abrangente em sua área de atuação, deve ainda, desenvolver habilidades que o capacitem para a preparação e o desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática, identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção, buscar um auto aperfeiçoamento contínuo, embasado na curiosidade, iniciativa e capacidade para estudos extracurriculares e, também, atuar como pesquisador no ensino de Química. Em relação à compreensão da Química, basicamente, buscar compreender os conceitos, leis e princípios da Química, conhecer as propriedades físico-químicas dos elementos e compostos, acompanhar e compreender os avanços científicos-tecnológicos e educacionais, reconhecer a Química como construção humana, buscando entender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político. Já para o ensino de Química, espera-se uma reflexão de forma crítica de sua prática docente em sala de aula, buscando avaliar as aplicações da Química nos segmentos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos. Utilizar a experimentação química como recurso didático e também, aplicação de procedimentos e normas de segurança no trabalho. Aqui é importante também destacar a relevância de capacitar-se na efetivação de projetos e propostas curriculares de ensino de Química.

Assim, o licenciado em Ciências da Natureza, além das habilidades específicas de cada área, deverá ainda:

- 1- Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital;
- 2- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências;
- 3- Desenvolver o senso estético para reconhecer, valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais;
- 4- Utilizar diferentes linguagens –verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e 5 escritas), corporal, visual, sonora e digital;
- 5- Ser capaz de planejar, implementar e avaliar atividades didáticas para o ensino de ciências e matemática, utilizando recursos de baixa e alta tecnologia;
- 6- Ser capaz de analisar e interpretar a legislação vigente e seus princípios norteadores da educação, considerando-os criticamente em sua prática profissional docente;
- 7- Ser capaz de elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;
- 8 – Apresentar competências e habilidades básicas relacionadas à gestão de pessoas, de instituições de ensino e outras instituições relacionadas à educação.
- 9 - Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, de forma harmônica, e a cooperação.

10 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

PRINCÍPIOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

A proposição do currículo para a formação em Licenciatura em Ciências da Natureza se funda na concepção interacionista de aprendizagem, sobretudo, nas estratégias formativas que buscam responder a uma preocupação individualizada com a formação prática e reflexiva do discente e, ainda, em aspectos pedagógicos como componentes cognitivos e socioafetivos na formação do discente.

É imprescindível uma educação na qual o discente seja protagonista de sua formação, envolvendo competências e habilidades tais como raciocínio lógico, pensamento crítico, criatividade, tomada de decisões, liderança, espírito de investigação, construção de textos críticos e capacidade produtiva. Para que ocorra a aprendizagem, o educando deve ser mobilizado para ser capaz de atingir novos saberes, comunicar-se, participar como ente social e atuar ética e politicamente na sociedade. Nesse sentido, são previstas estratégias para garantir a participação efetiva do discente em sua formação, sendo o professor o mediador do processo de ensino-aprendizagem, problematizando e apontando conflitos e situações que estimulem o discente a questionar sua ação.

A integração do cidadão ao processo produtivo e sua participação como elemento crítico é essencial para sua transformação. Assim, ao valorizar as experiências e vivências dos discentes, associando a teoria ao contexto social, as práticas formativas contribuem para a construção das competências e habilidades. Da mesma forma, exige-se dos docentes o máximo de participação e aproximação da realidade dos discentes e da sociedade em suas interações.

Este PPC foi desenvolvido para atender a contemporaneidade do processo ensino-aprendizagem e pensado à luz das novas diretrizes para o ensino básico, conforme estabelece as orientações presentes na Resolução CNE/CP N.º 2, de 22 de dezembro de 2017 que institui a BNCC, em termos de seu conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes da educação básica devem desenvolver ao longo das etapas deste nível de ensino. No exercício de sua autonomia, prevista nos artigos 12, 13 e 23 da LDB, no processo de construção de suas propostas pedagógicas, atendidos todos os direitos e objetivos de aprendizagem instituídos na BNCC, a UFMG adota forma de organização e proposta de progressão que coaduna com habilidades e competências necessárias ao egresso do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza na sua respectiva habilitação (Ciências Biológicas, Física ou Química).

Com essa perspectiva, o presente PPC foi elaborado de forma a contemplar a flexibilidade curricular, a interdisciplinaridade, a articulação entre teoria e prática e o uso de metodologias inovadoras de ensino e de tecnologias de informação e comunicação, conforme detalhado a seguir:

a) Flexibilidade curricular

Os cursos de graduação da UFMG, seguindo o disposto nas Normas Gerais de Graduação, devem ter como base a flexibilidade curricular, garantindo maior diversidade, dinamismo do conhecimento, da ciência e da prática profissional, além de possibilitar maior autonomia ao discente na construção de sua trajetória de formação.

No curso de licenciatura abrangido por este PPC o currículo é estruturado de forma a garantir uma base sólida e comum a todos, porém cada discente assume o protagonismo de sua trajetória acadêmica, à medida que pode optar por diferentes percursos de formação, pode escolher as AACs optativas que deseja cursar, além de poder participar de diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Na prática, o ingressante vinculado inicialmente à estrutura formativa de tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática opta pelo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e um dos seus nove percursos, a partir do final do 3º período (ver seção 8.1). É nesse momento que ocorre a escolha por uma das habilitações, Ciências Biológicas, Física ou Química.

b) Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade não pode ser interpretada somente como a reorganização metódica de disciplinas e conteúdos numa matriz curricular, mas como uma forma de abordagem dos conhecimentos. É uma tomada de posição frente à construção do conhecimento por parte das pessoas envolvidas em um projeto educativo que retoma e reconhece a complexidade da presença do homem no mundo, ou seja, dos problemas pelos quais é confrontado e da necessidade de soluções para expressar sua plenitude.

No âmbito do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza o trabalho interdisciplinar é valorizado, sendo integrados os diversos campos do saber ao longo do processo de formação dos discentes. Na presente proposta, a interdisciplinaridade se materializa na existência de uma estrutura formativa de tronco comum que visa garantir uma base sólida e interdisciplinar a todos os discentes. As atividades compartilhadas têm como objetivo apresentar a interlocução das áreas de Educação e Ciências da Natureza, favorecendo uma compreensão mais ampla de suas interfaces e particularidades.

Como parte do tronco comum estão previstas diversas atividades acadêmicas interdisciplinares, sendo algumas norteadas por temas de carácter transversal (ver capítulo 8). Tais atividades irão demandar a atuação de professores de diferentes áreas, os quais, em conjunto, realizarão o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação, sendo discutidos aspectos como a integração e a complementaridade dos conteúdos, novas metodologias, atividades em sala de aula e extraclasse.

Com isso espera-se, não apenas favorecer aos discentes a construção consciente de sua trajetória acadêmica, mas principalmente impactar positivamente na formação de profissionais da educação mais práticos, criativos, críticos e detentores de uma compreensão integrada do mundo que os cerca.

c) Articulação entre teoria e prática

Como o conhecimento no cotidiano profissional não aparece fragmentado, pois a realidade é necessariamente global e multidimensional, torna-se necessário garantir espaço e tempo no currículo para a integração dos saberes, sem que isso signifique desconsiderar as especificidades disciplinares. Para tal, faz-se necessária a adoção de uma atitude interdisciplinar que articule teoria e prática, a qual envolverá o corpo docente e discente em uma mudança no processo de tomada de decisão frente aos problemas que permeiam as disciplinas envolvidas.

Parte-se da ideia de que, durante o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, o discente deve ser estimulado no sentido de desenvolver um conjunto de competências no campo de sua futura atuação profissional e isso pode ser feito por meio da aproximação entre a realidade prática e a teoria aprendida em sala de aula. Além disso, o espaço da formação não deve se limitar à universidade e deve estar intrinsecamente ligado à realidade concreta numa contínua aproximação do mundo do ensino com o mundo do trabalho, sendo os vários campos do exercício profissional incluídos como espaços do processo ensino-aprendizagem.

Assim, as AACs desenvolvidas no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza devem permear os muros da universidade e permitir o contato dos discentes com diferentes contextos sociais, especialmente no âmbito da educação.

Nesse processo, discentes e docentes atuam colaborativamente, pois são coconstrutores do conhecimento, em um movimento que enfoca a metacognição (aprender a pensar) e acentua a capacidade de resolução de problemas. Os discentes poderão pesquisar e resolver problemas suficientemente complexos, relacionados à realidade do mundo em que vivem, como forma de provocar a aplicação e produção de conhecimentos sobre temas que não podem ser encerrados nos compartimentos das disciplinas existentes.

A confrontação da teoria e da prática deve nortear todas as AACs e pode ser concretizada por meio de diferentes atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão que podem ou não estar integradas à matriz curricular, tais como as Práticas de Ensino, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), as atividades que contemplam o módulo de Formação em Extensão Universitária (FEU) e as atividades complementares (ver capítulo 8). Além disso, o estágio supervisionado, que se constitui como a prática profissional sob orientação de um docente e supervisão dos profissionais das instituições de ensino, permite o aprendizado por meio de uma atuação efetiva, crítico-reflexiva e também configura uma oportunidade valiosa de associação entre a teoria à prática.

d) Metodologias inovadoras de ensino e tecnologias de informação e comunicação

No desenvolvimento de competências exigidas ao Licenciado em Ciências da Natureza, as interações discente/docente e discente/discente que ocorrem no cotidiano acadêmico trazem à tona a cultura de cada sujeito, sua identidade, seus comportamentos e saberes. O docente é por excelência o mediador deste processo, cabendo-lhe a valorização das experiências de aquisição do conhecimento pelo discente como a rua, o trabalho, o lazer, a família, “as tribos”, ao contrário de valorizar somente o conhecimento acadêmico. Por isso, é fundamental que o docente conheça as tecnologias e as utilize como recursos pedagógicos, não apenas como meio de informação, mas como forma de promover o desenvolvimento de competências e habilidades intelectuais.

Para atingir uma formação humana e acadêmica de excelência, o docente precisa tornar a sala de aula um ambiente agradável e academicamente produtivo, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo. Nesse contexto, é essencial investir no aprimoramento didático-metodológico dos educadores, oferecendo-lhes conhecimentos adicionais e promovendo o desenvolvimento de habilidades que possam melhor orientá-los no exercício da docência. Em um curso de licenciatura é inegável a importância da promoção de capacitações e ações de aperfeiçoamento recorrentes para subsidiar o corpo docente na busca por inovação pedagógica e pela melhoria da efetividade do processo de ensino-aprendizagem. Caberá ao colegiado e aos docentes do curso a proposta de tais capacitações, devendo ser considerado o projeto de instalação de um Laboratório Multidisciplinar de Práticas Pedagógicas.

O presente PPC propõe um modelo de educação que incentive o pensamento, a criatividade, a capacidade de reflexão e a autonomia do discente, em uma perspectiva de aprendizagem contínua. Para tanto, é necessário estimular a diversificação de metodologias e de ferramentas de ensino como forma de tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e eficientes. Propõe-se trabalhar com experiências de ensino-aprendizagem que valorizem as experiências dos discentes, que vão de aulas expositivas dialogadas, dramatizações, oficinas, estudo de casos, visitas e levantamentos de informações

extraclasse até pesquisas orientadas e analisadas à luz de referenciais teóricos. Propõe-se a utilização de ferramentas diversas de ensino incluindo *blogs*, fóruns de discussão, seminários, estudos dirigidos, casos de ensino, discussões temáticas e vivência profissional.

Algumas atividades poderão ser parcialmente desenvolvidas a distância, sendo adotado o software livre Moodle, como plataforma de trabalho via Web. O Moodle foi criado com base na pedagogia do construtivismo social, sendo um acrônimo para Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado a Objetos). Oferece um ambiente amigável e ferramentas para a realização de fóruns, chats, webquests, avaliação e autoavaliação. Permite programar uma disciplina semanalmente ou mensalmente; disponibilizar conteúdos básicos e espaços para portfólios; oferecer o serviço de correio eletrônico, que agilizará o contato entre os envolvidos na AAC. Atividades à distância ofertadas por outras unidades acadêmicas da UFMG poderão dispor de outras plataformas de ensino.

Frente ao exposto, propõe-se focar a atenção na atuação dos docentes e intervir junto a eles visando capacitá-los para o exercício da docência com base na utilização de instrumentos facilitadores da relação pedagógica. A gestão colegiada do curso deverá prover estratégias, recursos pedagógicos e fomentar metodologias diversificadas que permitam modificar a dinâmica da sala de aula.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza foi elaborada de forma a atender à Resolução CNE/CP nº 04/2024 que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura).

O art. 13 da resolução supracitada definiu que os cursos de formação inicial deverão ser constituídos por quatro núcleos, a saber:

I - Núcleo I – Estudos de Formação Geral - EFG: composto pelos conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a compreensão do fenômeno educativo e da educação escolar e formam a base comum para todas as licenciaturas.

II - Núcleo II – Aprendizagem e Aprofundamento dos Conteúdos Específicos das áreas de atuação profissional - ACCE: composto pelos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento definidos em documento nacional de orientação curricular para a Educação Básica e pelos conhecimentos necessários ao domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Núcleo III – Atividades Acadêmicas de Extensão - AAE, realizadas na forma de práticas vinculadas aos componentes curriculares: envolvem a execução de ações de extensão nas instituições de Educação Básica, com orientação, acompanhamento e avaliação de um professor formador da IES.

IV – Núcleo IV – Estágio Curricular Supervisionado - ECS: componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, deve ser realizado em instituição de Educação Básica e tem como objetivo atuar diretamente na formação do licenciando, sendo planejado para ser a ponte entre o currículo acadêmico e o espaço de atuação profissional do futuro professor, o estágio deve oferecer inúmeras oportunidades para que progressivamente o licenciando possa conectar os aspectos teóricos de sua formação às suas aplicações práticas, inicialmente por meio da observação e progressivamente por meio de sua atuação direta em sala de aula.

A carga horária mínima dedicada a cada um dos núcleos acima referidos deve respeitar o disposto no § 1º do art. 14 da mesma resolução, conforme segue:

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 880 (oitocentas e oitenta) horas dedicadas às atividades de formação geral, de acordo com o Núcleo I, de que trata o art. 13, inciso I, desta Resolução, conforme o PPC da instituição formadora;

II - 1.600 (mil e seiscentas) horas dedicadas ao estudo de aprofundamento de conhecimentos específicos, na área de formação e atuação na educação, de acordo com o Núcleo II, de que trata o art. 13, inciso II desta Resolução e conforme o PPC da instituição formadora;

III - 320 (trezentas e vinte) horas de atividades acadêmicas de extensão conforme Núcleo III, de que trata o art. 13, inciso III desta Resolução, desenvolvidas nas instituições de Educação Básica, lugar privilegiado para as atividades dos cursos de licenciatura; essa carga horária, vinculada aos componentes curriculares desde o início do curso, deve estar discriminada no PPC da instituição formadora; e

IV - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio curricular supervisionado, conforme Núcleo IV de que trata o art. 13, inciso IV desta Resolução, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, na área de formação e atuação na Educação Básica, realizadas em instituições de Educação Básica, segundo o PPC da instituição formadora.

Também foram atendidos os critérios estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) específicas para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES nº 1.301/2001; Resolução CNE/CES nº 07/2002), Física (Parecer CNE/CES nº 1.304/2001; Resolução CNE/CES nº 09/2002), Química (Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, Resolução CNE/CES nº 08/2002).

Além de atender à Resolução CNE/CP nº 04/2024, que definiu o mínimo de 320 horas em atividades acadêmicas de extensão (Núcleo III), o presente projeto atende ao disposto na Resolução CES/CNE Nº 7/2018 que estabeleceu o mínimo de 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular dos cursos de graduação em atividades de extensão (Quadro 2). Melhores detalhes sobre formação em extensão universitária (FEU) serão apresentados no tópico 8.3 deste capítulo.

Assim, para concluir o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, o discente deverá integralizar 3.285 horas (219 créditos) em atividades distribuídas nos quatro núcleos estabelecidos no art. 13 da Resolução CNE/CP nº 04/2024, conforme Quadro 2 e explicação abaixo:

- 885 horas (59 créditos) destinadas às atividades do Núcleo I.
- 1.665 horas (111 créditos) destinadas às atividades do Núcleo II.
- 330 horas (22 créditos) destinadas às atividades do Núcleo III.
- 405 horas (27 créditos) destinadas às atividades do Núcleo IV.

O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza é presencial, realizado no turno noturno, com previsão de oferta de atividade obrigatória na modalidade à distância, totalizando 60 horas (4 créditos), sendo facultado ao discente integralizar carga horária adicional em atividades acadêmicas curriculares na modalidade à distância. O percentual de atividades na modalidade à distância deve estar em conformidade com o disposto na Portaria MEC nº 2.117/2019 e Resolução CEPE nº 13/2018, pela qual até 20% da carga horária total do curso poderá ser ofertada à distância.

O currículo foi elaborado tomando por base a estrutura formativa de tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática (TC-CNM) compartilhada entre os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática, seguindo as diretrizes constantes na Resolução CEPE nº 06/2022. O tronco comum, de natureza básica e interdisciplinar, é constituído por um conjunto articulado de atividades obrigatórias e optativas ofertadas a todos os alunos do 1º ao 3º

período, totalizando 930 horas (62 créditos), o que não ultrapassa o limite de 60% da carga horária total, conforme disposto na resolução supracitada. Do 1º ao 3º período, todas as AACs são obrigatórias e integram o tronco comum; do 4º ao 10º período serão ofertadas atividades específicas do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza de acordo com a habilitação escolhida (Ciências Biológicas, Física ou Química). A escolha da habilitação poderá ser realizada a partir do final do 3º período, desde que os critérios definidos pelo regulamento sejam atendidos.

QUADRO 2. Distribuição da carga horária na estrutura formativa de tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática (TC-CNM) e no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), em atendimento às diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica (Resolução CNE/CP nº 04/2024).

Período	TC-CNM				LCN						Total Núcleo I	Total Núcleo II	Total Núcleo III (FEU)	Total Núcleo IV	Total (TC-CNM + LCN)
	Núcleo I	Núcleo II	Núcleo III	Núcleo IV	Núcleo I	Núcleo II			Núcleo III	Núcleo IV					
	OB	OB	OB – PEI	OB - ES	OP ou NC	OB	OB-TCC	OP, NC, NG ou NA	OB-PEI	OB-ES					
1	285	-	-	30	-	-	-	-	-	-	285	-	-	30	315
2	270	-	30	-	-	-	-	-	-	-	270	-	30	-	300
3	90	195	-	30	-	-	-	-	-	-	90	195	-	30	315
4	-	-	-	-	-	255	-	-	45	-	-	255	45	-	300
5	-	-	-	-	30	240	-	30	-	105	30	270	0	105	405
6	-	-	-	-	30	210	-	30	30	-	30	240	30	-	300
7	-	-	-	-	30 ¹	210	-	60 ¹	-	120	30	270	-	120	420
8	-	-	-	-	-	195	30	30 ¹	45	-	-	255	45	-	300
9	-	-	-	-	90	30	15	75 ¹	-	120	90	120	-	120	330
10	-	-	-	-	60 ¹	-	-	60 ²	180	-	60	60	180	-	300
	645	195	30	60	240	1140	45	285	300	345	885	1.665	330	405	3.285

ES = Estágio supervisionado; **FEU** = Formação em extensão universitária; **NA** = Núcleo avançado; **NC** = Núcleo complementar; **NE** = Núcleo específico; **NG** = Núcleo geral; **OB** = Obrigatórias, **OP** = Optativas; **PEI** = Prática educativa integradora; **TCC** = Trabalho de conclusão de curso; ¹carga horária a ser integralizada por meio de atividades optativas (NE) ou atividades do NC, dependendo do percurso escolhido pelo discente (ver seção 8.1); ²carga horária a ser integralizada por meio de atividades do NC, NG ou NA, dependendo do percurso escolhido pelo discente (ver seção 8.1).

8.1. PERCURSOS DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme mencionado anteriormente, a partir do final do 3º período, desde que atendidos os critérios estabelecidos em regulamento, o discente que escolher o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza deverá, simultaneamente, optar por um dos percursos de integralização, conforme o Quadro 3.

QUADRO 3. Percursos de integralização do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza

Percursos de integralização		Carga horária (Créditos)				
		NE		NG	NC	NA
		OB	OP			
I	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Ciências Biológicas e Núcleo Geral (LCNCB/NG)	2.760 (184)	465 (31)	60 (4)	-	-
II	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Ciências Biológicas e Núcleo Complementar (LCNCB/NC)	2.760 (184)	210 (14)	-	315 (21)	-
III	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Ciências Biológicas e Núcleo Avançado (LCNCB/NA)	2.760 (184)	465 (31)	-	-	60 (4)
IV	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física e Núcleo Geral (LCNF/NG)	2.760 (184)	465 (31)	60 (4)	-	-
V	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física e Núcleo Complementar (LCNF/NC)	2.760 (184)	210 (14)	-	315 (21)	-
VI	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física e Núcleo Avançado (LCNF/NA)	2.760 (184)	465 (31)	-	-	60 (4)
VII	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química e Núcleo Geral (LCNQ/NG)	2.760 (184)	465 (31)	60 (4)	-	-
VIII	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química e Núcleo Complementar (LCNQ/NC)	2.760 (184)	210 (14)	-	315 (21)	-
IX	Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química e Núcleo Avançado (LCNQ/NA)	2.760 (184)	465 (31)	-	-	60 (4)

NE: Núcleo específico; **NG:** Núcleo geral; **NC:** Núcleo complementar; **NA:** Núcleo avançado; **OB:** Obrigatórias; **OP:** Optativas;

De acordo com as Normas Gerais de Graduação aprovadas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) através da Resolução Complementar nº 01/2018, as estruturas curriculares dos cursos de graduação na UFMG devem ter como base a flexibilidade, sendo organizadas na forma de fluxos articulados de aquisição do saber dispostos em períodos delimitados. Tal flexibilização garante maior diversidade, dinamismo do conhecimento, da ciência e da prática profissional, além de possibilitar maior autonomia ao discente na construção de sua trajetória de formação.

Então, além das exigências do Conselho Nacional de Educação (CNE), a estrutura curricular dos cursos de graduação da UFMG deve ser flexível e, necessariamente, contemplar quatro núcleos, a saber: Núcleo Específico (NE), Núcleo Geral (NG), Núcleo Complementar (NC), e Núcleo Avançado (NA). Sendo obrigatório que a estrutura curricular apresente, em cada um de seus percursos, o NE e, no mínimo, mais um núcleo, seja o NG e/ou o NC e/ou o NA.

O NE é constituído pelos saberes característicos do curso e deve contemplar a aquisição dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para o desenvolvimento das competências esperadas na área de atuação do egresso. Fazem parte desse núcleo as AACs obrigatórias e optativas voltadas para os campos de saberes abrangidos pelo curso e que integram todos os percursos da estrutura curricular, além de atividades tematicamente inclusas nos campos de saberes abrangidos

pelo curso que constituirão perfis de conhecimentos, habilidades e atitudes característicos de diferentes percursos curriculares.

O NG deve ser composto por AACs que abordam temas de amplo interesse, orientadas para a formação intelectual, crítica e cidadã, em um sentido amplo, sendo elas 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.

O NC é constituído por conjuntos articulados de AACs que propiciem ao discente a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes em campos do saber diferentes daqueles que são característicos de seu curso. Deverá ser concluído pela integralização de uma estrutura formativa de formação complementar escolhida pelo estudante dentre aquelas ofertadas ou por uma formação complementar aberta, quando o elenco e a ordenação das atividades acadêmicas curriculares que a integram forem propostos pelo estudante ao Colegiado do Curso, ao qual competirá sua aprovação.

O NA é constituído por um conjunto de AACs integrantes de currículos de cursos de pós-graduação às quais têm acesso estudantes do curso de graduação.

No curso de Licenciatura em Ciências da Natureza o discente poderá escolher um dos percursos curriculares apresentados no Quadro 3, sendo cada um deles constituído por dois núcleos, o NE e o NG ou o NC ou o NA.

Nesse contexto, ao ingressar, o discente será vinculado inicialmente à estrutura formativa de tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática. A partir do final do 3º período o discente que optar pelo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza deverá eleger, simultaneamente, um dos percursos possibilitados (Quadro 3). Será facultada ao discente a migração para outro percurso curricular dentro do mesmo curso, desde que atendidos os critérios estabelecidos no regulamento.

Para o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, são facultadas aos discentes nove possibilidades de percursos curriculares (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII ou IX), vide Quadro 3, uma vez que os percursos estão associados aos núcleos (NE+NC, NE+NG ou NE+NA) e às habilitações em Ciências Biológicas (LCNCB), Física (LCNF) ou Química (LCNQ).

Nos percursos I, III, IV, VI, VII e IX, são destinadas 3.225 horas (215 créditos) para atividades do NE, sendo 2.760 horas (184 créditos) para obrigatórias e 465 horas (31 créditos) para optativas, além de 60 horas (4 créditos) para o NG ou NA dependendo da opção (Quadros 3 e 4). Já nos percursos II, V e VIII, são destinadas 2.970 horas (198 créditos) ao NE, sendo 2.760 horas (184 créditos) para AACs obrigatórias e 210 horas (14 créditos) para optativas, além de 315 horas (21 créditos) reservadas para integralização do NC (Quadros 3 e 4).

Em qualquer situação o NE inclui atividades do tronco comum e atividades específicas de cada percurso. Para a integralização da carga horária optativa do NE, os discentes deverão escolher

atividades constantes na estrutura curricular do curso, observando-se as regras do seu percurso de vinculação (Quadro 5). Para os discentes que escolherem os percursos que contemplam NG ou NA (I, III, IV, VI, VII e IX) é obrigatória a integralização de, no mínimo, 240 horas (16 créditos) em atividades do Grupo 1 (Quadro 5), além de 225 horas (15 créditos) em atividades dos Grupos 2, 3 ou 4 de optativas (Quadro 5), dependendo da habilitação escolhida, ou seja, Ciências Biológicas, Física ou Química, respectivamente. Para os discentes que escolherem os percursos que contemplam NC (II, V e VIII) é obrigatória a integralização de, no mínimo, 150 horas (10 créditos) em atividades do Grupo 1 (Quadro 5), além de 60 horas (4 créditos) em atividades dos Grupos 2, 3 ou 4 (Quadro 5), dependendo da habilitação escolhida, ou seja, Ciências Biológicas, Física ou Química, respectivamente.

No tocante à integralização obrigatória de 60 horas (4 créditos) de NG (percursos I, IV, VII), os discentes poderão escolher livremente as atividades acadêmicas dentre aquelas ofertadas por qualquer outro curso da UFMG, inclusive no curso de Licenciatura em Matemática, desde que estejam fora da estrutura curricular do seu curso de origem, sendo a matrícula condicionada à existência de vagas.

Para a integralização de, no mínimo, 315 horas (21 créditos) de NC (percursos II, V, VIII), o discente poderá indicar uma estrutura formativa de formação complementar dentre aquelas oferecidas pela UFMG (ex. Formação Transversal) ou propor um elenco de AACs que pertençam a campos de conhecimento conexo com seu curso (formação complementar aberta) e que não estejam previstas na matriz curricular do curso de origem, devendo ser aprovado pelo Colegiado.

Já a integralização de, no mínimo, 60 horas (4 créditos) de atividades do NA (percursos III, VI, IX) deverá ser feita mediante lançamento do aproveitamento de estudos para atividades cursadas em qualquer curso de Pós-Graduação da UFMG através das atividades do Grupo 5, denominadas Tópicos Avançados em Ciências da Natureza (Quadro 5).

É importante destacar que no caso dos percursos que contemplam NC ou NA, as atividades deverão ter relação com a formação inicial docente para atuação em uma das áreas de habilitação escolhida, sendo indispensável garantir o total atendimento à Resolução CNE/CP nº 04/2024.

QUADRO 4. Matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza por percurso de integralização.

PERÍODO	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	AAC	PERCURSOS									CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA		FEU (horas)	TOTAL (horas)
				I - LCNCB NG	II - LCNCB NC	III - LCNCB NA	IV - LCNF NG	V - LCNF NC	VI - LCNF NA	VII - LCNQ NG	VIII - LCNQ NC	IX - LCNQ NA		PRÁTICA	TEÓRICA		
1	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Antropologia	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Fundamentos sócio-filosóficos da educação	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Introdução aos estudos da educação	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Organização, gestão e avaliação escolar	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	0	45	-	45
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Política e legislação educacional	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo IV	Estágio supervisionado I	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	15	15	0	30
Total do período												21			0	315	
2	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Didática	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Direitos humanos	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	0	45	0	45
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Psicologia da educação	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Tecnologias aplicadas ao ensino	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	30	15	0	45
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo III	Prática educativa integradora I	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	15	15	30	30
Total do período												20			30	300	
3	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo I	Educação para a diversidade	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	0	30	0	30
	LET223	TC-CNM-Núcleo I	Fundamentos de libras	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo II	Bases da Matemática para Licenciatura	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo II	Bases físicas da natureza	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo II	Bases químicas da natureza	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
	ICAXXX	TC-CNM-Núcleo II	Universo, terra e seres vivos	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
ICAXXX	TC-CNM-Núcleo IV	Estágio supervisionado II	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	15	15	0	30	
Total do período												21			0	315	
4	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Biologia celular e molecular	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	15	45	0	60
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Cálculo I	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Comunicação, leitura e produção textual	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	0	30	0	30
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Introdução à estatística	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	0	45	0	45
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de física	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	30
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de química	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	30
ICAXXX	LCN-Núcleo III	Prática educativa integradora II	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	30	15	45	45	
Total do período												20			45	300	
5	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Genética geral	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Introdução ao estudo da biodiversidade	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
	ICAXXX	LCNCB- Núcleo II	Biologia e sistemática de fungos, algas e plantas sem sementes	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	4	15	45	0	60
	ICAXXX	LCNF- Núcleo II	Cálculo II	-	-	-	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	LCNF- Núcleo II	Geometria e álgebra linear	-	-	-	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	0	60	0	60
	ICAXXX	LCNCB- Núcleo II	Histologia e embriologia	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	2	30	30	0	60
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Prática de ensino I	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	30
	ICAXXX	LCN-Núcleo IV	Estágio supervisionado III	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	7	90	15	0	105
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo I	Carga optativa (Grupo 1)	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	2	0	30	0	30
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 2)	OP	OP	OP	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0
ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 3)	-	-	-	OP	OP	OP	-	-	-	2	0	0	0	0	
ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 4)	-	-	-	-	OP	OP	-	OP	OP	2	0	0	0	0	
Total do período												27			0	405	

Legenda: FEU = Formação em extensão universitária; LCN = Licenciatura em Ciências da Natureza; LCNCB = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação ciências biológicas; LCNF = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação física; LCNQ = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação química; OB = Obrigatória; OP = Optativa; TC-CNM = Tronco Comum em Ciências da Natureza e Matemática.

Continua...

QUADRO 4. Continuação

PERÍODO	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	AAC	PERCURSOS									CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA			TOTAL (horas)	
				I - LCNCB NG	II - LCNCB NC	III - LCNCB NA	IV - LCNF NG	V - LCNF NC	VI - LCNF NA	VII - LCNQ NG	VIII - LCNQ NC	IX - LCNQ NA		PRÁTICA	TEÓRICA	FEU (horas)		
6	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Análises químicas	-	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	3	15	30	0	45
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Anatomia das espermatófitas	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	3	30	15	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Introdução à física do estado sólido	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Biologia e sistemática dos animais	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	4	15	45	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Eletromagnetismo	-	-	-	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	4	15	45	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Bioquímica	OB	OB	OB	-	-	-	OB	OB	OB	OB	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Cálculo III	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	4	0	60	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Ecologia I	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Sistemas térmicos e ondulatórios	-	-	-	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCN-Núcleo III	Prática educativa integradora III	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	15	15	30	
	ICAXXX	LCN-Núcleo I	Carga optativa (Grupo 1)	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	2	0	30	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 2)	OP	OP	OP	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 3)	-	-	-	OP	OP	OP	-	-	-	-	2	0	0	0	
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 4)	-	-	-	-	-	-	OP	OP	OP	OP	2	0	0	0	
Total do período												20			30	300		
7	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Biofísica	OB	OB	OB	OB	OB	OB	-	-	-	-	4	0	60	0	60
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Química Inorgânica I	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Biologia e sistemática das espermatófitas	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	4	15	45	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Mecânica ondulatória	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	4	15	45	0	
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Físico-química I	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Introdução à Física das Partículas	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	4	0	60	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Microbiologia	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Química orgânica I	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Prática de ensino II	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	
	ICAXXX	LCN-Núcleo IV	Estágio supervisionado IV	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	8	105	15	0	
	ICAXXX	LCN-Núcleo I	Carga optativa (Grupo 1) ou Núcleo complementar	OP	NC	OP	OP	NC	OP	OP	NC	OP	OP	2	30	0	0	
	ICAXXX	LCNCB- Núcleo II	Carga optativa (Grupo 2) ou Núcleo complementar	OP	NC	OP	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	
	ICAXXX	LCNF- Núcleo II	Carga optativa (Grupo 3) ou Núcleo Complementar	-	-	-	OP	NC	OP	-	-	-	-	4	0	0	0	
	ICAXXX	LCNQ- Núcleo II	Carga optativa (Grupo 4) ou Núcleo Complementar	-	-	-	-	-	-	OP	NC	OP	OP	4	0	0	0	
Total do período												28				420		
8	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Anatomia e fisiologia dos vertebrados	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	3	15	30	0	45
	ICAXXX	LCNF- Núcleo II	Óptica	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCNQ- Núcleo II	Química inorgânica II	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCNCB- Núcleo II	Fisiologia vegetal	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNF- Núcleo II	Fenômenos de transporte	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	4	0	60	0	
	ICAXXX	LCNQ- Núcleo II	Química orgânica II	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	4	30	30	0	
	ICAXXX	LCNCB- Núcleo II	Evolução	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Fundamentos de quântica	-	-	-	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	0	45	0	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Ecologia II	OB	OB	OB	-	-	-	-	-	-	-	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Física nuclear	-	-	-	OB	OB	OB	-	-	-	-	3	0	45	0	
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Físico-química II	-	-	-	-	-	-	OB	OB	OB	OB	3	15	30	0	
	ICAXXX	LCN- Núcleo II	Trabalho de conclusão de curso I	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	
	ICAXXX	LCN-Núcleo III	Prática educativa integradora IV	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	3	30	15	45	
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 2) ou Núcleo Complementar	OP	NC	OP								2	0	0	0	
ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 3) ou Núcleo Complementar				OP	NC	OP					2	0	0	0		
ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 4) ou Núcleo Complementar							OP	NC	OP	OP	2	0	0	0		
Total do período												20			45	300		

Legenda: FEU = Formação em extensão universitária; LCN = Licenciatura em Ciências da Natureza; LCNCB = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação ciências biológicas; LCNF = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação física; LCNQ = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação química; NC = Núcleo complementar; OB = Obrigatória; OP = Optativa; TC-CNM = Tronco Comum em Ciências da Natureza e Matemática.

Continua...

QUADRO 4. Continuação

PERÍODO	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	AAC	PERCURSOS									CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA		FEU (horas)	TOTAL (horas)	
				I - LCNCB NG	II - LCNCB NC	III - LCNCB NA	IV - LCNF NG	V - LCNF NC	VI - LCNF NA	VII - LCNQ NG	VIII - LCNQ NC	IX - LCNQ NA		PRÁTICA	TEÓRICA			
9	ICAXXX	LCN- Núcleo II	Trabalho de conclusão de curso II	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	1	15	0	0	15
	ICAXXX	LCN-Núcleo II	Prática de ensino III	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	2	30	0	0	30
	ICAXXX	LCN- Núcleo IV	Estágio supervisionado V	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	8	105	15	0	120
	ICAXXX	LCN-Núcleo I	Carga optativa (Grupo 1)	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	6	0	0	0	0
	ICAXXX	LCNCB-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 2) ou núcleo complementar	OP	NC	OP								5	0	0	0	
	ICAXXX	LCNF-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 3) ou núcleo complementar				OP	NC	OP				0		0			
	ICAXXX	LCNQ-Núcleo II	Carga optativa (Grupo 4) ou núcleo complementar							OP	NC	OP	0		0			
Total do período													22			0	330	
10	CAXXX	LCN- Núcleo III	Prática educativa integradora V	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	12	150	30	180	180
	CAXXX	LCN- Núcleo I	Carga optativa (Grupo 1) ou Núcleo Complementar	OP	NC	OP	OP	NC	OP	OP	NC	OP	OP	4	0	0	0	60
	CAXXX	LCNCB-Núcleo II	Núcleo Geral, Núcleo Complementar ou Núcleo Avançado	NG	NC	NA	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	60	
	CAXXX	LCNF- Núcleo II	Núcleo Geral, Núcleo Complementar ou Núcleo Avançado	-	-	-	NG	NC	NA	-	-	-	0		0			
	CAXXX	LCNQ-Núcleo II	Núcleo Geral, Núcleo Complementar ou Núcleo Avançado	-	-	-	-	-	-	NG	NC	NA	0		0			
Total do período													20			180	300	
TOTAL													219			330	3.285	

Legenda: FEU = Formação em extensão universitária; LCN = Licenciatura em Ciências da Natureza; LCNCB = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação ciências biológicas; LCNF = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação física; LCNQ = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação química; NA = Núcleo Avançado; NC = Núcleo complementar; NG = Núcleo geral; OB = Obrigatória; OP = Optativa; TC-CNM = Tronco Comum em Ciências da Natureza e Matemática.

QUADRO 5. Grupos das AACs optativas do NE e atividades para integralização do NA no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, por percurso de integralização

GRUPOS	CÓDIGO	AAC	PERCURSOS									CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA		FEU (horas)	TOTAL (horas)
			I - LCNCB NG	II - LCNCB NC	III - LCNCB NA	IV - LCNF NG	V - LCNF NC	VI - LCNF NA	VII - LCNQ NG	VIII - LCNQ NC	IX - LCNQ NA		PRÁTICA	TEÓRICA		
Grupo 1 – atividades do Núcleo I (Resolução CNE/CP 04/2024) -mínimo de 16 créditos, 240 horas para percursos que incluem NG ou NA e 10 créditos, 150 horas para percursos com NC	ICAXXX	Educação do campo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Metodologia da pesquisa em educação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Metodologia do ensino de Ciências	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Educação para a saúde	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Educação, meio ambiente e cidadania	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Educação de jovens e adultos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	30	0	30
	ICAXXX	História e epistemologia das ciências	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Métodos computacionais no ensino	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	0	60	0	60
	ICAXXX	Tópicos especiais em educação I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2	0	0	0	30
	ICAXXX	Tópicos especiais em educação II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	0	0	0	45
	ICAXXX	Tópicos especiais em educação III	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	0	0	0	60
Grupo 2 – Habilitação em Ciências Biológicas - Atividades do Núcleo II (Resolução CNE/CP 04/2024) - mínimo de 15 créditos, 225 horas, para os percursos com NG ou NA e 4 créditos, 60 horas, para o percurso com NC	ICAXXX	Biogeografia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Biomias globais	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Biotechnology	X	X	X	-	-	-	-	-	-	4	0	60	0	60
	ICAXXX	Desenvolvimento sustentável	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Etnobiologia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Etologia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Fundamentos de farmacologia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Fundamentos de imunologia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Fundamentos de informática	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Fundamentos de parasitologia	X	X	X	-	-	-	-	-	-	4	0	60	0	60
	ICAXXX	Metodologia científica	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Programação básica	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Seminários: Ciências, Matemática e sociedade	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Iniciação à docência	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Iniciação à extensão	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	30	0	30	30
	ICAXXX	Iniciação à pesquisa	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Participação em eventos I	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1	15	0	0	15
	ICAXXX	Participação em eventos II	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Participação em eventos III	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	30	0	30	30
	ICAXXX	Estágio optativo	X	X	X	-	-	-	-	-	-	4	60	0	0	60
ICAXXX	Tópicos em inglês acadêmico	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45	
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza I	X	X	X	-	-	-	-	-	-	2	0	30	0	30	
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza II	X	X	X	-	-	-	-	-	-	3	0	45	0	45	
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza III	X	X	X	-	-	-	-	-	-	4	0	60	0	60	

Legenda: FEU = Formação em extensão universitária; LCN = Licenciatura em Ciências da Natureza; LCNCB = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação ciências biológicas; LCNF = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação física; LCNQ = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação química, NA = Núcleo Avançado; NC = Núcleo complementar; NG = Núcleo geral.

continua...

QUADRO 5. Continuação

GRUPO	CÓDIGO	AAC	PERCURSOS									CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA		FEU (horas)	TOTAL (horas)
			I - LCNCB NG	II - LCNCB NC	III - LCNCB NA	IV - LCNF NG	V - LCNF NC	VI - LCNF NA	VII - LCNQ NG	VIII - LCNQ NC	IX - LCNQ NA		PRÁTICA	TEÓRICA		
Grupo 3 – Habilitação em Física- Atividades do Núcleo II (Resolução CNE/CP 04/2024) - mínimo de 15 créditos, 225 horas, para os percursos com NG ou NA e 4 créditos, 60 horas, para o percurso com NC	ICAXXX	Astronomia	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Física moderna	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Fundamentos de microscopia eletrônica	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Mecânica geral	-	-	-	X	X	X	-	-	-	4	0	60	0	60
	ICAXXX	Mecânica quântica avançada	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Relatividade geral	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICA 011	Termodinâmica	-	-	-	X	X	X	-	-	-	4	0	60	0	60
	ICAXXX	Programação básica	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Fundamentos de informática	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Desenvolvimento sustentável	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Metodologia científica	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Seminários: Ciências, Matemática e sociedade	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Iniciação à docência	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Iniciação à pesquisa	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Iniciação à extensão	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	30	0	30	30
	ICAXXX	Participação em eventos I	-	-	-	X	X	X	-	-	-	1	15	0	0	15
	ICAXXX	Participação em eventos II	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	30	0	0	30
	ICAXXX	Participação em eventos III	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	30	0	30	30
	ICAXXX	Estágio optativo	-	-	-	X	X	X	-	-	-	4	60	0	0	60
	ICAXXX	Tópicos em inglês acadêmico	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza I	-	-	-	X	X	X	-	-	-	2	0	30	0	30	
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza II	-	-	-	X	X	X	-	-	-	3	0	45	0	45	
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza III	-	-	-	X	X	X	-	-	-	4	0	60	0	60	
Grupo 4 – Habilitação em Química - Atividades do Núcleo II (Resolução CNE/CP 04/2024) - mínimo de 15 créditos, 225 horas, para os percursos com NG ou NA e 4 créditos, 60 horas, para o percurso com NC	ICAXXX	Química computacional	-	-	-	-	-	X	X	X	2	0	30	0	30	
	ICAXXX	Química dos alimentos	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Química dos materiais	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Química dos solos	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Química medicinal	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Radioatividade e o meio ambiente	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Cinética química	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Métodos físicos de análise	-	-	-	-	-	X	X	X	4	0	60	0	60	
	ICAXXX	Programação básica	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Fundamentos de informática	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Desenvolvimento sustentável	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Metodologia científica	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Seminários: Ciências, Matemática e sociedade	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45	
	ICAXXX	Iniciação à docência	-	-	-	-	-	X	X	X	2	30	0	0	30	
	ICAXXX	Iniciação à pesquisa	-	-	-	-	-	X	X	X	2	30	0	0	30	
	ICAXXX	Iniciação à extensão	-	-	-	-	-	X	X	X	2	30	0	30	30	
	ICAXXX	Participação em eventos I	-	-	-	-	-	X	X	X	1	15	0	0	15	
	ICAXXX	Participação em eventos II	-	-	-	-	-	X	X	X	2	30	0	0	30	
	ICAXXX	Participação em eventos III	-	-	-	-	-	X	X	X	2	30	0	30	30	
	ICAXXX	Estágio optativo	-	-	-	-	-	X	X	X	4	60	0	0	60	
ICAXXX	Tópicos em inglês acadêmico	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45		
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza I	-	-	-	-	-	X	X	X	2	0	30	0	30		
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza II	-	-	-	-	-	X	X	X	3	0	45	0	45		
ICAXXX	Tópicos especiais em Ciências da Natureza III	-	-	-	-	-	X	X	X	4	0	60	0	60		
Grupo 5 – atividades do Núcleo II (mínimo de 60 horas, 4 créditos nos percursos com NA	ICAXXX	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza I	-	-	X	-	-	X	-	-	X	1	0	15	0	15
	ICAXXX	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza II	-	-	X	-	-	X	-	-	X	2	0	30	0	30
	ICAXXX	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza III	-	-	X	-	-	X	-	-	X	3	0	45	0	45
	ICAXXX	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza IV	-	-	X	-	-	X	-	-	X	4	0	60	0	60

Legenda: FEU = Formação em extensão universitária; LCN = Licenciatura em Ciências da Natureza; LCNCB = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação ciências biológicas; LCNF = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação física; LCNQ = Licenciatura em Ciências da Natureza habilitação química, NA = Núcleo Avançado; NC = Núcleo complementar; NG = Núcleo geral.

8.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS QUE COMPÕEM A MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

Todas as atividades que compõem a matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN) estão listadas nos Quadros 6 e 7. As matrizes curriculares do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, nas diferentes habilitações, Ciências Biológicas (LCNCB), Física (LCNF) ou Química (LCNQ), em suas configurações padrões, estão ilustradas nos quadros 8, 9 e 10 respectivamente.

Conforme anteriormente explicitado, os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática do ICA foram criados tendo como base uma estrutura formativa denominada Tronco comum em Ciências da Natureza e Matemática (TC-CNM). Fazem parte do TC-CNM todas as atividades ofertadas, segundo estrutura curricular padrão, do 1º ao 3º período, compreendendo todas as obrigatórias do Núcleo I e parte das atividades dos Núcleos II, III e IV, segundo Resolução CNE/CP nº 04/2024 e conforme Quadros 6, 8 a 10.

A partir da escolha pelo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, que deve ocorrer a partir do final do 3º período, o discente deverá começar a cursar atividades específicas do curso e percurso de escolha, incluindo atividades dos quatro Núcleos (I, II, III e IV), segundo Resolução CNE/CP nº 04/2024 e conforme Quadro 7, 8 a 10. Destaca-se que as atividades previstas para o 4º período devem ser cursadas por todos os discentes, independente do percurso escolhido. A partir do 5º período estão previstas tanto atividades comuns a todos os discentes, como atividades específicas de cada percurso.

8.2.1. Atividades do Núcleo I

As atividades do Núcleo I constituem estudos de formação geral, estão relacionadas aos conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a compreensão do fenômeno educativo e da educação escolar e formam a base comum para todas as licenciaturas, conforme estabelece o inciso I do caput do art. 13 da Resolução CNE/CP nº 04/2024. Ainda de acordo com esse dispositivo, o Núcleo I articula:

- a) princípios e fundamentos sociológicos, filosóficos, históricos e epistemológicos da educação;
- b) princípios, valores e atitudes comprometidos com a justiça social, reconhecimento, respeito e apreço à diversidade, promoção da participação, da equidade e da inclusão e gestão democrática;

- c) observação, análise, planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos educativos, experiências pedagógicas e de situações de ensino e aprendizagem em instituições de Educação Básica;
- d) conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial;
- e) diagnóstico e análise das necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade, relativas à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-los nos planos pedagógicos, no ensino e, conseqüentemente, nos processos de aprendizagem;
- f) pesquisa e estudo da legislação educacional, dos processos de organização e gestão do trabalho dos profissionais do magistério da educação escolar básica, das políticas de financiamento, da avaliação e do currículo;
- g) pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, educação e comunicação, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;
- h) estudos de aspectos éticos, didáticos e comportamentais no contexto do exercício profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa; e
- i) conhecimento sobre diferentes estratégias de planejamento e avaliação das aprendizagens, centradas no desenvolvimento pleno dos estudantes da Educação Básica (BRASIL, CNE, 2024).

Conforme já explicitado, todas as atividades obrigatórias do Núcleo I fazem parte do TC-CNM e totalizam 645 horas (43 créditos), sendo ofertadas, na estrutura curricular padrão, do 1º ao 3º período. A carga horária dessas atividades deve ser integralizada por todos os discentes matriculados, independente do curso ou do percurso de escolha (Quadros 2, 4, 6, 8 a 10).

Adicionalmente, os discentes deverão integralizar 240 horas (16 créditos) ou 150 horas (10 créditos) em atividades optativas do NE pertencentes ao Núcleo I, dependendo se o percurso escolhido incluir NG/NA ou NC, respectivamente (ver seção 8.1). Tais atividades poderão ser escolhidas dentre aquelas pertencentes ao Grupo 1, conforme Quadro 5.

No caso dos percursos II, V e VIII (Quadros 2, 4, 5, 8 a 10) os discentes deverão, ainda, integralizar 90 horas (6 créditos) em atividades do NC pertencentes à estrutura formativa de formação complementar ou que estejam associadas a projetos de formação complementar aberta relacionadas à temática do Núcleo I.

8.2.1.2. Atividades do Núcleo II

O Núcleo II centra-se na aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos específicos das áreas de atuação profissional, assim, sua composição está voltada para os conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento definidos em documento nacional de orientação curricular para a Educação Básica e pelos conhecimentos necessários ao domínio pedagógico desses conteúdos, conforme disposto no inciso II do art. 13 da Resolução CNE/CP nº 04/2024. Ainda, de acordo com o § 3º desse dispositivo:

§ 3º Os conteúdos de que trata o inciso II do caput serão definidos de acordo com a área da licenciatura escolhida, priorizados conforme o PPC das IES, em sintonia com os sistemas de ensino, que oportunizarão, entre outras possibilidades:

I - compreensão dos fundamentos epistemológicos, conceituais e procedimentais da área de conhecimento específico;

II - compreensão do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo - CPC necessário para o planejamento, realização e tematização de situações de ensino e aprendizagem, com a mobilização de vivências práticas dos licenciados em atividades que os aproximem do exercício profissional docente;

III - conhecimento de diferentes referenciais teórico-metodológicos em sua área de formação disciplinar, com particular ênfase no repertório sobre o CPC;

IV - vivências de articulação entre os conhecimentos específicos e práticas de ensino;

V - conhecimento das relações entre a área de formação e outros campos do conhecimento, favorecendo a construção de um conhecimento interdisciplinar;

VI - conhecimentos sobre processos de aquisição da língua materna e sua relação com a aprendizagem específica do campo de formação;

VII - investigações sobre processos educativos, organizacionais e de gestão na área educacional; e

VIII - conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, e outros instrumentos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira.

As atividades pertencentes ao Núcleo II e que fazem parte do TC-CNM totalizam 195 horas (13 créditos), estão previstas para o 3º período, segundo estrutura padrão do currículo, e deverão ser cursadas por todos os discentes independente do curso ou percurso de escolha (Quadros 2, 6, 8 a 10). Tais atividades são pautadas pela interdisciplinaridade, englobando temáticas pertinentes às áreas de Ciências da Natureza e Matemática e tem como objetivo proporcionar uma formação introdutória sobre tópicos relacionados a geociências, ciências biológicas, física, química e matemática. Além de garantir a compreensão das interfaces e particularidades das diferentes áreas, as atividades deste grupo podem auxiliar o discente na escolha consciente de sua trajetória à medida que possibilitam o contato com as quatro áreas incluídas pelos dois cursos de licenciatura do ICA: Ciências Biológicas, Física, Química ou Matemática.

A partir da escolha pelo curso de LCN em qualquer uma de suas três habilitações, os discentes deverão integralizar 1.470 horas (94 créditos) em atividades relacionadas ao Núcleo II as quais são ofertadas do 4º ao 10º período do curso, segundo estrutura padrão do currículo (Quadros 2, 7 a 10). Tais atividades objetivam proporcionar uma formação geral e específica na área de Ciências da Natureza (LCN) além de permitirem o aprofundamento em uma das três habilitações possíveis, ou seja, Ciências Biológicas (LCNCB), Física (LCNF) ou Química (LCNQ). Fazem parte deste Núcleo as atividades obrigatórias e optativas do NE, incluindo Prática de Ensino (PE I, II e III), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e atividades complementares (AC), além de atividades do NG, NA ou NC, dependendo do percurso de escolha.

A carga horária de atividades obrigatórias do NE que fazem parte do Núcleo II e são específicas do curso de LCN corresponde a 1.185 horas (79 créditos), sendo ofertadas, segundo a

matriz curricular padrão, do 4º ao 9º período (Quadros 2, 4, 8 a 10). Os discentes deverão, ainda, integralizar 225 horas (15 créditos) ou 60 horas (4 créditos) em atividades optativas do NE pertencentes ao Núcleo II, dependendo se o percurso escolhido incluir NG/NA ou NC, respectivamente. Dependendo da habilitação, tais atividades poderão ser escolhidas dentre aquelas pertencentes aos Grupo 2, 3 ou 4, conforme Quadro 5. Adicionalmente, os discentes deverão integralizar carga horária em atividades do NG, NA ou NC relacionadas ao Núcleo II (ver seção 8.1). No caso dos percursos que incluem NG (I, IV e VII) ou NA (III, VI e IX) são 60 horas (04 créditos) e no caso dos percursos com NC (II, V e VIII) são 225 horas (15 créditos) em atividades pertencentes à estrutura formativa de formação complementar ou a projeto de formação complementar aberta relacionadas à temática do Núcleo II.

As atividades denominadas Prática de Ensino (I, II e III) são obrigatórias para todos os discentes, independente do percurso, totalizam carga horária de 90 horas (6 créditos) e estão previstas para o 5º, 7º e 9º períodos (Quadros 4, 7 a 10). Tem como objetivo promover a prática dos componentes curriculares, sendo voltada para a prática pedagógica. Partindo-se da maior inserção dos estudantes na prática docente durante o Estágio Supervisionado, o planejamento das AAC's Prática de Ensino I, II e III, que incluem a orientação acadêmica do Estágio, deve ser definido de forma harmônica e coerente com o objetivo estabelecido para os Estágios Supervisionados III (observação participante), IV (regência nos anos finais do Ensino Fundamental) e V (regência no Ensino Médio). Assim, durante sua trajetória formativa, o discente deverá aplicar os conhecimentos adquiridos em atividades para o desenvolvimento de habilidades importantes ao exercício da docência, tendo estimulados o senso crítico e a criatividade. Nessas AAC's deverão ser propostas atividades que permitam a mobilização dos conhecimentos dos discentes e promovam o desenvolvimento da prática pedagógica, podendo incluir a leitura, a análise crítica e a produção de texto; produção e avaliação de materiais didáticos; planejamento e desenvolvimento de atividades práticas de laboratório e de campo; estudo, desenvolvimento e aplicação de diferentes metodologias de ensino; elaboração de projetos; apresentação de seminários, entre outras atividades julgadas pertinentes pelo professor responsável.

As atividades denominadas TCC (I e II) configuram parte das exigências para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, seguindo as recomendações/exigências constantes nas DCNs dos cursos de Ciências Biológicas, Física e Química. Tais atividades são obrigatórias para todos os alunos, independente do percurso. Na estrutura curricular padrão, TCC I (30 horas, 2 créditos) é ofertada no 8º período e TCC II (15 horas, 1 crédito), no 9º período. A realização da atividade de TCC deve seguir a Resolução nº 05/2023, aprovada pela Congregação do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da UFMG, segundo a qual o discente deverá elaborar, sob orientação, uma monografia, artigo científico ou capítulo de livro a partir de um projeto de pesquisa experimental,

bibliográfica, descritiva ou exploratória, com tema a ser abordado pelo estudante em consenso com seu orientador. Os demais requisitos relacionados a elaboração e defesa do TCC serão explicitados no regulamento do curso de LCN.

Além disso, em conformidade com o artigo 10º da Resolução CG nº 02/2019, a estrutura curricular dos cursos de graduação da UFMG deve facultar ao discente a integralização de créditos através de atividades extracurriculares que podem incluir aquelas relacionadas ao ensino, pesquisa, extensão ou estágios não obrigatórios, todas capazes de proporcionar progressiva autonomia intelectual e profissional ao estudante. Tais atividades integram o Núcleo II e também são recomendadas/estimuladas pelas DCNs dos cursos de Ciências Biológicas, Física e Química. Assim, ao discente do curso de LCN é facultada a integralização de, no máximo, 60 horas (4 créditos) através das seguintes atividades acadêmicas elencada no quadro 5: Iniciação à Extensão, Iniciação à Pesquisa, Iniciação à Docência, Participação em eventos e Estágio optativo. Os critérios específicos para a integralização de créditos em atividades acadêmicas complementares constam no Regulamento do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

8.2.1.3. Atividades do Núcleo III

O Núcleo III refere-se às atividades acadêmicas de extensão que devem ser desenvolvidas nas instituições de Educação Básica desde o início do curso, com orientação, acompanhamento e avaliação de um professor da Universidade, de acordo com o inciso III do art. 13 da Resolução CNE/CP nº 04/2024. De acordo com o § 4º desse dispositivo:

§ 4º As atividades de que trata o inciso III do caput são direcionadas à implementação de projetos integradores de práticas educativas, visando fomentar a integração e o diálogo entre os licenciandos, que estão em formação, e os diversos participantes da comunidade escolar; essas iniciativas devem dar prioridade a projetos que:

I - fomentem o protagonismo dos licenciandos, incentivando sua participação ativa em interações com a instituição de Educação Básica;

II - promovam atividades que estimulem a interação entre os membros da comunidade acadêmica, com o objetivo de compreender a complexidade da prática docente;

III - iniciem diálogos formativos acerca da docência, das realidades escolares e dos desafios enfrentados pela educação;

IV - encorajem a interdisciplinaridade dentro do contexto escolar, através da criação de materiais didáticos que possam ser adaptados às necessidades pedagógicas;

V - apoiem a integração entre a formação inicial e a formação continuada dos professores das instituições de Educação Básica;

VI - estabeleçam interações com estudantes da Educação Básica e seus familiares, promovendo uma relação mais próxima entre a instituição de Educação Básica e a comunidade; e

VII - analisem a instituição de Educação Básica em seu contexto territorial, incentivando a realização de ações coordenadas entre a IES e a sociedade local.

Assim, no presente PPC estão previstas 330 horas (22 créditos) em atividades denominadas Prática educativa integradora (PEI I, II, III, IV e V) que tem como objetivo promover a interação

dialógica entre os estudantes do curso de licenciatura e a comunidade escolar, configurando como parte da Formação em Extensão Universitária, conforme detalhado adiante no item 8.3.

A AAC denominada Prática educativa integradora I (PEI I), com carga horária de 30 horas (2 créditos), prevista para o 2º período (Quadros 2 e 4), está inserida na estrutura formativa de tronco comum (Quadros 6, 8 a 10). As demais atividades, PEI II, PEI III, PEI IV e PEI V, previstas para o 4º, 6º, 8º e 10º períodos respectivamente, totalizam 300 horas (20 créditos) e fazem parte da matriz curricular específica do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, devendo ser integralizadas por todos os discentes, independente do percurso (Quadros 7 a 10).

Todas as PEI são norteadas por temas de caráter transversal previstos e especificados em suas respectivas ementas. Os seguintes temas deverão direcionar as atividades desenvolvidas em cada AAC: “Sociedade, educação e escola básica” (PEI I, 30 horas, 2 créditos), “Escola, sujeitos e ensino” (PEI II, 45 horas, 3 créditos), “Saúde, qualidade de vida, sustentabilidade e educação” (PEI III, 30 horas, 2 créditos), “Tecnologia e inovações científicas” (PEI IV, 3 créditos, 45 horas), “Divulgação científica na escola” (PEI V, 12 créditos, 180 horas).

8.2.1.3. Atividades do Núcleo IV

O Núcleo IV, de acordo com inciso IV do art. 13 da Resolução CNE/CP nº 04/2024, corresponde ao Estágio Curricular Supervisionado, componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas. Sobre o estágio supervisionado, o § 5º do art. 13 define:

§ 5º O estágio de que trata o inciso IV do caput, para que cumpra seu objetivo, deverá:

I - ter suas horas distribuídas ao longo do programa de formação, iniciando desde o primeiro semestre do curso;

II - considerar uma progressão cuidadosa das atividades desenvolvidas, iniciando com atividades de observação acompanhadas de protocolos claros e, progressivamente, incorporando atividades nas quais o licenciando assuma ações docentes;

III - estar claramente articulado às disciplinas que envolvem a prática de ensino e estabelecer focos claros para cada um dos semestres letivos;

IV - contar com a supervisão de membro do corpo docente do curso de licenciatura, cuja área de formação ou experiência profissional seja compatível com as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, que atuará em articulação com a instituição de Educação Básica no acompanhamento das experiências de aprendizagem do licenciando;

V - contar com o apoio e a mediação de profissionais de referência, integrantes dos quadros docentes das escolas, redes e sistemas de ensino, com a tarefa de acolhimento, orientação e diálogo formativo com os licenciandos nas atividades de estágio, a partir de programas e projetos estruturados nos PPCs de seus cursos; e

VI - oferecer múltiplas oportunidades estruturadas para que o licenciando aprenda práticas específicas relacionadas ao ensino e à condução dos processos educativos, por meio da observação, discussão, e atuação direta, com múltiplas oportunidades de receber devolutivas sobre sua atuação.

O estágio supervisionado também é regulamentado pela Lei Nacional nº 11.788/2008 e pela Resolução CEPE nº 02/2009.

As atividades de estágio têm o objetivo de proporcionar experiências de aprendizagem e socialização inicial aos futuros profissionais do magistério em instituições de Educação Básica, atuando diretamente na formação do licenciando, à medida que representa a ponte entre o currículo acadêmico e o espaço de atuação profissional. Assim, o estágio deve oferecer inúmeras oportunidades para que o licenciando possa conectar os aspectos teóricos de sua formação às suas aplicações práticas, inicialmente por meio da observação e progressivamente por meio de sua atuação direta em sala de aula.

Assim, na presente proposta são destinadas 405 horas (27 créditos) ao estágio curricular supervisionado, representado pelas AACs denominadas Estágio Supervisionado (ES I, II, III, IV e V).

As atividades ES I e ES II, com carga horária de 30 horas (2 créditos) cada, estão previstas para o 1º e 3º períodos, respectivamente, e integram a estrutura formativa de tronco comum (Quadros 6, 8 a 10) devendo ser integralizadas por todos os discentes, independente do curso ou percurso. Tais atividades estão centradas na observação dos aspectos organizacionais e nas relações entre os sujeitos que ocorrem no âmbito da comunidade escolar.

A partir da escolha pelo curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, os discentes deverão integralizar mais 345 horas (23 créditos) em atividades denominadas ES III, ES IV e ES V, previstas para o 5º, 7º e 9º períodos, respectivamente (Quadros 7 a 10). Tais atividades visam proporcionar o contato progressivo dos licenciandos com as turmas escolares, iniciando com atividades de observação e posteriormente com atividades de regência. O ES III, com 105 horas (7 créditos) prevê atividades de observação participativa, com acompanhamento de turma(s) nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, na área de habilitação escolhida, sob a supervisão docente. O ES IV, com 120 horas (8 créditos) contempla vivência nos anos finais do Ensino Fundamental, com atividades de regência na área de Ciências. O ES V, com 120 horas (8 créditos) contempla vivência no Ensino Médio, com atividades de regência relacionada às áreas de Ciências Biológicas, Física ou Química, de acordo com a habilitação escolhida. Vale ressaltar que a integralização das atividades Estágio supervisionado (III, IV e V) e Prática de Ensino (I, II e III), respectivamente, deve ocorrer simultaneamente, devendo a matrícula, o trancamento e a aprovação nas referidas atividades estarem vinculadas.

Demais critérios relacionados à realização do ES serão definidos e apresentados no Regulamento do curso de LCN.

QUADRO 6. Componentes curriculares pertencentes a estrutura formativa de Tronco Comum em Ciências da Natureza e Matemática (TC-CNM)

Classificação	Período	AAC	Créditos	Página da ementa
Núcleo I	1	Antropologia	4	111
	1	Fundamentos sócio filosóficos da educação	4	112
	1	Introdução aos estudos da educação	4	113
	1	Organização, gestão e avaliação escolar	3	114
	1	Política e legislação educacional	4	115
	2	Didática	4	116
	2	Direitos humanos	4	117
	2	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas	4	118
	2	Psicologia da educação	4	120
	2	Tecnologias aplicadas ao ensino	3	121
	3	Educação para a diversidade	2	124
	3	Fundamentos de libras	4	126
	Núcleo II	3	Bases da Matemática para Licenciatura	4
3		Bases físicas da natureza	3	122
3		Bases químicas da natureza	3	123
3		Universo, terra e seres vivos	3	126
Núcleo III	2	Prática educativa integradora I	2	119
Núcleo IV	1	Estágio Supervisionado I	2	112
	3	Estágio Supervisionado II	2	125

QUADRO 7. Componentes curriculares específicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza

Classificação	Período	AAC	Créditos	Página da ementa	
Núcleo I	Opcionais	ND	Educação de jovens e adultos	2	173
		ND	Educação do campo	2	174
		ND	Educação, meio ambiente e cidadania	3	176
		ND	Educação para a saúde	2	175
		ND	História e epistemologia das ciências	3	183
		ND	Metodologia da pesquisa em educação	2	187
		ND	Metodologia do ensino de Ciências	3	188
		ND	Métodos computacionais no ensino	4	189
		ND	Tópicos especiais em educação I	2	200
		ND	Tópicos especiais em educação II	3	200
Núcleo II	Obrigatórias	4	Biologia celular e molecular	4	127
		4	Cálculo I	4	128
		4	Comunicação, leitura e produção textual	2	129
		4	Introdução à estatística	3	130
		4	Práticas laboratoriais de física	2	131
		4	Práticas laboratoriais de química	2	132
		5	Biologia e sistemática de fungos, algas e plantas sem sementes	4	133
		5	Cálculo II	4	134
		5	Genética geral	3	136
		5	Geometria e álgebra linear	4	137
		5	Histologia e embriologia	4	138
		5	Introdução ao estudo da biodiversidade	3	138
		5	Prática de ensino I	2	139
		6	Análises químicas	3	140
		6	Anatomia das espermatófitas	3	141
		6	Biologia e sistemática dos animais	4	142
		6	Bioquímica	4	143
		6	Cálculo III	4	143
		6	Ecologia I	3	144
		6	Eletromagnetismo	4	145
		6	Introdução à física do estado sólido	3	146
		6	Sistemas térmicos e ondulatórios	3	148
		7	Biofísica	4	148
		7	Biologia e sistemática das espermatófitas	4	149
		7	Físico-química I	4	151
		7	Introdução à Física das Partículas	4	151
		7	Mecânica ondulatória	4	152
		7	Microbiologia	4	153
		7	Prática de ensino II	2	153
		7	Química inorgânica I	4	154
		7	Química orgânica I	4	155
		8	Anatomia e fisiologia dos vertebrados	3	156
		8	Ecologia II	3	157
		8	Evolução	3	157
		8	Fenômenos de transporte	4	158
		8	Física nuclear	3	159
		8	Físico-química II	3	160
		8	Fisiologia vegetal	4	160
		8	Fundamentos de quântica	3	161
		8	Óptica	3	162
		8	Química inorgânica II	3	163
		8	Química orgânica II	4	164
8	Trabalho de conclusão de curso I	2	165		
9	Prática de ensino III	2	166		
9	Trabalho de conclusão de curso II	1	167		

Continua....

QUADRO 7. Continuação

Classificação	Período	AAC	Créditos	Página da ementa	
Núcleo II	Optativas	ND	Astronomia	3	168
		ND	Biogeografia	3	169
		ND	Biomass globais	3	170
		ND	Biotecnologia	4	171
		ND	Cinética química	3	171
		ND	Desenvolvimento sustentável	3	172
		ND	Estágio optativo	4	176
		ND	Etnobiologia	2	177
		ND	Etologia	3	178
		ND	Física moderna	3	178
		ND	Fundamentos de farmacologia	3	179
		ND	Fundamentos de imunologia	2	180
		ND	Fundamentos de informática	3	181
		ND	Fundamentos de microscopia eletrônica	3	182
		ND	Fundamentos de parasitologia	4	182
		ND	Iniciação à docência	2	184
		ND	Iniciação à pesquisa	2	184
		ND	Iniciação à extensão	2	184
		ND	Mecânica geral	4	185
		ND	Mecânica quântica avançada	3	185
		ND	Metodologia científica	3	186
		ND	Métodos físicos de análise	4	189
		ND	Participação em eventos I	1	190
		ND	Participação em eventos II	2	191
		ND	Participação em eventos III	2	191
		ND	Programação básica	3	191
		ND	Química computacional	2	192
		ND	Química dos alimentos	3	192
		ND	Química dos materiais	3	193
		ND	Química dos solos	3	194
		ND	Química medicinal	3	195
		ND	Radioatividade e o meio ambiente	3	196
ND	Relatividade geral	3	196		
ND	Seminários: Ciências, Matemática e sociedade	3	197		
ND	Termodinâmica	4	198		
ND	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza I	1	198		
ND	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza II	2	198		
ND	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza III	3	199		
ND	Tópicos Avançados em Ciências da Natureza IV	4	199		
ND	Tópicos em inglês acadêmico	3	199		
ND	Tópicos especiais em Ciências da Natureza I	2	200		
ND	Tópicos especiais em Ciências da Natureza II	3	200		
ND	Tópicos especiais em Ciências da Natureza III	4	200		
Núcleo III	Obrigatórias	4	Prática educativa integradora II	3	130
		6	Prática educativa integradora III	2	146
		8	Prática educativa integradora IV	3	162
		10	Prática educativa integradora V	12	168
Núcleo IV	Obrigatórias	5	Estágio Supervisionado III	7	135
		7	Estágio Supervisionado IV	8	150
		9	Estágio Supervisionado V	8	166

QUADRO 8. Configuração padrão da matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Ciências Biológicas (LCNCB). O nome de cada disciplina está acompanhado de sua respectiva carga horária

Período	AACs							
1º	Antropologia (60 horas)	Fundamentos sócio-filosóficos da educação (60 horas)	Introdução aos estudos da educação (60 horas)	Organização, gestão e avaliação escolar (45 horas)	Política e legislação educacional (60 horas)			Estágio supervisionado I (30 horas)
2º	Didática (60 horas)	Direitos humanos (60 horas)	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas (45 horas)	Psicologia da educação (60 horas)	Tecnologias aplicadas ao ensino (45 horas)			Prática educativa integradora I (30 horas)
3º	Educação para a diversidade (30 horas)	Fundamentos de línguas (60 horas)	Bases da matemática para licenciatura (60 horas)	Bases físicas da natureza (45 horas)	Bases químicas da natureza (45 horas)	Universo, terra e seres vivos (45 horas)		Estágio supervisionado II (30 horas)
4º	Comunicação, leitura e produção textual (30 horas)	Biologia celular e molecular (60 horas)	Cálculo I (60 horas)	Introdução à estatística (45 horas)	Práticas laboratoriais de física (30 horas)	Práticas laboratoriais de química (30 horas)		Prática educativa integradora II (45 horas)
5º	Introdução ao estudo da biodiversidade (45 horas)	Genética geral (45 horas)	Biologia e sistemática de fungos, algas e plantas sem sementes (60 horas)	Histologia e embriologia (60 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 2 (30 horas)	Prática de ensino I (30 horas)	Estágio supervisionado III (105 horas)
6º	Bioquímica (60 horas)	Ecologia I (45 horas)	Anatomia das espermatófitas (45 horas)	Biologia e sistemática dos animais (60 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 2 (30 horas)		Prática educativa integradora III (30 horas)
7º	Biofísica (60 horas)	Microbiologia (60 horas)	Biologia e sistemática das espermatófitas (60 horas)		Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (30 horas)	Optativa do Grupo 2 ou atividade do NC (60 horas)	Prática de ensino II (30 horas)	Estágio supervisionado IV (120 horas)
8º	Evolução (45 horas)	Ecologia II (45 horas)	Fisiologia vegetal (60 horas)	Anatomia e fisiologia dos vertebrados (45 horas)	Optativa do Grupo 2 ou atividade do NC (30 horas)	Trabalho de conclusão de curso I (30 horas)		Prática educativa integradora IV (45 horas)
9º				Optativa do Grupo 1 (90 horas)	Optativa do Grupo 2 ou atividade do NC (75 horas)	Trabalho de conclusão de curso II (15 horas)	Prática de ensino III (30 horas)	Estágio supervisionado V (120 horas)
10º				Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (60 horas)	Atividade do NA (Grupo 5), NC ou NG (60 horas)			Prática educativa integradora V (180 horas)

Legenda	TC-CNM -Núcleo I 645 horas (43 créditos)	LCNCB-Núcleo I 240 horas (16 créditos)	TC-CNM-Núcleo II 195 horas (13 créditos)	LCNCB-Núcleo II 1470 horas (94 créditos)	TC-CNM-Núcleo III 30 horas (2 créditos)	LCNCB-Núcleo III 300 horas (20 créditos)	TC-CNM-Núcleo IV 60 horas (4 créditos)	LCNCB-Núcleo IV 345 horas (23 créditos)
---------	---	---	---	---	--	---	---	--

QUADRO 9. Configuração padrão da matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física (LCNF). O nome de cada disciplina está acompanhado da sua respectiva carga horária.

Período	AACs							
1º	Antropologia (60 horas)	Fundamentos sócio-filosóficos da educação (60 horas)	Introdução aos estudos da educação (60 horas)	Organização, gestão e avaliação escolar (45 horas)	Política e legislação educacional (60 horas)			Estágio supervisionado I (30 horas)
2º	Didática (60 horas)	Direitos humanos (60 horas)	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas (45 horas)	Psicologia da educação (60 horas)	Tecnologias aplicadas ao ensino (45 horas)			Prática educativa integradora I (30 horas)
3º	Educação para a diversidade (30 horas)	Fundamentos de línguas (60 horas)	Bases da matemática para licenciatura (60 horas)	Bases físicas da natureza (45 horas)	Bases químicas da natureza (45 horas)	Universo, terra e seres vivos (45 horas)		Estágio supervisionado II (30 horas)
4º	Comunicação, leitura e produção textual (30 horas)	Biologia celular e molecular (60 horas)	Cálculo I (60 horas)	Introdução à estatística (45 horas)	Práticas laboratoriais de física (30 horas)	Práticas laboratoriais de química (30 horas)		Prática educativa integradora II (45 horas)
5º	Introdução ao estudo da biodiversidade (45 horas)	Genética geral (45 horas)	Cálculo II (60 horas)	Geometria e álgebra linear (60 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 3 (30 horas)	Prática de ensino I (30 horas)	Estágio supervisionado III (105 horas)
6º	Eletromagnetismo (60 horas)	Introdução à física do estado sólido (45 horas)	Cálculo III (60 horas)	Sistemas térmicos e ondulatórios (45 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 3 (30 horas)		Prática educativa integradora III (30 horas)
7º	Biofísica (60 horas)	Introdução à física das partículas (60 horas)	Mecânica ondulatória (60 horas)		Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (30 horas)	Optativa do Grupo 3 ou atividade do NC (60 horas)	Prática de ensino II (30 horas)	Estágio supervisionado IV (120 horas)
8º	Fenômenos de transportes (60 horas)	Óptica (45 horas)	Física nuclear (45 horas)	Fundamentos de quântica (45 horas)	Optativa do Grupo 3 ou atividade do NC (30 horas)	Trabalho de conclusão de curso I (30 horas)		Prática educativa integradora IV (45 horas)
9º				Optativa do Grupo 1 (90 horas)	Optativa do Grupo 3 ou atividade do NC (75 horas)	Trabalho de conclusão de curso II (15 horas)	Prática de ensino III (30 horas)	Estágio supervisionado V (120 horas)
10º				Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (60 horas)	Atividade do NA (Grupo 5), NC ou NG (60 horas)			Prática educativa integradora V (180 horas)

Legenda	TC-CNM -Núcleo I 645 horas (43 créditos)	LCNF-Núcleo I 240 horas (16 créditos)	TC-CNM-Núcleo II 195 horas (13 créditos)	LCNF-Núcleo II 1470 horas (94 créditos)	TC-CNM-Núcleo III 30 horas (2 créditos)	LCNF-Núcleo III 300 horas (20 créditos)	TC-CNM-Núcleo IV 60 horas (4 créditos)	LCNF-Núcleo IV 345 horas (23 créditos)
---------	---	--	---	--	--	--	---	---

QUADRO 10. Configuração padrão da matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química (LCNQ). O nome de cada disciplina está acompanhado da sua respectiva carga horária.

Período	AACs							
1º	Antropologia (60 horas)	Fundamentos sócio-filosóficos da educação (60 horas)	Introdução aos estudos da educação (60 horas)	Organização, gestão e avaliação escolar (45 horas)	Política e legislação educacional (60 horas)			Estágio supervisionado I (30 horas)
2º	Didática (60 horas)	Direitos humanos (60 horas)	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas (45 horas)	Psicologia da educação (60 horas)	Tecnologias aplicadas ao ensino (45 horas)			Prática educativa integradora I (30 horas)
3º	Educação para a diversidade (30 horas)	Fundamentos de línguas (60 horas)	Bases da matemática para licenciatura (60 horas)	Bases físicas da natureza (45 horas)	Bases químicas da natureza (45 horas)	Universo, terra e seres vivos (45 horas)		Estágio supervisionado II (30 horas)
4º	Comunicação, leitura e produção textual (30 horas)	Biologia celular e molecular (60 horas)	Cálculo I (60 horas)	Introdução à estatística (45 horas)	Práticas laboratoriais de física (30 horas)	Práticas laboratoriais de química (30 horas)		Prática educativa integradora II (45 horas)
5º	Introdução ao estudo da biodiversidade (45 horas)	Genética geral (45 horas)	Cálculo II (60 horas)	Geometria e álgebra linear (60 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 3 (30 horas)	Prática de ensino I (30 horas)	Estágio supervisionado III (105 horas)
6º	Bioquímica (60 horas)	Sistemas térmicos e ondulatórios (45 horas)	Eletromagnetismo (60 horas)	Análises químicas (45 horas)	Optativa do Grupo 1 (30 horas)	Optativa do Grupo 3 (30 horas)		Prática educativa integradora III (30 horas)
7º	Química orgânica I (60 horas)	Físico-química I (60 horas)	Química inorgânica I (60 horas)		Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (30 horas)	Optativa do Grupo 3 ou atividade do NC (60 horas)	Prática de ensino II (30 horas)	Estágio supervisionado IV (120 horas)
8º	Química orgânica II (60 horas)	Físico-química II (45 horas)	Química inorgânica II (45 horas)	Fundamentos de química (45 horas)	Optativa do Grupo 4 ou atividade do NC (30 horas)	Trabalho de conclusão de curso I (30 horas)		Prática educativa integradora IV (45 horas)
9º				Optativa do Grupo 1 (90 horas)	Optativa do Grupo 4 ou atividade do NC (75 horas)	Trabalho de conclusão de curso II (15 horas)	Prática de ensino III (30 horas)	Estágio supervisionado V (120 horas)
10º				Optativa do Grupo 1 ou atividade do NC (60 horas)	Atividade do NA (Grupo 5), NC ou NG (60 horas)			Prática educativa integradora V (180 horas)

Legenda	TC-CNM -Núcleo I 645 horas (43 créditos)	LCNQ-Núcleo I 240 horas (16 créditos)	TC-CNM-Núcleo II 195 horas (13 créditos)	LCNQ-Núcleo II 1470 horas (94 créditos)	TC-CNM-Núcleo III 30 horas (2 créditos)	LCNQ-Núcleo III 300 horas (20 créditos)	TC-CNM-Núcleo IV 60 horas (4 créditos)	LCNQ-Núcleo IV 345 horas (23 créditos)
---------	---	--	---	--	--	--	---	---

8.3. EXIGÊNCIAS CURRICULARES ADICIONAIS

O projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza prevê o atendimento às diretrizes curriculares nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-Raciais e indígenas e Educação Ambiental. Além disso, também são atendidas as diretrizes para a Extensão na Educação Superior através da inclusão de atividades de Formação em extensão universitária (FEU).

Tais exigências estão contempladas nas ementas de diversas disciplinas obrigatórias e optativas conforme detalhado a seguir.

8.3.1. Educação em direitos humanos

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza busca contribuir e estimular a formação de cidadãos éticos e reflexivos, que conheçam seus direitos e responsabilidades. Cidadãos cujas ações e práticas primem pela promoção da paz, justiça, liberdade, igualdade e dignidade humanas.

Nesta perspectiva, o projeto do curso observa as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, as quais foram estabelecidas por meio da Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 (fundamentada no Parecer CNE/CP 8/2012). Nos termos do § 1º do art. 2º dessa Resolução, “Os Direitos Humanos, internacionalmente reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sejam eles individuais, coletivos, transindividuais ou difusos, referem-se à necessidade de igualdade e de defesa da dignidade humana (BRASIL, CNE, 2012)”. Destaca ainda que:

Art. 3º A Educação em Direitos Humanos, com a finalidade de promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos seguintes princípios:

- I - Dignidade humana;
- II - Igualdade de direitos;
- III - Reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;
- IV - Laicidade do Estado;
- V - Democracia na educação;
- VI - Transversalidade, vivência e globalidade; e
- VII - Sustentabilidade socioambiental (BRASIL, CNE, 2012).

Nesse sentido, haja vista a amplitude dos temas e questões que integram o conjunto dos direitos humanos, a abordagem do assunto está prevista nas ementas de diversas atividades acadêmicas presentes no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Assim, as ementas (ver anexo) das seguintes atividades acadêmicas curriculares, obrigatórias em todos os percursos do curso,

contemplam conteúdos situados no âmbito dos princípios, transcritos em linhas anteriores, que fundamentam a educação em Direitos Humanos: Introdução aos estudos da educação, Direitos humanos, Fundamentos sócio-filosóficos da educação, Psicologia da educação, Educação para a diversidade, Antropologia, Política e legislação educacional, Didática e Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas. Questões sobre a temática também perpassam transversalmente os conteúdos das ementas das atividades acadêmicas obrigatórias denominadas Estágio Supervisionado (I, II, III, IV e V), Prática Educativa Integradora (I, II e III) e Trabalho de Conclusão de Curso I, além das optativas denominadas Educação de jovens e adultos, Educação para a saúde e Educação do Campo, presentes na estrutura curricular deste curso. Além disso, temas relativos aos Direitos Humanos poderão ser propostos por meio das atividades acadêmicas optativas denominadas tópicos especiais.

8.3.2. Educação das relações étnico-raciais e indígena

O currículo do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza estimula e promove o reconhecimento e a valorização da história, cultura e identidade da população afro-brasileira e indígena e de suas contribuições para a história do Brasil. Nesse sentido, visa contribuir para a formação de uma sociedade mais justa, equânime e que valorize a riqueza multicultural e pluriétnica do seu povo.

Dessa forma, em sintonia com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, fundamentada no Parecer CNE/CP 3/2004) e com a Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, o curso em foco promove a abordagem das relações étnico-raciais em diversos componentes curriculares. A vista disso, as ementas das seguintes atividades (ver anexo), obrigatórias em todos os percursos do curso, enfocam o trato de questões étnico-raciais de forma mais expressiva: Antropologia, Educação para a diversidade, Introdução aos estudos da educação, Direitos humanos e política e legislação educacional. Questões sobre a temática também perpassam transversalmente os conteúdos das ementas das atividades acadêmicas obrigatórias denominadas Estágio Supervisionado (I, II, III, IV e V), Prática Educativa Integradora (I, II e III) e Trabalho de Conclusão de Curso I. Além disso, temas pertinentes às relações étnico-raciais poderão ser propostos por meio das disciplinas optativas denominadas Tópicos especiais.

8.3.3. Educação ambiental

Haja vista o estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, por meio da Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, fundamentada no Parecer CNE/CP 14/2012, bem como, tendo em conta que a educação ambiental possui um papel de destaque no cenário global, no qual a preocupação com as questões ambientais se faz cada vez mais presente, o assunto será abordado nas seguintes atividades, obrigatórias em todos os percursos do curso: Universo, terra e seres vivos, Introdução ao estudo da biodiversidade e Bases químicas da natureza. Questões sobre a temática também perpassam transversalmente os conteúdos das ementas das atividades acadêmicas obrigatórias denominadas Estágio Supervisionado (I, II, III, IV e V), Prática Educativa Integradora (I, II e III) e Trabalho de Conclusão de Curso I. A abordagem da temática também está contemplada em quatro atividades optativas que são comuns a todos os percursos do curso, quais sejam: Educação do campo; Educação, meio ambiente e cidadania; Desenvolvimento sustentável e Seminários: ciências, matemática e sociedade.

Além disso, para a habilitação em Ciências Biológicas, o tema será explorado também nas atividades obrigatórias Ecologia I e Ecologia II e nas atividades optativas Biogeografia e Biomas globais. Na mesma linha, para a habilitação em Química, o assunto será trabalhado nas atividades optativas Química dos solos, Química medicinal e Radioatividade e meio ambiente. Ademais, temas pertinentes à educação ambiental poderão ser propostos por meio das disciplinas optativas denominadas Tópicos especiais.

8.3.4. Formação em extensão universitária (FEU)

A Resolução CES/CNE Nº 7/2018 institui as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamentou as atividades de extensão dos cursos de graduação na forma de componentes curriculares. De acordo com o artigo 3º dessa resolução “A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”.

Com base nessas diretrizes, foi aprovada na UFMG, a Resolução CEPE nº 10/2019 que regulamenta a Formação em Extensão Universitária (FEU) como um conjunto de atividades acadêmicas curriculares, permitindo a integralização de carga horária nos percursos curriculares dos cursos de graduação por meio da participação dos estudantes em atividades de extensão universitária,

conforme as normas e diretrizes vigentes. De acordo com o artigo 5º da referida resolução, a Formação em Extensão Universitária deverá ser contemplada, predominantemente, por atividades acadêmicas curriculares que compõem o núcleo específico da estrutura curricular do curso. Para fins de contabilização do percentual estabelecido por lei, será considerada a carga horária total de todas as atividades que incorporarem a FEU.

As atividades de extensão visam possibilitar a interação da comunidade acadêmica com a sociedade; estimular a formação cidadã e crítica dos estudantes; provocar mudanças no âmbito da instituição e demais setores da sociedade; promover a articulação entre o ensino, pesquisa e extensão; e promover a reflexão e iniciativas relacionadas ao papel social da comunidade acadêmica através do ensino e da pesquisa.

Em um curso de licenciatura, as instituições de Educação Básica representam espaços privilegiados para que essas interações ocorram durante o processo de formação dos profissionais do magistério.

Assim, o presente projeto prevê a integralização de, no mínimo, 22 créditos ou 330 horas em atividades obrigatórias que contemplam FEU aqui denominadas Prática educativa integradora (PEI I, II, III, IV e V) sendo ofertadas no 2º, 4º, 6º, 8º e 10º período. Além disso, créditos adicionais poderão ser integralizados a partir de outras atividades que contemplam FEU, tais como “Iniciação à Extensão”, “Participação em Eventos III” ou através de outras AACs do NE, NG ou NC.

No ICA, existem diversas atividades de extensão (Programas, Projetos, Prestação de Serviços, Cursos, Eventos) registradas no Sistema de Informação da Extensão (SIEEX) que poderão ser consideradas na articulação com as AACs supracitadas, como pode ser observado no Quadro 1A do anexo. Novas atividades poderão ser criadas e registradas no SIEEX ao longo do curso.

Em todas as AACs que contemplam FEU serão previstas situações em que os discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza irão interagir dialogicamente com a comunidade escolar e/ou a comunidade ao entorno da instituição de ensino. A partir da vinculação a alguma atividade de extensão registrada institucionalmente, os alunos poderão organizar e promover cursos ou eventos; elaborar e realizar a distribuição de materiais didáticos, cartilhas, folders informativos; realizar divulgação científica; elaborar e ministrar atividades práticas ou aulas inovadoras em instituições de ensino; entre outras atividades relevantes.

A partir destas atividades, os alunos poderão compartilhar e ampliar suas experiências, conhecimento e habilidades, vivenciando a realidade em diversos contextos sociais, o que certamente contribuirá para a formação de profissionais mais sensíveis aos problemas da sociedade e comprometidos com a busca de soluções para a transformação da realidade social, visando mais justiça e igualdade de oportunidades para todos.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Seguindo o que dispõe o Regimento Geral da UFMG e as Normas Gerais de Graduação, o rendimento dos discentes será avaliado por atividade acadêmica curricular, sempre contemplando métodos inovadores que estimulem o potencial criativo dos futuros educadores.

As atividades avaliativas referentes às atividades acadêmicas curriculares deverão constar nos planos de ensino de cada atividade acadêmica curricular, os quais deverão ser aprovados pelo Colegiado. Dentre as atividades avaliativas poderão constar provas escritas, provas orais, seminários, trabalhos escritos, relatórios, elaboração de projetos, planejamento ou construção de modelos, elaboração de materiais didáticos, peças de teatro, preparo de planos de aulas, avaliação crítica de textos, materiais didáticos, entre outras. A critério do professor responsável por cada AAC, desde que atendidas as normas vigentes e com a anuência do Colegiado do curso, as avaliações poderão ser aplicadas na modalidade presencial ou via *Moodle* - ambiente virtual de aprendizagem utilizado pela UFMG e disponível para as atividades acadêmicas curriculares em oferta pelas Unidades Acadêmicas.

A mensuração do rendimento dos discentes será feita através de pontos cumulativos, de zero (0) a cem (100). Para aprovação nas atividades acadêmicas curriculares, os discentes deverão apresentar frequência mínima de 75%, salvos casos previstos em lei, e nota igual ou maior que 60 (sessenta) pontos como resultado de todas as atividades avaliativas propostas. Após os resultados finais, o rendimento escolar dos discentes será expresso de acordo com os seguintes conceitos:

- A** - 90 (noventa) a 100 (cem) pontos;
- B** - 80 (oitenta) a 89 (oitenta e nove) pontos;
- C** - 70 (setenta) a 79 (setenta e nove) pontos;
- D** - 60 (sessenta) a 69 (sessenta e nove) pontos;
- E** - 40 (quarenta) a 59 (cinquenta e nove) pontos;
- F** - Abaixo de 40 (quarenta) pontos de aproveitamento ou assiduidade insuficiente.

A critério do Colegiado do curso, o estudante que tiver sido reprovado com nota maior ou igual a 40 (quarenta), mas obtido assiduidade suficiente, poderá ser dispensado da aferição de frequência no período letivo subsequente em que a atividade for ofertada.

O exame especial, realizado em prazo definido no calendário acadêmico, consiste em nova atividade avaliativa com o objetivo de melhorar a nota final obtida. A nota final na atividade acadêmica curricular será: igual a 60 (sessenta), caso a nota do exame especial seja maior que ou igual a 60 (sessenta); igual à do exame especial, caso esta seja menor que 60 (sessenta) e maior que a nota anterior; igual à nota anterior, caso esta seja maior que a do exame especial.

O desempenho acadêmico do estudante dar-se-á mediante registro da Nota Semestral Global (NSG), que é expressa como um número com precisão de duas casas decimais, correspondente à média das notas ponderadas pelo número de créditos da atividade acadêmica curricular, obtidas nas atividades referentes ao período letivo em questão. Não integrarão o cálculo da NSG: a) atividades acadêmicas curriculares não consideradas para integralização do percurso curricular a que o aluno estiver vinculado; b) atividades acadêmicas curriculares integralizadas pelo mecanismo de aproveitamento de estudos e c) atividades acadêmicas curriculares cuja forma de acesso seja o registro *a posteriori*.

9.1. APOIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM

A Fundação Universitária Mendes Pimentel (FUMP), entidade com personalidade jurídica de direito privado mantém vínculo com a UFMG, prestando assistência social aos estudantes nas áreas financeira, cultural, residencial e de saúde física e mental. O apoio ao desenvolvimento da aprendizagem com os programas de assistência também tem como objetivo oferecer atendimento psicopedagógico individual ou coletivo aos estudantes com dificuldades de aprendizagem durante o desenvolvimento das atividades acadêmicas. Os programas oferecidos pela FUMP são: alimentação; moradia universitária; assistência à saúde com acesso a atendimento médico, odontológico e psicológico; bolsas ou estágios; e programas complementares voltados para a formação acadêmica e cidadã dos estudantes. Para obterem acesso aos programas da FUMP, os acadêmicos devem atender aos requisitos estabelecidos pela citada fundação, através de uma análise socioeconômica.

A Universidade Federal de Minas Gerais possui também o Programa de Monitoria de Graduação (PMG), por meio do qual os discentes participam de atividades de iniciação à docência, auxiliando os professores das respectivas atividades acadêmicas curriculares. Tal programa também tem como objetivo o auxílio, prestado pelos monitores, aos discentes com dificuldades na aprendizagem.

POLÍTICAS E PROGRAMAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

10.1. PROGRAMAS DE PESQUISA

Como uma das Universidades brasileiras mais reconhecidas nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão, a UFMG procura investir, permanentemente, na progressiva participação na produção científica brasileira, em todos os domínios do conhecimento.

É importante ressaltar que toda essa atividade de pesquisa se desenvolve em observância dos padrões éticos, que devem governar as ações investigativas destinadas a produzir conhecimento e que se debruçam sobre o mundo natural ou intervêm na vida social. Assim, na perspectiva da bioética, a UFMG implantou e consolidou, nos últimos anos, o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) para a avaliação de projetos de pesquisa, cuja fonte primária de informação seja o ser humano, individual ou coletivamente, direta ou indiretamente – incluindo suas partes. Isto inclui material biológico ou dados já armazenados. Ainda que vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa (PRPq), o COEP, também associado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, órgão consultivo do Conselho Nacional de Saúde, é autônomo em suas decisões. A Universidade também implantou o Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG), atualmente denominado Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMG) pela Resolução do Conselho Universitário nº 09, de 16 de abril de 2013. A CEUA estabelece normas gerais para a utilização de animais em experimentações, ensino e treinamentos, e fiscaliza, mediante protocolo para aprovação de projetos, as ações de investigação específicas a tal modalidade de pesquisa.

10.1.1. Programas de fomento coordenados pela Pró-reitoria de Pesquisa⁸

A Pró-reitoria de pesquisa da UFMG (PRPq/UFMG) dispõe de diversos programas de fomento. Os principais programas voltados para discentes dos cursos de graduação são:

⁸Site consultado: <https://www.ufmg.br/prpq/>. Acesso em: 18/08/2020.

a) Programa de Iniciação Científica Voluntária da UFMG: Programa coordenado pela PRPq, tem por objetivo dar oportunidade a discentes que se interessam em participar de projetos de Iniciação Científica, mas não possuem bolsa de órgãos financiadores. Este programa visa:

- Despertar vocação científica e incentivar talentos entre estudantes de Graduação.
- Proporcionar ao discente, 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 pesquisadores da UFMG a incorporar estudantes de Graduação em seus trabalhos e projetos de pesquisa.
- Preparar estes discentes para a Pós-graduação.

b) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI/CNPq: O Programa Institucional de Bolsas em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), patrocinado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), visa estimular discentes de graduação a se 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.

c) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, patrocinado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG):

Apresentam as seguintes modalidades:

- Iniciação Científica (PIBIC – CNPq)
- Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC AF – CNPq)
- Iniciação Científica (PROBIC – FAPEMIG)

Criado para promover a iniciação do(a) estudante na produção do conhecimento e a sua convivência com o processo de investigação científica no tocante a suas técnicas, organização e métodos, o Programa objetiva:

- Despertar vocação científica e incentivar talentos entre estudantes de graduação;
- Proporcionar aos bolsistas, orientados por pesquisadores qualificados, a aprendizagem de técnicas e métodos científicos;
- Estimular e desenvolver o pensamento científico e a criatividade despertada a partir do 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 estudantes para a pós-graduação.

10.2. 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 constrói-se 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 externa à Instituição e, para isso, conta com uma ampla participação dos diferentes órgãos institucionais. Com esses objetivos articula programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, que promovem relações interdisciplinares e interprofissionais. Na UFMG, as atividades 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 atividades 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 atividades 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 e de outros setores da UFMG são registrados na PROEX, sendo relacionados e permanentemente atualizados no Sistema Nacional de Informações de Extensão (SIEX/Brasil).

As atuais ações de fomento da Pró-reitoria de Extensão contemplam, entre outras:

- 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.

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 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 ou prático presenciais, semipresenciais ou sob a forma de Educação a Distância (EAD), 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.

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 discentes 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.

10.3. PROGRAMAS DE BOLSAS DA GRADUAÇÃO⁹

O Programa de Bolsas Acadêmicas de Graduação que é administrado pela PROGRAD e vigente a partir de 2006 compreende os tipos que se seguem:

- **Programa de Monitoria de Graduação (PMG):** visa dar suporte às atividades acadêmicas curriculares vinculadas aos projetos pedagógicos dos cursos atendidos por cada departamento, unidade ou órgão acadêmico com atribuições no oferecimento de tais atividades. Esse suporte deverá contribuir para a melhoria da qualidade das disciplinas e atividades envolvidas e, conseqüentemente, dos cursos como um todo, bem como iniciar o estudante nas atividades de docência no ensino superior. As cotas de bolsas PMG são concedidas pela PROGRAD aos departamentos acadêmicos, órgãos equivalentes e congregações de unidade. As cotas para cada ano são definidas pela Câmara de Graduação observando os limites orçamentários;
- **Programa de Educação Tutorial (PET):** foi oficialmente instituído pela Lei 11.180/2005. O PET destina-se a fomentar grupos de aprendizagem tutorial mediante a concessão de bolsas de iniciação científica a estudantes de graduação e bolsas de tutoria a professores tutores de grupos do PET. A implementação e a execução do PET são coordenadas pela Secretaria de Educação Superior (SESU/MEC), em articulação com outras secretarias, quando necessário. No âmbito da UFMG, o PET está vinculado à Pró-reitoria de Graduação - PROGRAD/UFMG;
- **Programa de Monitoria do Ensino Técnico (PMET):** O Programa de Monitoria do Ensino Técnico, subprograma do Programa de Monitoria da Graduação, visa dar suporte às atividades acadêmicas curriculares vinculadas aos projetos pedagógicos dos cursos técnicos ofertados no Colégio Técnico. O Programa de Monitoria do Ensino Técnico tem por objetivos principais a diminuição dos índices de retenção e evasão escolares, a inovação e o desenvolvimento de tecnologias e metodologias ativas de ensino para as disciplinas do Colégio. Visa contribuir para a formação docente dos estudantes de graduação da UFMG no que tange à experiência de ensino que pode advir do programa, propiciando a integração entre estudantes de licenciatura e bacharelado com o foco na formação sólida de um futuro cidadão tecnicamente qualificado ao exercício de sua profissão;
- **Programa de Imersão à Docência – PID.**
- **Programa de Incentivo à Formação Docente – PIFD.**

⁹ Site consultado: <https://www2.ufmg.br/prograd/prograd/Pro-Reitoria-de-Graduacao/Estudante/Programa-de-Bolsas-da-Graduacao>. Acesso em: 16/08/2020.

Os discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática serão estimulados a participarem de programas, projetos, cursos e ações de ensino, pesquisa e extensão, por meio das diversas possibilidades oferecidas pela Universidade. O envolvimento nessas atividades desempenha papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico e criativo dos discentes, na medida que os confronta com as mais diversas realidades e situações.

10.4. PROGRAMAS DE INTERCÂMBIO

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 interagirem com estudantes de culturas diversas.

10.4.1. Intercâmbio discente de graduação

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. A Resolução diz que:

Art. 9º Os editais de intercâmbio discente de graduação deverão apresentar as seguintes características:

I - Só aceitar a inscrição de estudantes que tenham concluído com aprovação pelo menos 20% dos créditos necessários para a integralização curricular.

II - Caso estejam previstos critérios de seleção que tenham como referência o desempenho acadêmico do estudante na Universidade, estes deverão se restringir a comparar o desempenho dos estudantes dentro do curso a que se vinculam (RESOLUÇÃO CEPE Nº 03/2012).

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. Também foi estabelecido, no art. 10, que:

§ 4º As atividades constantes do plano básico de estudos do estudante intercambista, se realizadas com aprovação na instituição de destino, serão automaticamente validadas, quando de seu retorno à UFMG, passando a integrar seu Histórico Escolar, podendo,

inclusive, gerar dispensa de atividades que o estudante está obrigado a cumprir na UFMG, a juízo do colegiado de curso.

§ 5º Outras atividades realizadas com aprovação pelo estudante intercambista na instituição de destino poderão ser autorizadas a integrar seu Histórico Escolar, ou mesmo gerar a dispensa de atividades previstas no currículo que ele está obrigado a cumprir na UFMG, desde que isto seja aprovado pelo colegiado de curso (RESOLUÇÃO CEPE Nº 03/2012).

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 Discente 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 Nº 03/2012)”.

10.5. PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

O ICA (Instituto de Ciências Agrárias) oferta cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* (mestrado e doutorado), sendo eles:

Mestrado e Doutorado em Produção Vegetal: ambos com nota 04 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Objetiva 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;

Mestrado 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;

Mestrado associado UFMG - UNIMONTES em Sociedade, Ambiente e Território: conceito 03 CAPES. 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;

Mestrado em Alimentos e Saúde: O Mestrado 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.

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;

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 à sua inclusão social e cidadania.

As ações visando à permanência e a inclusão dos discentes com deficiência no âmbito da Universidade são acompanhadas e assessoradas pelo Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), que 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. Quando da criação do NAI, em 2015, o Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADV)¹⁰ e a equipe de Tradutores e Intérpretes da Língua Brasileira de Sinais, passaram a integrá-lo.

Há ainda um edital regular, vinculado ao NAI, denominado Programa de Apoio a Inclusão e Promoção à Acessibilidade (PIPA), esse edital busca estimular o desenvolvimento de projetos voltados para a temática da acessibilidade e inclusão na Universidade.

Além do assessoramento realizado pelo NAI o curso conta também com a colaboração e orientações do PRO-ICA: Programa de Inclusão, Convívio e Acolhimento¹¹. Atualmente, esse programa reúne três iniciativas voltadas para a acessibilidade e inclusão no âmbito do ICA:

- Projeto somos todos diferentes – inclusão social e acessibilidade no *Campus* Montes Claros. Esse projeto é vinculado ao edital PIPA/NAI e foi pensado a partir das demandas contidas no *Campus* Montes Claros concernentes à inclusão e acessibilidade. Tem por objetivos:¹²
 - Acompanhar discente(s) do ICA, que apresentem alguma deficiência, em suas atividades dentro e ou fora da sala de aula;

¹⁰ O CADV “atua na produção de material didático adaptado para os diversos cursos da Universidade principalmente por meio da digitalização, da transcrição para o braile, de gravações em áudio, da impressão de textos ampliados, entre outros, de acordo com as necessidades dos usuários. Oferece também recursos tecnológicos ao docente, que pode solicitar auxílio, para que seus discentes realizem avaliações, pesquisas e trabalhos acadêmicos.” (CPA/UFMG, Relatório parcial de autoavaliação institucional, 2017)

¹¹ Registro Siex/UFMG: 500409. Informações sobre o programa estão disponíveis em: <https://sistemas.ufmg.br/siex/AuditarPrograma.do?id=49939>. Acessado em: 04/06/2019.

¹² Projeto Somos todos diferentes – inclusão social e acessibilidade no campus Montes Claros, dezembro de 2017. Disponível em: <https://somostodosdiferentes.wixsite.com/pipa>. Acessado em: 04/06/2019. Projeto também registrado no Siex/UFMG sob o nº 403046.

- Promover eventos que abordem assuntos relacionados à Acessibilidade e Inclusão Social;
- Promover oficinas diversas, mensalmente, para os discentes da Associação de Pais e Amigos de Excepcionais (APAE) de Montes Claros.
- Identificar o perfil dos estudantes do ensino médio com deficiência ou necessidades educacionais em escolas públicas estaduais de Montes Claros;
- Reconhecer tecnologias assistivas utilizadas em escolas públicas para a educação dos estudantes do ensino médio com deficiência ou necessidades educacionais;
- Incentivar a continuidade dos estudos após a finalização do ensino médio;
- Promover a inclusão e acessibilidade dentro do espaço universitário;
- Refletir sobre perspectivas de trabalho dos cursos ofertados pelo ICA.
- Promover ações que permitam o debate e a formação sobre os temas: inclusão, necessidades educacionais especiais, barreiras atitudinais.
- Projeto Educar¹³ para a diferença, o qual visa “aproximar o estudante do ensino médio com necessidades educacionais especiais com o ensino superior oferecido pelo Instituto de Ciências Agrárias/ICA.”
- Projeto Português para Estrangeiros, objetiva “oferecer aulas de português para estrangeiros no ICA-UFMG¹⁴.”

No respectivo à acessibilidade arquitetônica, com o objetivo de melhorar as condições de mobilidade de todos que utilizam o *Campus*, o ICA vem atuando na avaliação e adequação de suas instalações físicas como, por exemplo, por meio da construção de rampas de acesso, adequação de passarelas e de calçadas, demarcação de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência, a biblioteca – além de rampa para acesso – possui estantes ordenadas de modo a favorecer a circulação e a consulta ao acervo e também dispõe de computador equipado com recursos para acessibilidade de pessoas com deficiência. Além disso, o Bloco C possui uma plataforma elevatória para acesso ao auditório e às salas de docentes situadas no segundo pavimento. O prédio da Fundação Universitária Mendes Pimentel (FUMP), que gerencia a assistência estudantil na UFMG, também possui plataforma elevatória.

Cabe destacar também a 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. Tal lei estabelece

¹³Projeto – Educar para a diferença – Registro: 403081. Disponível em: <https://sistemas.ufmg.br/siex/AuditarProjeto.do?id=49130#>. Acessado em: 04/06/2019.

¹⁴Projeto português para estrangeiros – Registro: 403124. Disponível em: <https://sistemas.ufmg.br/siex/AuditarProjeto.do?id=48110>. Acessado em: 04/06/2019.

que o acesso à educação e ao ensino profissionalizante são direitos das pessoas com esse transtorno. No mesmo sentido, nos termos do art. 4º do Decreto 8.368/2014, que regulamenta a lei supracitada, “É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar o direito da pessoa com transtorno do espectro autista à educação, em sistema educacional inclusivo, garantida a transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior.” Nessa perspectiva, em caso de ingresso de discentes com autismo, a instituição, especialmente através da atuação e assessoramento do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão, está estruturada de forma a atender o que determina a Lei nº 12.764/2012.

Por fim, atendendo ao disposto no Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, a estrutura curricular do curso contempla a oferta do ensino da Língua Brasileira de Sinais-Libras na forma de disciplina obrigatória (LET223 – Fundamentos de Libras).

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.

Instituto de Ciências Agrárias (ICA)

O *Campus* da UFMG em Montes Claros fica dentro de uma área denominada Fazenda Experimental Professor Hamilton de Abreu Navarro (FEHAN), composta por área física de 237 hectares. A FEHAN tem como finalidades: apoiar e colaborar, prioritariamente, com a comunidade do ICA no ensino, na pesquisa e na extensão; apoiar outras Unidades e Departamentos da UFMG, por meio de instrumentos específicos, em suas atividades didático-científicas e no desenvolvimento institucional e possibilitar a realização de cursos, estágios, seminários, visitas técnicas e dias de campo. Dos 237 hectares de área total, 2,5 hectares representam a área construída, onde se inserem 40 salas de aula; 1 sala de reunião/Congregação, 48 gabinetes de trabalho para docentes; 56 laboratórios; 01 biblioteca; 01 campo de futebol; 01 ginásio poliesportivo coberto; 01 quadra não coberta; secretaria geral; secretaria de pós-graduação, secretaria dos colegiados de graduação; seção de registros escolares, 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; setores de assessoria; 02 lanchonete (funcionamento mediante licitação); 03 copadoras/xerox (funcionamento mediante licitação); 01 posto de saúde com três médicos (trabalhando em turnos diferentes); 1 uma enfermeira; 01 psicóloga e 01 assistente social

do quadro de servidores para atendimento da Comunidade Universitária; 01 Restaurante Universitário; áreas para experimentação agrícola e animal. Os professores, discentes, técnicos administrativos e a comunidade em geral se beneficiam da infraestrutura física, material e humana do ICA/UFMG.

Destaca-se que o apoio de gestão acadêmica e atividades operacionais dos cursos de graduação do ICA/UFMG conta com apoio da Secretaria Administrativa de Colegiados de Graduação com três secretários e da Seção de Registro Escolar, também com três servidores, além de seção de audiovisual, que conta com um servidor.

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.

Laboratórios de informática

Laboratório 01 (BLOCO A): Com área de 60 m², sendo a sala climatizada por ar-condicionado e janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural. As 29 (vinte e nove) máquinas existentes possuem a seguinte configuração: Microcomputador Dell Optiplex 3060 com Processador Intel Core i3 8100; Memória Ram: 8,00 GB – DDR3; HD: 500 GB Sata II; SSD 240GB Monitor: LG 20"; Sistema Operacional Windows 10. Internet: 200Mbps

Laboratório 02 (BLOCO D): Com área de 86 m², sendo a sala climatizada por ar-condicionado e janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural. As 45 (quarenta e cinco) máquinas existentes possuem a seguinte configuração: Microcomputador com Processador: Intel Core 2 Duo E7500 2,93GHz; Memória Ram: 4,00 GB - DDR2; HD: 350 GB Sata II; SSD 240GB Monitor: Dell 22"; Internet: 200 Mbps - Link Dedicado; Sistema Operacional: Windows 10.

Laboratório 03 (CAAD): Com área de 45 m², sendo a sala climatizada por ar-condicionado e janelas arejadas que possibilitam uma iluminação natural. As 27 (vinte e sete) máquinas existentes possuem a seguinte configuração: Microcomputador com Processador: Intel Core i5-10500 3,10GHz; Memória Ram: 8,00 GB - DDR4; SSD 256GB; Monitor: Dell 21,5"; Internet: 200 Mbps - Link Dedicado; Sistema Operacional: Windows 11.

Os laboratórios de informática contam com cinco servidores para suporte técnico. É importante salientar também que o laboratório de Informática é um ambiente aberto a discentes, professores e funcionários técnico administrativos, podendo ser utilizado para práticas relacionadas

às Ciências da Natureza, 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 (Quadro 11) na rotina de trabalho de professores e discentes, o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza utilizará os laboratórios de informática, juntamente com os demais recursos tecnológicos existentes, permitindo: capacitar instrumentalmente os professores; apoiar as atividades de ensino e apoiar a aprendizagem acadêmica.

QUADRO 11. Recursos multimídia

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

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 56 laboratórios cuja descrição e estrutura são apresentados no Quadro 12.

QUADRO 12. Laboratórios de ensino (E) e de pesquisa (P) existentes no *Campus* da UFMG em Montes Claros e sua estrutura principal

Laboratório	E	P	Descrição voltada ao ensino
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	Conta com reatores modelo Indiano e Solar. Possui capacidade para 20 discentes.
Bioinformática	X		Laboratório climatizado conta com estrutura de computadores do tipo <i>desktop</i> , 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		X	-
Biotecnologia (Bloco A)	X		Sala ampla, devidamente equipada, com capacidade para 20 discentes.
Biotecnologia (CPCA)		X	-
Biotecnologia da Reprodução Animal		X	-
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 climatizada com mesas de desenho individual, maquetes, equipamentos para 25 discentes.
Consumo de Água de Plantas	X	X	Espaço com estação meteorológica, lisímetros e duas salas para uso pelos estudantes.
Controle da Poluição		X	-
Desenho Técnico	X		O laboratório possui uma estrutura de 24 mesas para desenho do tipo prancheta-cavalete com régua 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.
Fenotipagem de Plantas		X	-
Física	X		Equipado com diversos materiais e equipamentos com capacidade para 25 discentes.
Fitopatologia e Patologia Vegetal	X		Equipado com lupas, microscópios e outros equipamentos de uso na fitopatologia. 25 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.

Continua.....

QUADRO 12. Continuação.

Laboratório	E	P	Descrição voltada ao ensino
Manejo Florestal	X		Sala ampla, equipada com computadores e capacidade de 20 discentes.
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		
Microbiologia	X		Laboratório devidamente equipado, com microscópios, lupas e demais equipamentos da área. 25 discentes.
Microbiologia Aplicada		X	-
Microbiologia CPCA		X	-
Microbiologia e Matéria Orgânica do Solo		X	-
Microscopia	X		Consiste numa sala ampla equipada com microscópios, bancadas, cadeiras, lousa, televisão e armários, além de materiais didáticos. 25 discentes.
Morfologia Animal	X		Laboratório equipado, com vários materiais didáticos, com capacidade de 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. 25 discentes.
Papel e Celulose	X		Espaço amplo e equipado com capacidade para 20 discentes.
Parasitologia		X	-
Pesquisa em Fitopatologia		X	-
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.
Plantas Medicinais e Aromáticas	X	X	Laboratório equipado destinado à pesquisa que também é usado em aulas da graduação.
Produção de Energia		X	-
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.
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	-
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	-
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.

Considerando-se a estrutura de laboratórios atualmente existente no ICA, aqueles das áreas de física, química, anatomia vegetal, fisiologia vegetal, botânica, microscopia, microbiologia, entomologia, fitopatologia, dentre outros, poderão ser utilizados diretamente para atividades do curso.

Para o atendimento das demandas e funcionamento ideal dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática, já que compartilharão infraestrutura e recursos humanos (Quadro 2A do anexo), serão necessários:

- 1- 9 Gabinetes para professores (dois professores por gabinete);
- 2- 01 Sala de trabalho para Coordenação do Curso;
- 3- 01 Laboratório didático de Informática equipado para atividades à distância;
- 4- 01 Laboratório Interdisciplinar de Práticas Pedagógicas;
- 5- 01 Laboratório de Física;
- 6- 01 Laboratórios de Química;
- 7- 01 Laboratório de Biologia.

É importante salientar que a proposta de implantação do curso será baseada: (a) no compartilhamento da infraestrutura já disponível na unidade, (b) na adequação dos laboratórios já existentes, (c) na ampliação do acervo bibliográfico e (d) nos investimentos relacionados com a contratação de docentes e funcionários.

A Biblioteca do Instituto de Ciências Agrárias – 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 também 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 e nome alterado para Biblioteca Universitária José Carlos Valle de Lima em homenagem a José Carlos Valle de Lima, José Carlos Valle de Lima foi 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, que 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 integrado 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) podem realizar empréstimos (especial, domiciliar e rápido) junto a 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 dentre 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 645 m² 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). Nesse 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 estudo individuais, há atualmente duas cabines adaptadas para pessoas deficientes, em especial, cadeirantes. Além disso, os banheiros de usuários (feminino e masculino) são adaptados para pessoas com deficiências.

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. Além disso, essa reforma do balcão trouxe também benefícios ergonômicos para os servidores e funcionários.

Também foi instalado no Salão de Estudo em Grupo dois aparelhos de ar-condicionado com o intuito de proporcionar bem estar para os usuários que frequentam o local. Foi ampliado também o número de totens de energia nas dependências da Biblioteca.

GESTÃO DO CURSO, PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

14.1. GESTÃO DO CURSO

14.1.1. A Pró-reitoria de Graduação

A Pró-reitoria de Graduação 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.

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:

- 1) propor e coordenar as formas de acesso aos cursos, a programas de bolsas acadêmicas de graduação, estágios curriculares, mobilidade estudantil;
- 2) gerenciar atividades de planejamento acadêmico;
- 3) registrar e gerenciar informações e dados relativos à graduação e expedir documentos diversos.

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.

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 pela Pró-reitoria de Graduação. As questões da vida acadêmica dos discentes 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) em exercício.

A Câmara de Graduação tem como atribuições:

- 1) revalidar ou reconhecer títulos de graduação;
 - 2) decidir sobre alterações curriculares de pequeno porte que não acarretem despesas financeiras ou de pessoal e não impliquem em modificações fundamentais do projeto inicial;
-

- 3) estabelecer e aprovar os programas, projetos e atividades de sua área;
- 4) indicar o corpo de consultores “ad hoc” de sua área;
- 5) propor e examinar o orçamento da graduação;
- 6) pronunciar-se sobre a assinatura de convênios, acordos e contratos pertinentes à sua área;
- 7) propor ao Plenário do CEPE normas e resoluções que regulamentem as atividades de graduação;
- 8) examinar e submeter ao Plenário do CEPE o programa anual de trabalho da Pró-Reitoria;
- 9) pronunciar-se sobre qualquer outra matéria relacionada com a graduação.

14.1.2. O Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é o órgão de decisão maior na esfera do Curso, assumindo o papel de articulador da formação acadêmica, auxiliando a Coordenação na definição e acompanhamento das atividades complementares do curso, garantidas por meio de resoluções elaboradas pelas comissões criadas para analisar os pedidos de flexibilização curricular, estágios, trabalho de conclusão de curso, além de atuar na decisão colegiada em assuntos relativos à gestão do curso.

O Colegiado tem a função de acompanhar e monitorar, juntamente com a Coordenação, o processo ensino-aprendizagem. O intuito é adequar as orientações para que a formação prevista no Projeto Pedagógico do Curso ocorra de forma plena, contribuindo para a inserção adequada do futuro profissional Licenciado em Ciências da Natureza na sociedade e no mercado de trabalho.

O ICA/UFMG possui seis colegiados dos respectivos cursos de graduação da Unidade Acadêmica: Administração, Agronomia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal e Zootecnia. O curso de Licenciatura em Ciências da Natureza será gerido por um Colegiado, que também será responsável pela gestão da estrutura formativa de tronco comum e pelo curso de Licenciatura em Matemática e terá a seguinte composição: coordenador, subcoordenador, três docentes do ICA/UFMG, indicados pela Congregação, e um representante discente na forma prevista no Estatuto (Art. 78) e no Regimento Geral da UFMG (Art. 101, §1º ao 5º).

O Estatuto da UFMG dedica os artigos 54 a 57 para dispor sobre atribuições e composição dos colegiados de curso conforme segue:

Art. 54. A coordenação didática de cada curso de Graduação, Mestrado e Doutorado é exercida por um Colegiado de Curso, com as seguintes atribuições:

I - Orientar e coordenar as atividades do curso e propor ao Departamento ou estrutura equivalente a indicação ou substituição de docentes;

II - Elaborar o currículo do curso, com indicação de ementas, créditos e pré-requisitos das atividades acadêmicas curriculares que o compõem;

III - referendar os programas das atividades acadêmicas curriculares que compõem o curso, nos termos do art. 49, §§ 1º e 2º, deste Estatuto;

IV - Decidir das questões referentes a matrícula, reopção, dispensa e inclusão de atividades acadêmicas curriculares, transferência, continuidade de estudos, obtenção de novo título e outras formas de ingresso, bem como das representações e recursos contra matéria didática, obedecida a legislação pertinente;

V - Coordenar e executar os procedimentos de avaliação do curso;

VI - Representar ao órgão competente no caso de infração disciplinar;

VII - elaborar o plano de aplicação de verbas destinadas a este órgão.

§ 1º Nas áreas em que houver cursos sequenciais, estes serão coordenados pelos respectivos Colegiados de Curso de Graduação ou, alternativamente, por Comissões Coordenadoras, conforme os respectivos projetos.

§ 2º Nas áreas em que houver cursos de Pós-Graduação de diferentes níveis, estes serão coordenados por um só Colegiado de Curso ou, alternativamente, no caso de cursos de Especialização ou Aperfeiçoamento, por Comissões Coordenadoras.

§ 3º O Colegiado de Curso e a Comissão Coordenadora terão sede em uma Unidade Acadêmica determinada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

§ 4º Em caráter provisório, curso não-vinculado a uma Unidade Acadêmica terá a localização de seu Colegiado de Curso decidida pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Art. 55. Cada Colegiado de Curso terá um Coordenador e um Subcoordenador, eleitos pelo órgão, por maioria absoluta de votos, com mandato de 2 (dois) anos, permitida a recondução.

§ 1º Cabe 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.

§ 2º Nas faltas ou impedimentos eventuais do Coordenador, suas atribuições serão exercidas pelo Subcoordenador e este será, automaticamente, substituído pelo decano do Colegiado, procedendo-se a nova eleição em caso de vacância da Coordenadoria ou da Subcoordenadoria.

Art. 56. A composição do Colegiado de Curso ou da Comissão Coordenadora de cada curso será estabelecida no respectivo regulamento, a ser aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

Art. 57. A juízo do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, poderão ser criados Colegiados Especiais, a serem aprovados pelo Conselho Universitário.

Parágrafo Único. A composição e as atribuições dos Colegiados Especiais serão determinadas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

14.1.3. O Departamento de Registro e Controle Acadêmico

Departamento de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) é um órgão auxiliar da Reitoria e sua atividade primordial é cuidar para que os registros e os controles acadêmicos sejam realizados de maneira correta, 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 não poderão ser eliminados ou descartados.

É extremamente importante que esses registros sejam realizados de modo a garantir, não só o cumprimento da legislação educacional, mas também gerando 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.

O Regimento Geral da UFMG dedica os artigos 52, 53 e 54 para dispor sobre a elaboração do calendário escolar conforme segue:

Art. 52. O Departamento de Registro e Controle Acadêmico-DRCA elaborará anualmente, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, proposta de Calendário Escolar da UFMG, observados os preceitos legais vigentes.

Art. 53. 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.

Art. 54. 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, no período letivo.

14.1.4. Núcleo Docente Estruturante

Pelas normas da Resolução nº. 01 de 17 de junho de 2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

No âmbito da UFMG, os NDEs dos diferentes cursos de graduação são regulamentados pela Resolução CEPE 10/2018, com as atribuições:

- 1) propor ao Colegiado do Curso medidas que preservem a atualidade do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), em face das demandas e possibilidades do campo de atuação profissional e da sociedade, em sentido amplo;
- 2) avaliar e contribuir sistematicamente para a consolidação do perfil profissional do egresso, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como a necessidade de promoção do desenvolvimento de competências, visando a adequada inserção social e profissional em seu campo de atuação;
- 3) implementar, junto ao Colegiado do Curso, ações que viabilizem as políticas necessárias à efetivação da flexibilização curricular;
- 4) criar estratégias para viabilizar a articulação entre o ensino, a extensão, a pesquisa e a pós-graduação, considerando as demandas específicas do curso e de cada área do conhecimento;
- 5) realizar anualmente uma atividade de avaliação do curso com participação da comunidade acadêmica que resulte em relatório, aprovado pelo Colegiado de Graduação, a ser enviado à Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFMG.

14.2. GESTÃO DE PESSOAL DOCENTE

Reafirmando suas intenções e compromisso com a efetivação de um projeto educacional pautado na conquista de uma formação científica de qualidade e na formação humana, a UFMG apresenta suas políticas que, numa ambiência de participação e responsabilidade dos sujeitos acadêmicos, buscam a excelência do trabalho desenvolvido.

A organização e gestão de pessoal no ICA/UFMG são coordenadas pela PRORH - Pró-reitoria de Recursos Humanos, sendo que os docentes são coordenados pela Comissão Permanente do Pessoal Docente (CPPD). Esta Comissão é o órgão de assessoria do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPE) e da Reitoria e da Pró-Reitoria de Recursos Humanos com relação à formulação, ao acompanhamento e à execução da política de pessoal docente da UFMG. A CPPD elabora pareceres para subsidiar decisões do CEPE, do reitor ou do Pró-Reitor de Recursos Humanos referentes aos professores desta universidade, e executa as seguintes atividades: reuniões semanais, participação na Comissão de Recursos Humanos da UFMG, participação nas reuniões do CEPE, análise de relatórios departamentais, análise de pedidos de vagas de professores efetivos, análise de pedidos de reversão de vagas docentes, análise de planos de trabalho para contratação de professores efetivos, análise de processos de afastamento e de progressão vertical de docentes, análise de solicitação de contratos de professores substitutos, além de audiências com diretores de unidades, chefes de departamentos e professores para discussão de questões relativas ao corpo docente.

Compete também à CPPD desenvolver estudos e análises que permitam fornecer subsídios para a fixação, o aperfeiçoamento e a modificação de política docente e de seus instrumentos de acompanhamento e execução; cuidar de questões relativas à análise dos relatórios de atividades dos departamentos (ou estruturas equivalentes), de acordo com políticas, critérios e parâmetros determinados pelo CEPE; manifestar-se sobre assunto relativo à docência, quando solicitada pelo CEPE, Reitor, Pró-reitor de Recursos Humanos ou pelos Pró-reitores acadêmicos e; avaliação de desempenho para progressão vertical e ascensão funcional por titulação.

A CPPD tem vinculação à Pró-reitoria de Recursos Humanos, sendo composta de onze representantes de professores do Magistério Superior, dos quais dois são indicados pelo reitor e os demais são eleitos de três áreas (Vida, Natureza e Humanidades). Participam também um docente da Carreira de Magistério de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e dois representantes discentes (graduação e pós-graduação).

Os membros da CPPD têm oportunidade de conhecer e vivenciar os problemas de toda a Universidade e se envolver rotineiramente na busca de soluções para os mesmos.

A admissão de professores à carreira de Magistério Superior seguirá os critérios estabelecidos no edital do referido concurso com base na Resolução Complementar nº 2 de 07 de fevereiro de 2013.

O Plano de Carreira Docente da Instituição segue o previsto na Lei nº 12.863, de 24 de setembro de 2013 e baseia-se nos parâmetros e indicadores para a avaliação de desempenho docente previstos na Resolução ICA/UFMG nº 01/2017 de 20 de janeiro de 2017.

O corpo docente da UFMG compreende, além dos integrantes das carreiras de magistério, Professores Visitantes e Professores Substitutos. Os integrantes das carreiras de magistério constituem o quadro permanente de professores da UFMG.

O Professor Visitante e o Professor Substituto, por não pertencerem às carreiras de magistério, integram transitoriamente o corpo docente, sendo-lhes vedado o exercício de funções e cargos de direção e representação, privativos dos integrantes das carreiras de magistério, e a participação em qualquer processo eleitoral, seja como candidatos, seja como eleitores.

O Professor Visitante é contratado para prestar colaboração transitória em projetos especiais de ensino, pesquisa ou extensão, nos termos da legislação vigente, desde que não tenha pertencido anteriormente ao quadro permanente da Universidade.

O Professor Substituto, necessariamente portador de diploma de curso superior, é contratado por tempo determinado, nos termos da legislação vigente, a fim de atender a necessidades eventuais, específicas do ensino de Graduação ou da Educação Básica e Profissional.

O Professor Emérito, definido no inciso III do art. 71 do Regimento Geral da UFMG, poderá colaborar, voluntariamente, nas atividades acadêmicas da Universidade, em comum acordo com a direção da Unidade e a chefia do Departamento ao qual era vinculado antes de aposentar-se.

O Professor Convidado, prestador de serviço voluntário à Universidade, terá sua atuação regulamentada pela legislação vigente, e sua colaboração não gerará qualquer vínculo empregatício ou profissional com a UFMG.

14.2.1. Coordenadoria de Recursos Humanos

A Coordenadoria de Recursos Humanos é responsável por coordenar, acompanhar, controlar o processo e propor ações de Recursos Humanos do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) conforme previsto na Resolução ICA/UFMG nº 07/2017 de 05 de outubro de 2017. A mesma é composta pela Seção de Recursos Humanos, Seção de Pessoal, Seção de Saúde do Trabalhador, Seção de Psicologia e Assistência Social.

14.2.2. Corpo docente atual

O corpo docente do ICA/UFMG é composto por 97 servidores efetivos que atuam em seis cursos de graduação (Administração, Agronomia, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal e Zootecnia), sendo o curso de Administração no período noturno e os demais no período diurno. Desses docentes, 47 possuem formação correlata ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza ou em Matemática, sendo 41 doutores, 5 mestres e 1 pós-doutor. Dos demais docentes, 48 possuem doutorado, 1 possui pós-doutorado e 1 graduação em áreas específicas de cada curso. A maior parte (93 docentes) possui regime de trabalho de 40 h com Dedicção Exclusiva (DE) e leciona em nível de graduação e pós-graduação, possuindo encargo didático médio anual de 21,6 créditos.

14.2.3. Corpo docente previsto

Os cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática, baseados em uma estrutura formativa de tronco comum, realizarão o compartilhamento de recursos humanos, estando previsto o total de 424 créditos (6.360 horas) de encargos didáticos (Quadro 2A do anexo). Assim, conforme pode ser verificado nas respectivas matrizes curriculares dos projetos pedagógicos dos dois cursos e considerando a oferta de turmas teóricas e práticas, serão necessários cerca de 18 docentes (24 créditos/ano/docente) para atuarem nos dois cursos. Os docentes deverão atuar nas diferentes áreas incluindo Ciências Biológicas, Física, Química, Matemática, além das Ciências humanas e pedagógicas e deverão atender ao perfil pré-determinado pela instituição, conforme sugestão no Quadro 3A do anexo.

14.2.4. Políticas de qualificação

A política de qualificação do Instituto de Ciência Agrárias, *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.

14.3. Gestão de pessoal técnico-administrativo

O Corpo Técnico-Administrativo da instituição é coordenado pelo Departamento de Administração de Pessoal da UFMG. O Departamento de Administração de Pessoal é um órgão administrativo ligado à Pró-reitoria de Recursos Humanos e tem como missão modernizar e desburocratizar os serviços da área de pessoal da UFMG, simplificando os procedimentos

administrativos, facilitando a gestão de serviços de pessoal e oferecendo à sua clientela um serviço com maior qualidade, presteza e rapidez.

O corpo técnico e administrativo cujo conjunto constitui a força de trabalho do referido corpo, nos termos da legislação vigente, compreende: servidores pertencentes à carreira dos cargos técnicos administrativos em educação e pessoal técnico e administrativo não pertencente à carreira.

Os integrantes da carreira dos cargos técnico-administrativos em educação constituem o quadro permanente deste corpo na UFMG. Compete ao Diretor de Unidade Acadêmica, de Órgão Suplementar ou Diretor Geral de Unidade Especial determinar o local de exercício do pessoal técnico-administrativo lotado nessas Unidades e nesses Órgãos. O corpo técnico-administrativo em educação tem representação nos órgãos colegiados, nos termos do art. 84 do Estatuto da UFMG e seus parágrafos, assegurada a participação de um servidor, caso ocorra fração inferior a um inteiro, no cálculo do quantitativo de seus representantes.

A representação a que se refere o caput do art. 84 far-se-á também no caso de comissão que venha a ser instituída para tratar de matéria de natureza técnico-administrativa. A UFMG mantém plano de desenvolvimento do pessoal do corpo técnico e administrativo mediante a realização de programas permanentes destinados a promover sua capacitação, seu aperfeiçoamento e sua qualificação.

O corpo Técnico-Administrativo do ICA/UFMG é composto por 110 Técnicos, sendo 93 em regime de 40 horas semanais e 17 com regime 30 horas semanais, distribuídos nas suas respectivas funções, conforme descritos no Quadro 13.

QUADRO 13. Função e quantidade de Técnicos Administrativos do ICA/UFMG

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Administrador	3
Analista em Tecnologia da Informação	1
Assistente de Laboratório	5
Assistente em Administração	22
Assistente Social	1
Auxiliar Rural	1
Auxiliar de Agropecuária	1
Auxiliar de Laboratório	2
Auxiliar em Administração	8
Bibliotecário-Documentalista	3
Biólogo	2
Contador	1
Contramestre	1
Enfermeiro	2
Engenheiro	4
Médico do Trabalho	4
Médico Veterinário	1
Motorista	1
Psicólogo	1
Secretária Executiva	1
Técnico de Laboratório	25
Técnico em Tecnologia da Informação	2
Técnico em Agropecuária	3
Técnico em Alimentos e Laticínios	1
Técnico em Assuntos Educacionais	2
Técnico em Contabilidade	4
Técnico em Enfermagem	3
Técnico em Mecânica	1
Técnico em Química	1
Telefonista	1
Vigilante	2
TOTAL	110

14.3.1. Pessoal técnico-administrativo previsto

Os seguintes profissionais são necessários para o desenvolvimento ideal das atividades nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Licenciatura em Matemática: 01 Pedagogo(a), 01 Bibliotecário(a), 01 Psicólogo(a), 01 Técnico(a) em Assuntos Educacionais, 07 Técnicos(as) de Laboratório e 01 Assistente em Administração.

Para tanto, conforme supracitado, a proposta de implantação do curso será baseada no compartilhamento dos recursos humanos que se encontram implantados ou em implantação nesta unidade, bem como em investimentos adicionais, caso haja necessidade, relacionados com a contratação de funcionários.

AVALIAÇÃO DO CURSO

15.1. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DO ENSINO DE GRADUAÇÃO

Por ser a graduação o principal esteio da formação de profissionais qualificados e pesquisadores, bem como a primeira instância pela qual a Universidade presta serviços à comunidade, é fundamental que se institua, na UFMG, procedimentos permanentes de avaliação do desenvolvimento dessas atividades. Desse modo, com uma periodicidade predeterminada, é possível não só se diagnosticarem dificuldades, mas também se constatarem sucessos relativos tanto à realização de tarefas acadêmicas quanto à aproximação das relações entre as instituições universitárias e a sociedade.

Preocupada com a qualidade do ensino que oferece, a UFMG vem buscando estratégias que lhe possibilitem implementar um programa de avaliação dos seus cursos de graduação, visando a uma mudança de patamar, ou seja, contribuir para a revisão e o aperfeiçoamento do projeto acadêmico e sociopolítico da Instituição, pela promoção de uma permanente melhoria da qualidade e da pertinência das atividades nela desenvolvidas.

Quando, em 1994, o Ministério da Educação (MEC) lançou o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), a UFMG aderiu plenamente, constituindo, na PROGRAD, uma Comissão de Avaliação, que deu, então, início ao processo de avaliação dos seus cursos de Graduação. Considerada uma ação importante da política institucional da UFMG, essa avaliação foi regulamentada pela Resolução nº. 12/97, do CEPE, que criou a Comissão Permanente de Avaliação do Ensino de Graduação (CPA) e assegurou a destinação de recursos orçamentários para a execução de suas atividades. Assim, a Universidade assumiu o compromisso de dar andamento ao processo de avaliação dos cursos de graduação que oferece, independentemente de qualquer garantia de destinação de recursos do MEC, e, no final dos anos 1990, implementou processos relativos à avaliação interna e externa de tais cursos.

A aprovação da Lei no 10.861 de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), implicou a introdução de mudanças nesse processo. Em face da obrigatoriedade das IES manterem uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), a UFMG procedeu a uma revisão na estrutura de avaliação da graduação, sendo que em 7 de dezembro de 2006, o CEPE aprovou a Resolução nº. 05/2006, em que regulamentou o funcionamento da nova CPA e extinguiu a

Comissão Permanente de Avaliação do Ensino de Graduação. Posteriormente, a Resolução nº. 05/2006 foi revogada e o funcionamento da CPA-UFMG passou a ser regulamentado pela Resolução CEPE nº15, de 23/09/2014.

Cabe à Diretoria de Avaliação Institucional (DAI) coordenar e supervisionar as ações de avaliação na UFMG, além de realizar estudos e atividades inerentes à avaliação institucional. Atualmente a DAI coordena e promove os processos de autoavaliação institucional e dos cursos, sendo responsável pela interlocução com o MEC no que concerne às informações sobre a Universidade.

São atribuições ordinárias da DAI:

- I - Coordenar, anualmente, no âmbito da UFMG, o Censo da Educação Superior;
- II - Coordenar, anualmente, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - Enade, na UFMG;
- III - Coordenar o Processo de Reconhecimento e o de Renovação de Reconhecimento dos cursos de graduação, presencial e a distância, da UFMG;
- IV - Coordenar o Processo de Recredenciamento Institucional da UFMG;
- V - Coordenar o Comitê Gestor de Egressos da UFMG;
- VI - Alimentar o sistema e-MEC com os dados relacionados aos cursos de graduação e pós-graduação lato sensu da UFMG;
- VII - Prestar suporte técnico e administrativo à Comissão Própria de Avaliação - CPA e secretariar as reuniões realizadas por ela;
- VIII - Prestar suporte técnico e administrativo ao Comitê Gestor de Egressos da UFMG e secretariar as reuniões realizadas por ele;
- IX - Realizar estudos sobre avaliação;
- X - Analisar os indicadores de qualidade da educação superior do Inep/MEC;
- XI - Disponibilizar, semestralmente, o Questionário Discente de Avaliação do Desempenho Didático Docente, bem como os Relatórios resultantes dessa avaliação;
- XII - Gerir todas as rotinas relacionadas à DAI incluindo as relacionadas à secretaria.

A UFMG considera que instrumentos de avaliação são fundamentais para viabilizar a análise de situação de cada um de seus cursos de graduação e para subsidiar as decisões concernentes à gestão deles, objetivando uma melhoria continuada da qualidade do ensino neles praticado. Por essa via, a avaliação dos processos de ensino e aprendizagem nos seus cursos de graduação, bem como a avaliação da qualidade final desses cursos, mediante a avaliação de desempenho dos estudantes, como a realizada pelo ENADE, é muito valorizada pela UFMG. Nesse sentido, o esforço da Instituição visa

atingir um uso intenso e frutífero dos resultados assim obtidos, pela adesão dos gestores acadêmicos – como Coordenadores de Colegiados de Curso, Chefes de Departamento e Diretores de Unidade Acadêmica, a fim de que medidas de aprimoramento na concepção, na estrutura e nos currículos dos cursos, bem como na sua execução e gestão, sejam implementadas com agilidade.

A partir de 1996, a avaliação, pelos discentes de graduação da UFMG, tanto das disciplinas cursadas durante dado semestre quanto dos docentes que as ministraram, foi implantada nessa Universidade. Desde então, ao final de cada semestre letivo, os estudantes preenchem um questionário sobre cada uma das disciplinas em que estiveram matriculados e sobre o docente responsável por elas. Atualmente, esse preenchimento é voluntário e feito pela internet, quando da realização do processo de matrícula para o semestre seguinte e seu preenchimento depende apenas da decisão do discente com o acesso à página da avaliação. A cada semestre, os formandos de cada curso podem responder, também, a um questionário, que lhes dá oportunidade de avaliar o curso que estão por concluir. As respostas a esse questionário constituem uma importante fonte de informações para o planejamento destes cursos.

Quanto ao ENADE, a UFMG acompanha com interesse e atenção os ciclos de avaliação. Constantemente a DAI promove a discussão do tema na Câmara de Graduação e com os Coordenadores de Colegiados de Curso, procurando assim, extrair indicações dos resultados para a produção de ações, com vistas à melhoria dos cursos de Graduação da UFMG. Esses Colegiados também têm sido motivados não só a proceder a uma análise detalhada de tais resultados, mas também a divulgá-la para os membros do corpo docente dos respectivos cursos.

15.2. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

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 do Curso (PPC) 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, entre outros.

Será realizada a avaliação periódica do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, com a participação da comunidade para sua readequação e também para servir de retroalimentação do processo para fundamentar 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 discentes. Nesta perspectiva, o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza assume o compromisso de desenvolver um processo de produção de conhecimento que possibilite ao discente 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 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 Licenciatura em Ciências da Natureza 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 PPC, 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. O curso será avaliado por uma comissão definida pela congregação.

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 PPC.

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.

Com relação à avaliação externa do curso, a UFMG, assim como as demais Instituições de Ensino Superior do Brasil, é submetida ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

(SINAES) que analisa as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes. O processo de avaliação considera aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da instituição e corpo docente. O SINAES reúne informações do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), das avaliações institucionais e dos cursos.

Neste processo são gerados os seguintes índices divulgados pelo MEC: Índice Geral de Cursos (IGC) que resulta 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. Enquanto o Conceito Preliminar de Curso (CPC) consiste num indicador prévio da situação de cada curso de graduação da IES. As informações obtidas são utilizadas para orientação institucional de estabelecimentos de ensino superior e para embasar políticas públicas. Os dados também são úteis para a sociedade, especialmente aos estudantes, como referência quanto às condições de cursos e instituições¹⁵.

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 PPC e do Planejamento Estratégico do Curso.

A reavaliação será executada nos diversos níveis de planejamento, com a participação da coordenação, professores e discentes, através de reuniões que deverão permitir a cada professor perceber o papel do conteúdo sob sua responsabilidade na formação do discente, e de proporcionar aos discentes 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 ou aperfeiçoar seu projeto pedagógico, suas metas e a elaboração de propostas para o seu desenvolvimento.

¹⁵MEC, 2017; Avaliação da graduação - UFMG, 2017.

Avaliação da graduação. Disponível em <<https://ufmg.br/cursos/avaliacao-de-cursos/avaliacao-da-graduacao>>. Acesso em: 14/10/2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 4, de 29 de maio de 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192. Acesso em: 30 Jul./2024.

Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior). Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/> Acesso em 06/02/2018>.

Diretoria de Avaliação Institucional - Da criação à consolidação - Relatório da Gestão 2002-2014 Disponível em: <https://www.ufmg.br/dai/textos/rel_gestao_2002_2014.pdf>. Acesso em 04/10/2017.

Diretoria de Avaliação Institucional. Disponível em: <https://www.ufmg.br/dai/quem_somos.php>. Acesso em 04/10/2017.

Estatuto da UFMG 1999. Disponível em: <http://www.ufmg.br/conheca/informes/ia_estatuto.html>. Acesso em 20/10/2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse estatística da educação básica 2019. Brasília: INEP, 2020. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica> >. Acesso em: 26.07.2021.

MEC 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/270-programas-e-acoes-1921564125/sinaes-2075672111/12303-sistema-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior-sinaes>>. Acesso em: 14/10/2017.

MEC. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18/02/2019.

MEC. Base Nacional Comum Curricular: ensino Fundamental. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf>. Acesso em: 07/08/2024.

MEC. Base Nacional Comum Curricular: ensino médio. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>>. Acesso em: 07/08/2024.

PARECER CNE/CP nº 22/2019. Aprovado em 7 de novembro de 2019 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ acessibilidade-sp-940674614/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/74341-parecer-cp-2019>>. Acesso em: 20/06/2020. 06/11/2001.

Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2023. Disponível em: Disponível em: <<https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/versao-final/>>. Acesso em 16/08/2020.

Portal de Montes Claros. Disponível em: Disponível em: <<https://portal.montesclaros.mg.gov.br/noticia/indice-de-desenvolvimento-humano-montes-claros-supera-media-do-estado-e-esta-entre-as-20-cidades-mineiras-com-melhor-idh>> Acesso em 16/08/2020.

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA. Regimento Geral da UFMG – 2010. Disponível.

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA. Regimento Geral da UFMG – 2010. Disponível em: <http://www.ufmg.br/boletim/bol1697/img/REGIMENTO_GERAL.pdf>. Acesso em 20/10/2017.

Relatório de ações relacionadas à acessibilidade do ICA-UFMG *Campus* Montes Claros, 2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 01, DE 17 DE JUNHO DE 2010 - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ceuma.br/cpa/downloads/Resolucao_1_2010.pdf>. Acesso em: 15/10/2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 01/2018, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2018. Regulamenta o processo de matrícula em atividades acadêmicas curriculares, conforme previsto nas Normas Gerais de Graduação da UFMG. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 02/2018, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2018. Regulamenta a periodicidade da oferta e a definição do número de vagas ofertadas nas atividades acadêmicas curriculares, conforme previsto nas Normas Gerais de Graduação da UFMG. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 02/2018, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2018. Regulamenta a periodicidade da oferta e a definição do número de vagas ofertadas nas atividades acadêmicas curriculares, conforme previsto nas Normas Gerais de Graduação da UFMG. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 03/2003, DE 2 DE MAIO DE 2016 - Regulamenta a oferta de atividades didáticas na modalidade semipresencial nas disciplinas de cursos de graduação presenciais. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1944/e3.shtml>>. Acesso em: 14/10/2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 06/2016, DE 10 DE MAIO DE 2016 - Regulamenta a oferta de atividades didáticas na modalidade semipresencial nas disciplinas de cursos de graduação presenciais. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1944/e3.shtml>>. Acesso em: 14/10/2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 07/2019, DE 11 DE JUNHO DE 2019 - Regulamenta o ingresso, como estudantes nos Cursos de Graduação da UFMG, de refugiados, asilados políticos, apátridas, portadores de visto temporário de acolhida humanitária, portadores de autorização de residência para fins de acolhida humanitária e outros imigrantes beneficiários de políticas humanitárias do Governo Brasileiro, e revoga a Resolução do CEPE no 03/2004, de 19 de agosto de 2004. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/dri/wp-content/uploads/2019/07/07rescepe2019.pdf>>. Acesso em: 14/11/2023.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 10/2018, DE 19 DE JUNHO DE 2018 - Reedita com alterações a Resolução no 15/2011, de 31 de maio de 2011, que cria o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de dos Cursos de Graduação da UFMG. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/dai/wp-content/uploads/2021/07/10rescepe2018NDE.pdf>>. Acesso em: 14/11/2023.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 11/2018, DE 7 DE AGOSTO DE 2018. Define, conforme previsto no art. 106 da Resolução Complementar no 01/2018, de 20 de fevereiro de 2018, que aprova as Normas Gerais de Graduação, as regras de transição para início da aplicação dos artigos que dispõem sobre desligamento, trancamento de matrícula e registro do desempenho acadêmico. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 12/2015, DE 22 DE SETEMBRO DE 2015 - Cria e regulamenta a Formação em Extensão Universitária na UFMG. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1915/5.shtml>>. Acesso em: 14/10/2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 13/2018, DE 11 DE SETEMBRO DE 2018. Regulamenta a oferta de atividades acadêmicas curriculares com carga horária a distância nos cursos de graduação presenciais e a distância e revoga a Resolução do CEPE no 06/2016, de 10 de maio de 2016. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 14/2018, DE 9 DE OUTUBRO DE 2018. Dispõe sobre o provimento de vagas remanescentes nos cursos de graduação da UFMG e revoga a Resolução no 13/2014, de 23 de setembro de 2014. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 14/2018, DE 9 DE OUTUBRO DE 2018. Dispõe sobre o provimento de vagas remanescentes nos cursos de graduação da UFMG e revoga a Resolução no 13/2014, de 23 de setembro de 2014. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/CEPE/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 18/02/2019.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 15/2011, DE 31 DE MAIO DE 2011 - Cria o Núcleo Docente Estruturante - NDE dos Cursos de Graduação da UFMG. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1747/6.2.shtml>>. Acesso em: 15/10/2017.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 15/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016 - Institui, em caráter permanente, o Programa de Vagas Suplementares para Estudantes Indígenas na UFMG e revoga a Resolução do Conselho Universitário no 07/2009, de 09/06/2009. Disponível em <<https://www2.ufmg.br/sods/Sods/Conselho-Universitario/Documentos/Resolucoes-Comuns>>. Acesso em: 14/11/2023.

RESOLUÇÃO CEPE Nº 18/2014, DE 07 DE OUTUBRO DE 2014 - Regulamenta os Grupos de Disciplinas de Formação Avançada. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/prograd/arquivos/docs/CEPE18.pdf>>. Acesso em: 14/10/2017.

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 4, DE 29 DE MAIO DE 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192>. Acesso em: 04/03/2024.

RESOLUÇÃO ICA/UFMG Nº 05/2023, DE 09 DE AGOSTO DE 2023 - Adota, no âmbito dos cursos de graduação desta Unidade, as Diretrizes para Normalização de Trabalhos Acadêmicos do Repositório Institucional da UFMG, revoga a Resolução ICA-031/2015 e reedita a Resolução-ICA 002/2018, com alterações. Disponível em: < https://www.ica.ufmg.br/wp-content/uploads/2016/01/SEI_UFMG-2534379-Resolucao-05_2023_-Normalizacao-trabalhos-e-oferta-disicplina-TCC.pdf>. Acesso em: 14/11/2023.

SISU. Sistema de Seleção Unificada. Disponível em: <<https://ufmg.br/cursos/formas-de-ingresso/sisu>>. Acesso em 22/10/2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). Normas Gerais de Graduação. Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/prograd/prograd/Pro-Reitoria-de-Graduacao/Publicacoes/Normas-Academicas>>. Acesso em: 18/02/2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2008-2012. Disponível em: <www.ufmg.br>. Acesso em 10/02/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2013-2017. Disponível em: < <https://ufmg.br/a-universidade/gestao/plano-de-desenvolvimento-institucional>>. Acesso em 18/04/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2018-2023. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/>>. Acesso em 18/03/2019.

17.1. EMENTÁRIO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

1º PERÍODO

ICAXXX – ANTROPOLOGIA / ANTHROPOLOGY

Ementa: O conceito de cultura na Antropologia. Antropologia, educação, escola e diversidade. Etnocentrismo e relativismo. Relações étnico-raciais. Métodos da pesquisa etnográfica. Tendências atuais em antropologia.

Description: The concept of culture in Anthropology. Anthropology, education, school, and diversity. Ethnocentrism and relativism. Ethnic-racial relations. Methods of ethnographic research. Current trends in Anthropology.

Bibliografia básica:

- [1] GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das Culturas**. 1. ed, 13. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 323 p.
- [2] GUSMÃO, Neusa Maria M. de. **Diversidade, Cultura e Educação: olhares cruzados**. 2. ed. São Paulo: Biruta, 2010. 224 p.
- [3] LAPLANTINE, François. **Aprender antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 2000. 205 p.

Bibliografia complementar:

- [1] DA MATTA. **Relativizando: uma introdução a antropologia social**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010. 285 p.
 - [2] FLORESTAN, Fernandes. **Educação e Sociedade no Brasil**. São Paulo: Dominus/Edusp, 1966.
 - [3] LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. 23.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009. 117 p.
 - [4] LÉVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia estrutural dois**. São Paulo: Ubu. 2017. 432 p.
 - [5] WULF, Christoph; SILVA, Sidney Reinaldo da. **Antropologia da educação**. Campinas: Alínea, 2005. 212 p. (Coleção Educação em Debate).
-

ICAXXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO I / SUPERVISED INTERNSHIP I

Ementa: Estágio de observação centrado nos aspectos organizacionais da Escola de educação básica. Estudo é análise do projeto político pedagógico com foco nos aspectos estruturais da instituição de ensino básico. Reconhecimento e reflexão sobre o campo de estágio. Produção de relatório de estágio.

Description: Observation internship centered on the organizational aspects of the Basic Education School. The study is an analysis of the pedagogical political project focusing on the structural aspects of the basic education institution. Recognition and reflection on the internship field. Production of internship report.

Bibliografia básica:

- [1] BIANCHI, Ana C. de Moraes; ALVARENGA, Marina. **Manual de Orientação Estágio Supervisionado**. 4ª ed.: Cengage Learning, 2012.
- [2] LIMA, Manolita Correia; OLIVO, Silvio (orgs.). **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [3] MARTINS, Sérgio Pinto. **Estágio e Relação de Emprego**. 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] BERTHOLO PICONEZ, Stela C.; FAZENDA, Ivani C. A. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. 21ª ed. Campinas: Papyrus, 2010.
- [2] JOAZEIRO, Edna M.G. **Estágio supervisionado: experiência e conhecimento**. 1ª ed. Santo André: ESETec, 2002.
- [3] MULLER, Maria Cândida. **Estágio e Pesquisa: caminhos para a formação inicial do professor pesquisador**. 1ª ed. São Paulo: ANHANGUERA EDUCACIONAL SA, 2007, v.1.
- [4] PACCHIONI, Margareth M. **Estágio e Supervisão: uma reflexão sobre a aprendizagem significativa**. 1ª ed. São Paulo: Stiliano, 2000.
- [5] ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005. XXIV, 308 p.

ICAXXX - FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO / SOCIO-PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF EDUCATION

Ementa: Pressupostos sócio-filosóficos que fundamentam as concepções de educação. A filosofia e a sociologia da educação e suas contribuições para as práticas educacionais. Ética e moral. Estrutura social e educação: reprodução social e transmissão de conhecimentos. A relação da escola com a sociedade e com o Estado. Cidadania e multiculturalismo na sala de aula.

Description: Socio-philosophical assumptions that underlie the conceptions of education. The philosophy and sociology of education and their contributions to educational practices. Ethics and morals. Social structure and education: social reproduction and transmission of knowledge. The

relationship of the school with society and the State. Citizenship and multiculturalism in the classroom.

Bibliografia básica:

- [1] ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006. 328 p.
- [2] GOERGEN, Pedro. **Pós-modernidade, ética e educação**: polêmicas do nosso tempo. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. 110 p.
- [3] RODRIGUES, Alberto Tosi. **Sociologia da educação**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2007. 130 p.

Bibliografia complementar:

- [1] CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2019. 520 p.
- [2] DURKHEIM, Emile. **Educação e sociologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014. 120 p.
- [3] GIDDENS, Anthony. **Política, sociologia e teoria social**: encontros com o pensamento social clássico e contemporâneo. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2011. 336 p.
- [4] GINGELL, John; WINCH, Christopher. **Dicionário de Filosofia da Educação**. São Paulo: Contexto, 2007. 252 p.
- [5] SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 12. ed. Campinas: Autores Associados, 2021. 168 p.

ICA XXX - INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS DA EDUCAÇÃO / INTRODUCTION TO EDUCATION STUDIES

Ementa: Abordagem histórica das funções sociais das instituições escolares, da formação docente e dos componentes curriculares. Breve histórico da educação brasileira, com realce, entre outros aspectos, para a educação da população negra. Democratização do ensino; acesso e permanência na escola. Relações entre educação e trabalho. Trabalho docente.

Description: Historical approach to the social functions of school institutions, teacher training, and curricular components. Brief history of Brazilian education, with emphasis, among other aspects, on the education of the black population. Democratization of education; access and permanence in school. Relations between education and work. Teaching work.

Bibliografia básica:

- [1] ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da Pedagogia: geral e Brasil**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2020. 432 p.
- [2] HILSDORF, Maria Lucia Spedo. **História da educação Brasileira**: leituras. São Paulo: Cengage Learning, 2002. 135 p.

- [3] SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 jul./ 2023.

Bibliografia complementar:

- [1] GHIRALDELLI JUNIOR, Paulo. **História da educação brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 272 p.
- [2] LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Org.). **500 anos de educação no Brasil**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- [3] ROMÃO, Jeruse (Org.). **História da educação do negro e outras histórias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. 276 p. (Educação para Todos).
- [4] SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 44. ed. Campinas: Autores Associados, 2021. 160 p.
- [5] TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**. Nº 14, p. 61-88, Mai/Jun/Jul/Ago. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/HsQ3sYP3nM8mSGSqVy8zLgS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 jul./ 2023.

ICAXXX - ORGANIZAÇÃO, GESTÃO E AVALIAÇÃO ESCOLAR / SCHOOL ORGANIZATION, MANAGEMENT, AND EVALUATION

Ementa: Organização e gestão do trabalho escolar. Teorias das organizações e da administração escolar. Projeto político pedagógico e planejamento educacional. Sujeitos da escola, trabalho coletivo e participação da comunidade. Avaliação escolar.

Description: Organization and management of school operations. Theories of organizational structure and school administration. Educational planning and the development of pedagogical projects. School stakeholders, collaborative work, and community involvement. Evaluation of school performance.

Bibliografia básica:

- [1] CAMPOS, Casemiro de Medeiros. **Gestão escolar e docência**. 4. ed. São Paulo: Edições Paulinas, 2011. 160 p.
- [2] LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 6. ed. rev. e amp. São Paulo: Heccus, 2013. 304 p.
- [3] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. Rev. e Amp. São Paulo: Cortez, 2012. 544 p.
- [4] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. rev. e amp. São Paulo: Cortez, 2012. 544 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). **Escola, currículo e avaliação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 167 p.
- [2] ESTEBAN, Maria Teresa. **Cotidiano escolar, formação de professores(as) e currículo**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 175 p.
- [3] GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio (Org.). **Autonomia da escola: princípios e propostas**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2013. 200 p.
- [4] PARO, Vitor Henrique. **Crítica da estrutura da escola**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2018, 248 p.
- [5] VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. 24. ed. São Paulo: Libertad, 2014. 208 p.

ICAXXX - POLÍTICA E LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL / EDUCATIONAL POLICY AND LEGISLATION

Ementa: Estado e educação. Marcos legais da educação: LDBEN, BNCC e outras normas. Políticas públicas para a educação. Gestão, planejamento e avaliação educacional. Gestão democrática. A ação do Estado brasileiro na trajetória histórica do ensino público e privado. Política de formação de professores. Políticas públicas de ações afirmativas. Tendências atuais da educação no Estado de Minas Gerais.

Description: State and education. Legal frameworks for education: LDBEN, BNCC, and other norms. Public policies for education. Educational management, planning, and evaluation. Democratic management. The action of the Brazilian State in the historical trajectory of public and private education. Teacher training policy. Public policies of affirmative actions. Current trends in education in the State of Minas Gerais.

Bibliografia básica:

- [1] BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso: 11 jun. 2020.
- [2] LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. rev. e amp. São Paulo: Cortez, 2012. 541 p.
- [3] OLIVEIRA, Dalila Andrade; ROSAR, Maria de Fatima Felix (Org.). **Política e gestão da educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 176 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ADRIÃO, Theresa; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. **Gestão, financiamento e direito a educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. 3. ed. São Paulo: Xamã, 2007. 151 p.
- [2] ADRIÃO, Theresa; PERONI, Vera (Orgs.). **Público e privado na educação: novos elementos para o debate**. São Paulo: Xamã, 2008. 127 p.

- [3] BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso: 11 jun. 2020.
- [4] CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza. **O direito à diferença**: as ações afirmativas como mecanismo de inclusão social de mulheres, negros, homossexuais e pessoas portadoras de deficiência. 3. ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte: Arraes, 2009. 272 p.
- [5] PILETTI, Nelson; ROSSATO, Geovanio. **Educação básica**: da organização legal ao cotidiano escolar. São Paulo: Ática, 2010. 224 p.

2º PERÍODO

ICAXXX – DIDÁTICA / DIDACTICS

Ementa: Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da Didática. Caracterização, problematização e análise crítica da prática pedagógica. Concepções de currículo. Teorias do currículo. Planejamento e avaliação do ensino. Processos de ensino-aprendizagem. Ensino e diversidade sociocultural.

Description: Theoretical, historical, philosophical, and social assumptions of Didactics. Characterization, problematization, and critical analysis of pedagogical practice. Conceptions of curriculum. Curriculum theories. Planning and evaluation of teaching. Teaching-learning processes. Teaching and sociocultural diversity.

Bibliografia básica:

- [1] CANDAU, Vera Maria. **A Didática em questão**. 36. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014. 128 p.
- [2] HAYDT, Regina Célia C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006. 224 p.
- [3] LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

Bibliografia complementar:

- [1] LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018, p 272.
- [2] SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 6. ed. rev. e ampl. Campinas: Autores Associados, 2021. 528 p.
- [3] SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 158 p.
- [4] VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Repensando a didática**. 26. ed. Campinas: Papyrus, 2008. 159 p.
- [5] ZABALA, Antônio. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

ICAXXX - DIREITOS HUMANOS / HUMAN RIGHTS

Ementa: A afirmação histórica dos direitos humanos. Sistemas internacional e nacional de proteção dos direitos humanos, com enfoque na educação. Direitos étnico-raciais. Direitos de crianças e adolescentes em cumprimento de medidas socioeducativas. Direitos dos povos indígenas no Brasil. Diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos. Plano nacional de educação em direitos humanos. Direitos humanos na atualidade.

Description: The historical affirmation of human rights. International and national systems for protection of human rights focused on education. Ethnic-racial rights. Rights of children and adolescents in compliance with socio-educational measures. Rights of indigenous peoples in Brazil. National guidelines for human rights education. National plan for education in human rights. Human rights today.

Bibliografia básica:

- [1] BITTAR, Carla Bianca. **Educação e direitos humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2014. 136 p.
- [2] COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 12. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2019. 560 p.
- [3] PIOVESAN, Flávia. **Temas de direitos humanos**. 12^a ed rev. e atual. São Paulo: Saraiva Jur, 2023. 720 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- [2] BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional e Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 02 ago./ 2023.
- [3] BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos. **Plano nacional de educação em direitos humanos**. Brasília: Ministério dos Direitos Humanos. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/educacao-em-direitos-humanos/DIAGRMAOPNEDH.pdf>. Acesso em: 02 ago./ 2023.
- [4] CAPRINI, ALDIERIS Braz Amorim (Org.). **Educação e Diversidade Étnico-racial**. Jundiaí/SP: Paco, 2016.
- [5] CENTRO DE INFORMAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O BRASIL (UNIC-RIO DE JANEIRO). **Declaração das nações unidas sobre os povos indígenas: perguntas e respostas**. 2. ed. Rio de Janeiro: UNIC, 2009. 80 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185079>. Acesso em: 02 ago./ 2023.
- [6] MONDAINI, Marco. **Direitos humanos no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2009. 141 p.
- [7] PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e o direito constitucional internacional**. 21. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva Jur, 2023. 772 p.

- [8] SILVEIRA, Rosa Maria Godoy *et al.* (Org.). **Educação em direitos humanos**: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa/PB: Universitária, 2007. 513 p.

ICAXXX – INCLUSÃO ESCOLAR E EDUCAÇÃO ESPECIAL: CONTEXTOS E PRÁTICAS / SCHOOL INCLUSION AND SPECIAL EDUCATION: CONTEXTS AND PRACTICES

Ementa: Educação especial e educação inclusiva: fundamentos teórico-conceituais. Perspectiva histórica e políticas públicas. O público-alvo da educação especial. Aspectos metodológicos da inclusão escolar e da educação especial. Estratégias pedagógicas voltadas para inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista. As concepções da educação especial na perspectiva inclusiva. Tendências atuais em educação especial e em educação inclusiva.

Description: Special education and inclusive education: theoretical-conceptual foundations. Historical perspective and public policies. The target audience of special education. Methodological aspects of school inclusion and special education. Pedagogical strategies aimed at the inclusion of students with autism spectrum disorder. The conceptions of special education from the inclusive perspective. Current trends in special education and inclusive education.

Bibliografia básica:

- [1] MANTOAN, Maria Teresa Egler; PRIETO, Rosangela Gavioli; ARANTES, Valéria Amorim. **Inclusão escolar**: pontos e contrapontos. 6. ed. São Paulo: Summus, 2006. 104 p.
- [2] MAZZOTTA, Marcos José da Silva. **Educação especial no Brasil**: História e políticas públicas. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- [3] PACHECO, José; EGGERTSDÓTTIR, Rósa; MARINÓSSON, Gretar Laxdal. **Caminhos para a inclusão**: um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Bibliografia complementar:

- [1] CARVALHO, Rosita Edler. **Removendo barreiras para a aprendizagem**: educação inclusiva. 10. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011. 176 p.
- [2] FAVERO, Osmar; FERREIRA, Windyz; IRELAND, Timothy; BARREIROS, Débora (Org.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009.
- [3] LIMA, Priscila Augusta. **Educação inclusiva e igualdade social**. São Paulo: Avercamp, 2006. 176 p.
- [4] LOURENÇO, Érika. **Conceitos e práticas para refletir sobre a educação inclusiva**. Belo Horizonte: Autêntica; Ouro Preto/MG: UFOP. 2010. 88 p. (Cadernos da Diversidade).
- [5] REILY, Lucia Helena. **Escola inclusiva**: linguagem e mediação. 4. ed. Campinas: Papyrus, 2012. 189 p.
- [6] RODRIGUES, David. **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. 320 p.

- [7] SILVA, Shirley; VIZIM, Marli (Org.). **Educação Especial**: múltiplas leituras e diferentes significados. Campinas/SP: Mercado das Letras, 2001, 192 p.

ICAXXX – PRÁTICA EDUCATIVA INTEGRADORA I / INTEGRATIVE EDUCATIONAL PRACTICE I

Ementa: Relações entre sociedade, educação e escola básica: perspectivas e desafios. Proposição e desenvolvimento de atividades extensionistas enfocadas no funcionamento da instituição escolar e nas relações da comunidade escolar com a sociedade, as quais possibilitem a instrumentação prática dos conhecimentos teóricos trabalhados na graduação, integrando o ensino superior e a Educação Básica.

Description: Relations between society, education, and basic school: perspectives and challenges. Proposition and development of extension activities focused on the functioning of the school institution and the relations of the school community with society, which enable the practical instrumentation of the theoretical knowledge taught in the undergraduate course, integrating Higher and Basic Education.

Bibliografia básica:

- [1] ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 16. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011. 238 p. (Leituras filosóficas).
- [2] BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**: educação é a base. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 31 out./2023.
- [3] CHASSOT, Attico Inácio. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008. 280 p. (Polêmica).

Bibliografia complementar:

- [1] ARMSTRONG, Diane Lucia de Paula; BARBOZA, Liane Maria Vargas. **Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza**. Curitiba: IBPEX, 2011. 230 p. (Metodologias).
- [2] BARROS, Maria de Lourdes Teixeira. **Reflexões para a prática pedagógica**: as ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2012. 79 p.
- [3] GERALDO, Antônio Carlos Hidalgo; FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Didática de Ciências da Natureza na perspectiva histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2009. 170 p.
- [4] VALENTE, Vagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil**: 1730-1930. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.
- [5] GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas: Autores Associados, 1999. 128 p. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 65).
- [6] [1] LÜCK, H. **A gestão participativa na escola**. 3 ed., Petrópolis: RJ: Vozes, 2008.

- [7] [2] LIBÂNEO, J. C. OLIVEIRA, J. F. DE; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 4.ed., São Paulo: Cortez, 2003.

ICAXXX - PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO / EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

Ementa: Visão histórico-conceitual da psicologia como ciência e sua contribuição para a área educacional. Teorias do desenvolvimento e educação. Aprendizagem e processos educacionais. A inclusão dos alunos com deficiência. Fracasso escolar. Tendências atuais em psicologia da educação.

Description: Historical-conceptual view of Psychology as a science and its contribution to the educational area. Theories of development and education. Learning and educational processes. Inclusion of students with disabilities. School failure. Current trends in Educational Psychology.

Bibliografia básica:

- [1] BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. 464 p.
- [2] CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. 41.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014. 304 p.
- [3] VIGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 224 p.

Bibliografia complementar:

- [1] COUTINHO, Maria Tereza da Cunha; MOREIRA, Mércia. **Psicologia da educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltado para a educação-ênfase nas abordagens interacionistas do psiquismo humano**. Belo Horizonte: Formato editorial, 2004.
- [2] LEONTIEV, Alexis; *et al.* **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Centauro, 2005. 126 p.
- [3] PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky: a relevância do social**. 6. ed. rev. São Paulo: Summus, 2015. 176 p.
- [4] PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. 4. ed. rel. e amp. São Paulo: Intermeios, 2015. 454 p.
- [5] PATTO, Maria Helena Souza. **Introdução a psicologia escolar**. 3 ed. rev. e atual. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997. 468 p.

ICAXXX – TECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO / TECHNOLOGIES APPLIED TO TEACHING

Ementa: Movimento histórico da disseminação e inserção das tecnologias na Educação. Fases das tecnologias digitais em Educação. A formação de professores e a sociedade da informação e comunicação. Ampliação da prática pedagógica diante das possibilidades de utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação. Aplicação de tecnologias digitais em situações didáticas. Cultura digital. Internet e Educação. Ambientes virtuais de aprendizagem. Objetos virtuais de aprendizagem. Softwares no ensino. Tendências atuais em tecnologias digitais no contexto do ensino.

Description: Historical movement of the dissemination and insertion of technologies in education. Phases of digital technologies in education. Teacher training and the information and communication society. Expansion of pedagogical practice in the face of the possibilities of using digital information and communication technologies. Application of digital technologies in didactic situations. Digital culture. Internet and education. Virtual learning environments. Virtual learning objects. Software in teaching. Current trends in digital technologies in the context of teaching.

Bibliografia básica:

- [1] MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, 2013. 171 p.
- [2] NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Práticas pedagógicas e uso da tecnologia na escola**. São Paulo: Érica; São Paulo: Saraiva, 2014. 120 p.
- [3] TORI, Romero. **Educação sem distância: mídias e tecnologias na educação à distância, no ensino híbrido e na sala de aula**. 3. ed. amp. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022. 466 p.

Bibliografia complementar:

- [1] HUMMEL, Izabel Eromi. **Tecnologia assistiva: inclusão na prática**. Curitiba: Appris, 2015. 175 p.
- [2] LEITE, Lígia Silva (Coord.). **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 136 p.
- [3] KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas/SP: Papirus, 2012. 141 p.
- [4] TAJRA, Sanmya (Org.). **Metodologias ativas e as tecnologias educacionais: conceitos e práticas**. Local: Alta Books, 2021. 224 p.
- [5] TORNAGHI, Alberto José da Costa; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.120 p. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011620.pdf>. Acesso: 11 jun. 2020.

3º PERÍODO

ICAXXX – BASES DA MATEMÁTICA PARA LICENCIATURA / MATHEMATICS FOUNDATIONS FOR TEACHING DEGREE

Ementa: Sistemas de Numeração; Medidas; Formas geométricas; Razão e Proporção. Adição, subtração, multiplicação, potência e divisão. Números Decimais: operações e arredondamento. Números Inteiros: Operações. Potências com expoente negativo e base fracionária ou 10.

Description: Numbering Systems; Measurements; Geometric shapes; Ratio and Proportion. Addition, subtraction, multiplication, power, and division. Decimal Numbers: operations and rounding. Integers: Operations. Powers with negative exponent and fractional basis or 10.

Bibliografia básica:

- [1] CENTURIÓN, M.; JAKUBOVIC, J. **Matemática na medida certa**. 11. ed. São Paulo: Scipione, 2011. 4 v.
- [2] MACHADO, Nilson Jose. **Matemática e realidade**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 103p.
- [3] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. 476 p. ISBN 9788521635468 (broch.).

Bibliografia complementar:

- [1] ANTON, Howard.; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768 p. ISBN 9788540701694 (broch.).
- [2] IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Matemática e realidade**. São Paulo: Atual, 2005. (5ª a 8ª série).
- [3] IMENES, Luiz Márcio. **Matemática para todos**. São Paulo: Scipione, 2007. (5ª a 8ª série).
- [4] LIMA, E. L. *et al.* **A matemática do ensino médio**. 11. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2016. 260p. (Coleção do Professor de Matemática; 13). ISBN: 978-85-8337-090-1
- [5] MORI, Iracema; ONAGA, Dulce S. **Matemática: ideias e desafios**. São Paulo: Saraiva, 2005. (5ª a 8ª série).

ICAXXX – BASES FÍSICAS DA NATUREZA / PHYSICAL FOUNDATIONS OF NATURE

Ementa: Estudar as unidades de medidas aplicadas no dia a dia. Estudar os conceitos de grandezas físicas e vetores com apoio da análise matemática. Equilíbrio de uma partícula e a relação com a natureza. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

Description: To study the units of measurement applied on a daily basis. To study the concepts of physical quantities and vectors with the support of mathematical analysis. Balance of a particle and the relationship with nature. Rectilinear motion. Newton's second law and gravitation. Flat movement. Work and energy. Momentum and linear momentum. Balance – torque. Rotation.

Bibliografia básica:

- [1] ALONSO, M. & FINN, E. J. “**Física Um Curso Universitário**”. Vol. 1 e 2. São Paulo. Ed. Edgard Blücher.
- [2] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
- [3] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. **Física: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v.1.

Bibliografia complementar:

- [1] CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.
- [2] GONÇALVES, J. **Interactive simulation**. University of Colorado at Boulder, 2018. Disponível em: <<http://phet.colorado.edu/pt/simulations/category/physics>>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- [3] HEWITT, P. G.; WOLF, P. R. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Pearson Education: Addison-Wesley: Bookman, 2009.
- [4] LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G. **Curso de física**. 4. ed. São Paulo: Harbra, 1997. v. 1.
- [5] NAGASHIMA, H. N. **Apostila de laboratório de física I**. Ilha Solteira, SP, 2018. (Departamento de Física e Química da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP). Disponível em: <<http://www.feis.unesp.br/#!/departamentos/fisica-e-quimica/material-didatico/area-de-fisica/>>. Acesso em: 12 abr. 2018.

ICAXXX – BASES QUÍMICAS DA NATUREZA / CHEMICAL FOUNDATIONS OF NATURE

Ementa: Ciência e química, propriedades e tabela periódica. Ligações químicas e reações de compostos inorgânicos. Estequiometria de reações químicas. Soluções e unidades de concentração, diluição e misturas de soluções. Cinética química. Termoquímica. Equilíbrio químico: visão macro e microscópica, solubilidade, pH e pOH. Eletroquímica. Introdução e origens da química orgânica e suas principais funções. Representações dos compostos orgânicos. Estruturas e nomenclatura dos compostos orgânicos.

Description: Science and chemistry, properties and the periodic table. Chemical bonds and reactions of inorganic compounds. Stoichiometry of chemical reactions. Solutions and units of concentration, dilution and mixtures of solutions. Chemical kinetics. Thermochemistry. Chemical balance: macro and microscopic view, solubility, pH and pOH. Electrochemistry. Introduction and origins of Organic Chemistry and its main functions. Representations of organic compounds. Structures and nomenclature of organic compounds.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p.
- [2] BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. Pearson Makron Books, 2006.
- [3] RUSSEL, Jonh Blair. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1994. 895p. 2v.

Bibliografia complementar:

- [1] BRADY, J. E e HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto B. Faria; 2ª Edição; Rio de Janeiro; LTC. Livros Técnicos e Científicos Editora. 1996.
- [2] BROWN, T. L.; LeMAY Jr, H. E; BURSTEN, R. E. "**Chemistry: The Central Science**", 7ª Edição, Prentice Hall. 1997.
- [3] CHANG, Raymond. **Química geral**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 778 p.
- [4] EBBING, D.D. **Química Geral**. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., Vol. 1 e 2, 1998.
- [5] SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**, v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Ed., 2009. 675 p.

ICAXXX - EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE / EDUCATION FOR DIVERSITY

Ementa: A diversidade na legislação educacional. Igualdade e diversidade: de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional. Diversidade étnico-racial: os afrodescendentes, os indígenas, os ciganos. A diversidade nas modalidades da Educação Básica. Educação e cidadania. Temais atuais com enfoque na diversidade.

Description: Diversity in educational legislation. Equality and diversity: gender, sexual, religious, and generational. Ethnic-racial diversity: Afro-descendants, indigenous people, gypsies. Diversity in basic education modalities. Education and citizenship. Current topics focused on diversity.

Bibliografia básica:

- [1] CARNEIRO, Sueli. **Racismo, sexismo e desigualdade no Brasil**. São Paulo: Selo Negro, 2011. 190 p.
- [2] TORRES GONZÁLEZ, José Antônio. **Educação e diversidade**: bases didáticas e organizativas. Porto Alegre: Artmed, 2002. 280 p.
- [3] MOREIRA, Antônio Flavio; CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. 10. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013. 248 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BUFFA, Ester; ARROYO, Miguel; NOSELLA, Paolo. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 120 p.
- [2] FURLANI, Jimena. **Educação sexual na sala de aula: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças.** 2. ed. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2011. 192 p.
- [3] MACHADO, Rosângela. **Educação especial na escola inclusiva: políticas, paradigmas e práticas.** São Paulo: Cortez, 2009. 152 p.
- [4] MAGALHÃES, Gustavo Celso de; SILVA FILHO, João Bernardo da. **Afrodescendentes e ciganos na História do Brasil.** Belo Horizonte: Educacional, 2013. 80 p.
- [5] SANTOS, Mônica Pereira dos; PAULINO, Marcos Moreira; SILVA, Ana Patrícia. **Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 168 p.

ICAXXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO II / SUPERVISED INTERNSHIP II

Ementa: Estágio de observação centrado nos aspectos organizacionais das relações entre os sujeitos que atuam no âmbito da comunidade escolar. Estudo é análise do projeto político pedagógico com foco nos aspectos administrativos da instituição de ensino básico. Reconhecimento e reflexão sobre o campo de estágio. Produção de relatório de estágio.

Description: Observation internship centered on the organizational aspects of the relationships between the subjects who act within the school community. The study is an analysis of the pedagogical political project focusing on the administrative aspects of the basic education institution. Recognition and reflection on the internship field. Production of internship report.

Bibliografia básica:

- [1] BIANCHI, Ana C. de Moraes; ALVARENGA, Marina. **Manual de Orientação Estágio Supervisionado.** 4ª ed.: Cengage Learning, 2012.
- [2] LIMA, Manolita Correia; OLIVO, Silvio (orgs.). **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador.** 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [3] MARTINS, Sérgio Pinto. **Estágio e Relação de Emprego.** 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] BERTHOLO PICONEZ, Stela C.; FAZENDA, Ivani C. A. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado.** 21ª ed. Campinas: Papirus, 2010.
- [2] JOAZEIRO, Edna M.G. **Estágio supervisionado: experiência e conhecimento.** 1ª ed. Santo André: ESETec, 2002.
- [3] MULLER, Maria Cândida. **Estágio e Pesquisa: caminhos para a formação inicial do professor pesquisador.** 1ª ed. São Paulo: ANHANGUERA EDUCACIONAL SA, 2007, v.1.

- [4] PACCHIONI, Margareth M. **Estágio e Supervisão: uma reflexão sobre a aprendizagem significativa**. 1ª ed. São Paulo: Stiliano, 2000.

LET223 - FUNDAMENTOS DE LIBRAS / FUNDAMENTALS OF LIBRAS

Ementa: Aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Fundamentos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Aquisição e desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em LIBRAS.

Description: Historical and conceptual aspects of deaf culture and philosophy of bilingualism. Linguistic foundations of Brazilian Sign Language (LIBRAS). Acquisition and development of basic expressive and receptive skills in LIBRAS.

Bibliografia básica:

- [1] CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MARQUES, Silvana. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue: língua de sinais brasileira**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- [2] GOLDFELD, Marcia. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 2. ed. São Paulo: Plexus, 2002. 172 p.
- [3] QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 221 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRITO, Lucinda Ferreira. **Integração social e educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel, 1993. 116 p.
- [2] BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: Departamento de Linguística e Filosofia/UFRJ, 1995. 273 p.
- [3] QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997. 126 p. (Biblioteca Artmed. Alfabetização e linguística).
- [4] SACKS, Oliver W. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010. 215 p.
- [5] SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998. 192 p.

ICAXXX – UNIVERSO, TERRA E SERES VIVOS / UNIVERSE, EARTH, AND LIVING BEINGS

Ementa: Origem do universo e do sistema solar. Constituição da Terra. Minerais. Rochas. Intemperismo. Erosão. Ação das águas, do vento, do gelo e dos organismos. Vulcanismo. Magmatismo. Movimentos tectônicos. Evolução da Terra e da vida. Conceitos fundamentais em Geociências e Ecologia. Fundamentos de paleontologia. Funcionamento dos ecossistemas. O homem e o meio ambiente. Desenvolvimento sustentável: conceitos e desafios.

Description: Origin of the universe and the solar system. Constitution of the Earth. Minerals. Rocks. Weathering. Erosion. Action of water, wind, ice, and organisms. Volcanism. Magmatism. Tectonic movements. Evolution of the Earth and life. Fundamental concepts in Geosciences and Ecology. Fundamentals of Paleontology. Functioning of ecosystems. Man and the environment. Sustainable development: concepts and challenges.

Bibliografia básica:

- [1] LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 14. ed. rev. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 2003. 399 p. (Biblioteca Universitária: Série 3: Ciências Puras, 1).
- [2] ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. XVI, 612 p. (broch.).
- [3] POPP, Jose Henrique. **Geologia geral**. 5. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: LTC, 1998. 376 p.

Bibliografia complementar:

- [1] GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para entender a Terra**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738 p.
- [2] HASUI, Yociteru *et al.* **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012. 900 p. + 1 CD-ROM.
- [3] POMEROL, Charles; LAGABRIELLE, Yves. **Princípios de geologia: técnicas, modelos e teorias**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1017 [16] p.
- [4] RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. XXXII, 546p.
- [5] TEIXEIRA, W. T.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. 2ª Ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623p.

4º PERÍODO

ICAXXX - BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR / CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY

Ementa: Introdução às células. Componentes químicos das células. Estrutura e transporte de membranas. Mitocôndria e conversão de energia. Célula vegetal. Citoesqueleto. Estrutura do núcleo interfásico. Processos de síntese na célula. Compartimentos intracelulares e transporte. Divisão celular e meiose.

Description: Introduction to cells. Chemical components of cells. Membrane structure and transport. Mitochondria and energy conversion. Plant cell. Cytoskeleton. Interphase core structure. Synthesis processes in the cell. Intracellular compartments and transport. Cell division and meiosis.

Bibliografia básica:

- [1] DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. Bases da biologia celular e molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 418p.
- [2] JOHNSON, A. B. H.; WALTER, L. R. R. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 844 p.
- [3] JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALBERTS, B. Fundamentos da biologia celular. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 838p.
- [2] CHANDAR, N.; VISELLI, S. Biologia celular e molecular ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2011. 236p.
- [3] LODISH, H. **Biologia celular e molecular**. 5. ed. Porto Alegre. Artmed, 2005. 1054 p.

ICAXXX - CÁLCULO I / CALCULUS I

Ementa: **Limites:** conceitos, tipos diferentes (geral, unilateral, parcial, infinitos, no infinito), propriedades. **Continuidade:** conceito, propriedades locais, descontinuidades, propriedades globais (teoremas do valor intermediário e de Weierstrass). **Diferenciabilidade:** conceito de derivada e de diferencial, propriedades principais, derivadas de funções elementares, teorema do valor médio, fórmula de Taylor, aplicações geométricas e físicas. **Integral indefinida:** conceito. **Integral definida:** conceito, área de uma figura plana, propriedades principais, teorema fundamental do cálculo, método de substituição e integração por partes.

Description: **Limits:** concepts, different types (general, unilateral, partial, infinite, at infinity), properties. **Continuity:** concept, local properties, discontinuities, global properties (intermediate value and Weierstrass theorems). **Differentiability:** concept of derivative and differential, principal properties, derived from elementary functions, mean value theorem, Taylor's formula, geometric, and physical applications. **Indefinite integral:** concept. **Definite integral:** concept, area of a plane figure, principal properties, fundamental theorem of calculus, method of substitution, and integration by parts.

Bibliografia básica:

- [1] LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v.
- [2] LEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. IX, 448, [1] p. ISBN 9788576051152 (broch.).
- [3] STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. **Cálculo**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2022. 2 v. ISBN 9786555584011(broch., v.1).

Bibliografia complementar:

- [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen Paul. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007 2 v.
- [2] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2001-2002. 4 v.
- [3] MOISE, Edwin E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v.
- [4] SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2010. 2 v.
- [5] STEWART, James. **Cálculo**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v. ISBN 9788522112586 (broch.: v.1).

ICAXXX - COMUNICAÇÃO, LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL / COMMUNICATION, READING, AND TEXT PRODUCTION

Ementa: Tópicos gramaticais básicos. Tipos textuais. Produção de textos. Desenvolvimento do raciocínio argumentativo. Domínio de gêneros utilizados nos âmbitos acadêmico e profissional. Coesão e coerência textuais.

Description: Basic grammar topics. Textual types. Production of texts. Development of argumentative reasoning. Mastery of genres used in the academic and professional spheres. Textual cohesion and coherence.

Bibliografia básica:

- [1] BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006. 671 p.
- [2] FONTANA, Niura Maria; PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; PRESSANTO, Isabel Maria Paese. **Práticas de linguagem: gêneros discursivos e interação**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2009. 207 p.
- [3] MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola, 2011. 167 p. (Estratégias de ensino, 20).

Bibliografia complementar:

- [1] DISCINI, Norma. **A comunicação nos textos**. São Paulo: Contexto, 2005. 414 p.
- [2] KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **Desvendando os segredos do texto**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003. 168 p.
- [3] MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita: atividades de retextualização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 133 p.
- [4] MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. 3. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 295 p. (Educação linguística, 2).

- [5] MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 331 p.

ICAXXX – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA / INTRODUCTION TO STATISTICS

Ementa: Estatística descritiva. Probabilidade e distribuição de probabilidades. Amostragem. Distribuição de amostragem. Teoria de estimação. Teoria de decisão. Correlação e regressão lineares.

Description: Descriptive statistics. Probability and probability distribution. Sampling. Sampling distribution. Estimation theory. Decision theory. Linear correlation and regression.

Bibliografia básica:

- [1] MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2010. XIV, 408 p. (Acadêmica; 40). ISBN 8531406773.
- [2] MOORE, David S. A estatística básica e sua prática. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. XXV, 555 p. + 1 CD-ROM. ISBN 9788521617907.
- [3] MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 540 p. ISBN 9788502136915 (broch.).

Bibliografia complementar:

- [1] FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. Lavras: Ed. UFLA, 2005. 664 p.
- [2] MEYER, Paul L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [3] MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática**. New York: Purdue University. 2000. 482 p.
- [4] MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 540p.
- [5] WALPOLE, Ronald E. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 491 p.

ICAXXX - PRÁTICA EDUCATIVA INTEGRADORA II / INTEGRATIVE EDUCATIONAL PRACTICE II

Ementa: Interações entre a escola, os sujeitos e os processos educativos. Relações interpessoais, diversidade e inclusão na dinâmica escolar. Proposição e desenvolvimento de atividades extensionistas na escola básica que estimulem a aplicação de metodologias inovadoras, a inclusão e a valorização da diversidade, bem como, explorem as relações entre os sujeitos escolares.

Description: Interactions between the school, the subjects, and the educational processes. Interpersonal relationships, diversity, and inclusion in school dynamics. Proposition and development of extension activities in basic school that stimulate the application of innovative methodologies, inclusion, and appreciation of diversity, as well as explore the relationships between school subjects.

Bibliografia básica:

- [1] BRASIL. Base nacional comum curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso: 11 jun. 2020.
- [2] PACHECO, José; EGGERTSDÓTTIR, Rósa; MARINÓSSON, Gretar Laxdal. **Caminhos para a inclusão**: um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [3] BARROS, Maria de Lourdes Teixeira. **Reflexões para a prática pedagógica**: as Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2012. 79 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ARMSTRONG, Diane Lucia de Paula; BARBOZA, Liane Maria Vargas. **Metodologia do ensino de ciências biológicas e da natureza**. Curitiba: IBPEX, 2011. 230 p. (Metodologias).
- [2] DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p. (Docência em formação. Ensino fundamental).
- [3] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. 49. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014. 143 p.
- [4] FRIEDMANN, Adriana. **O brincar na educação infantil**: observação, adequação e inclusão. São Paulo: Moderna, 2012. 175 p.
- [5] GEBRAN, Raimunda Abou; RUIZ, Adriano Rodrigues. **Ação docente no cotidiano na sala de aula**: práticas e alternativas pedagógicas. São Paulo: Arte e Ciência, 2009. 188 p.
- [6] GERALDO, Antônio Carlos Hidalgo; FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Didática de Ciências da Natureza na perspectiva histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2009. 170 p.
- [7] GIARDINETTO, J. R. B. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas: Autores Associados, 1999. (Coleção Plênicas do Nosso Tempo, 65).
- [8] SÁNCHEZ HUETE, Juan Carlos; FERNÁNDEZ BRAVO, José A. **O ensino da matemática**: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006. 232 p.

ICA XXX – PRÁTICAS LABORATORIAIS DE FÍSICA / PHYSICS LABORATORY PRACTICES

Ementa: Reconhecer e aprender como utilizar fontes de tensão e instrumentos de medição em corrente alternada. Montar circuitos de corrente alternada com resistores, capacitores indutores, diodos semicondutores e transformadores para estudo de oscilações eletromagnéticas, ressonância e retificação de sinais. Utilizar banco óptico no estudo de fenômenos relacionados com a reflexão e a refração da luz em espelhos, lentes e dioptros em geral. Utilizar espectrômetro para estudar a refração em prismas e a interferência e difração em redes. Montar circuitos elétricos de corrente contínua com

resistores, capacitores e indutores para comprovação de fenômenos relacionados com a lei de Coulomb e campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente, resistência e força eletromotriz, instrumentos de corrente contínua, campo magnético de uma corrente.

Description: Recognize and learn how to use sources of voltage and measurement instruments in alternating current. Assemble alternating current circuits with resistors, capacitors, inductors, semiconductor diodes, and transformers to study electromagnetic oscillations, resonance, and signal rectification. Use an optical bench to study phenomena related to the reflection and refraction of light in mirrors, lenses, and diopters in general. Use a spectrometer to study refraction in prisms and interference and diffraction in gratings. Assemble direct current circuits with resistors, capacitors, and inductors to demonstrate phenomena related to Coulomb's law and electric field, Gauss's law, electric potential, capacitors and dielectrics, current, resistance and electromotive force, direct current instruments, and the magnetic field of a current.

Bibliografia básica:

- [1] RAMOS, Luís Antônio Macedo, Física Experimental, Porto Alegre, Mercado Aberto, 1984.
- [2] RESNICK, R., HALLIDAY, D., Fundamentos da Física, Volume III e IV, 6ª Edição, Livros Técnicos Científicos, 1996.
- [3] SERWAY, R. A., Física, Volumes III e IV, 3ª Edição, Livros Técnicos e Científicos, 1992.

Bibliografia complementar:

- [1] CAMPOS, Agostinho A., ALVES, Elmo S., SPEZIALI, Nivaldo L., Física Experimental Básica na Universidade- 2ª Edição, Editora UFMG- 2008. MALVINO, Albert., ELETRÔNICA- Vol. 1, 4ª Edição, Editora Makron Books- São Paulo, 1995.
- [2] GOLDEMBERG, JOSÉ, Física Geral e Experimental, Volume III. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1973
- [3] SILVA, Wilton Pereira, CLEIDE M. D. e, Tratamento de Dados Experimentais, 2ª Edição, João Pessoa, Editora Universitária, 1998.

ICA XXX – PRÁTICAS LABORATORIAIS DE QUÍMICA / CHEMISTRY LABORATORY PRACTICES

Ementa: Regras de segurança laboratorial. Vidrarias. Medidas e erros: tratamento de dados experimentais. Utensílios, aparelhagens comuns e equipamentos de laboratório. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química. Comportamento periódico dos elementos. Classificação dos materiais. Soluções. Obtenção e purificação de substâncias químicas. Reações químicas. Cinética das reações. Catálise em reações químicas. Equilíbrio-químico em reações. Titulação ácido-base. Eletroquímica. Células galvânicas. Células eletrolíticas.

Description: Laboratory safety rules. Glassware. Measurements and errors: treatment of experimental data. Utensils, common apparatus, and laboratory equipment. Introduction to basic techniques for working in a chemistry laboratory. Periodic behavior of the elements. Classification of materials. Solutions. Obtaining and purifying chemical substances. Chemical reactions. Kinetics

of reactions. Catalysis in chemical reactions. Chemical-equilibrium in reactions. Acid-base titration. Electrochemistry. Galvanic cells. Electrolytic cells.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ignez Caracelli et al. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 968 p. Título original: **Chemical principles:** the quest for insight.
- [2] FIOROTTO, N. R. **Técnicas Experimentais em Química – Normas e Procedimentos.** 1. ed. Editora Érica, 2014.
- [3] LENZI, E. et al. **Química geral experimental.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos editora, 2004, 390p.

Bibliografia complementar:

- [1] ATKINS, P e.; Jones, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente, Porto Alegre: Bookman, 2006.
- [2] BRITO, M. A; PIRES, A. T. N. **Química básica:** teoria e experimentos. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.
- [3] FERRAZ, F.C.; FEITOZA, A.C. **Técnicas de Segurança em Laboratórios:** Regras e Práticas. Editora Hemus; São Paulo 2004.
- [4] INMETRO. **Guia para Laboratórios Químicos:** um auxílio à organização e credenciamento. Editora Interciência; Rio de Janeiro 2000.
- [5] KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr, P. **Química geral e reações químicas.** 5. ed. Rio de Janeiro: Thompson, 2005, v. 1 e 2.

5º PERÍODO

ICAXXX - BIOLOGIA E SISTEMÁTICA DE FUNGOS, ALGAS E PLANTAS SEM SEMENTES / BIOLOGY AND SYSTEMATICS OF FUNGI, ALGAE, AND SEEDLESS PLANTS

Ementa: Caracterização, evolução, ecologia e sistemática dos grandes grupos de fungos, algas, briófitas e pteridófitas.

Description: Characterization, evolution, ecology, and systematics of the large groups of fungi, algae, bryophytes, and pteridophytes.

Bibliografia básica:

- [1] FRANCESCHINI, Iara Maria; BURLIGA, Ana Luiza; REVIERS, Bruno de. **Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 332 p.
- [2] JUDD, W.S. *et al.* **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [3] MARGULIS, Lynn; SCHWARTZ, Karlene V. **Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2001. 497p.
- [4] RAVEN, P. H.; Evert, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALEXOPOULOS, G.J. & MIMS, C.W. **Introductory Mycology**. 3rd. ed. John Wiley & Sons, New York, 1996; GRIFFIN, D.
- [2] BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos; MENEZES, Mariângela. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições**. 2. ed. São Carlos: RIMA, 2006. 489 p.
- [3] LEE, Robert Edward. **Phycology**. 4th ed. Cambridge, [England]; New York: Cambridge University Press, 2008. 547p.
- [4] MAUSETH, James D. **Botany: an introduction to plant biology**. 4th ed. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, c2009. 624p.
- [5] NABORS, M.W. **Introdução à botânica**. São Paulo: Roca, 2012.

ICAXXX - CÁLCULO II / CALCULUS II

Ementa: Integral definida: Aplicações da integral: aplicações na avaliação de comprimentos de arcos, áreas de figuras planas e de superfícies de revolução, volumes de sólidos. **Integral imprópria:** conceitos e técnicas de cálculo. **Sequências e séries numéricas:** conceitos, tipos de convergência, testes de convergência, avaliação de somas e resíduos. **Sequências e séries de funções:** conceitos, convergência, séries de potências, séries de Taylor. **Funções de várias variáveis - continuidade:** conceitos, representação geométrica, limites e suas propriedades, continuidade e propriedades locais, propriedades globais de funções contínuas. **Funções de várias variáveis - diferenciabilidade:** derivadas parciais, diferenciabilidade e plano tangente, derivada direcional e gradiente, fórmula de Taylor, extremos de funções.

Description: Defined integral: Applications of the integral: applications in the evaluation of arc lengths, areas of plane figures and surfaces of revolution, volumes of solids. **Improper integral:** concepts and techniques of calculus. **Number sequences and series:** concepts, types of convergence, convergence tests, evaluation of sums and residuals. **Sequences and series of functions:** concepts, convergence, power series, Taylor series. **Multi-variable functions - continuity:** concepts, geometric representation, limits and their properties, continuity and local properties, global properties of continuous functions. **Multi-variable functions - differentiability:** partial derivatives, differentiability and tangent plane, directional derivative and gradient, Taylor formula, extremes of functions.

Bibliografia básica:

- [1] ANTON, Howard.; BIVENS, Irl.; DAVIS, Stephen Paul. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2 v. ISBN 9788560031634 (broch.: v.1).
- [2] STEWART, James. **Cálculo**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v. ISBN 9788522112586 (broch.: v.1).
- [3] ZEGARELLI, Mark. **Cálculo II para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. (Para leigos) ISBN 9788576085775 (broch.).

Bibliografia complementar:

- [1] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo: manual de soluções**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2002. 165 p. ISBN 9788521613312 (broch.).
- [2] MENEZES, Darcy Leal de. **Abecedário do cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Nobel, 1970. 2 v.
- [3] MOISE, Edwin E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 2 v.
- [4] SILVA, Mario Olivero Marques da; CARDIM, Nancy. **Cálculo II**. 2. ed. Rio de Janeiro, c2007. 234 p. ISBN 8576480468.
- [5] SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 2 v.

ICAXXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO III / SUPERVISED INTERNSHIP III

Ementa: Estágio de observação participativa. Acompanhamento de turma(s) dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio na área de Licenciatura escolhida sob a supervisão de docente. Produção de relatório de estágio.

Description: Participatory observation internship. Monitoring of class(es) of the final years of Elementary School and High School in the chosen Degree area under the supervision of a teacher. Production of internship report.

Bibliografia básica:

- [1] BIANCHI, Ana C. de Moraes; ALVARENGA, Marina. **Manual de Orientação Estágio Supervisionado**. 4ª ed.: Cengage Learning, 2012.
- [2] LIMA, Manolita Correia; OLIVO, Silvio (orgs.). **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [3] MARTINS, Sérgio Pinto. **Estágio e Relação de Emprego**. 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] BERTHOLO PICONEZ, Stela C.; FAZENDA, Ivani C. A. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2010.
- [2] JOAZEIRO, Edna M.G. **Estágio supervisionado: experiência e conhecimento**. 1ª ed. Santo André: ESETec, 2002.
- [3] MULLER, Maria Cândida. **Estágio e Pesquisa: caminhos para a formação inicial do professor pesquisador**. 1ª ed. São Paulo: ANHANGUERA EDUCACIONAL SA, 2007, v.1.
- [4] PACCHIONI, Margareth M. **Estágio e Supervisão: uma reflexão sobre a aprendizagem significativa**. 1ª ed. São Paulo: Stiliano, 2000.

ICA250 - GENÉTICA GERAL / GENERAL GENETICS

Ementa: Genética e sua importância. Células e cromossomos. Bases químicas da herança. Evolução. Mitose e meiose. Gametogênese e fertilização. Herança monofatorial. Dois ou mais pares de alelos. Probabilidade e teste de proporções genéticas. Interação gênica. Ligação gênica, marcadores moleculares e mapas cromossômicos. Tópicos especiais em biotecnologia. Herança relacionada ao sexo. Determinação do sexo. Alterações cromossômicas estruturais e numéricas. Mutação. Alelismo múltiplo. Herança citoplasmática. Princípios de genética de populações. Princípios de genética quantitativa.

Description: Genetics and its importance. Cells and chromosomes. Chemical bases of inheritance. Evolution. Mitosis and meiosis. Gametogenesis and fertilization. Single-factor inheritance. Two or more pairs of alleles. Probability and testing of genetic proportions. Gene interaction. Gene linkage, molecular markers, and chromosomal maps. Special topics in Biotechnology. Sex-related inheritance. Sex determination. Structural and numerical chromosomal alterations. Mutation. Multiple allelism. Cytoplasmic inheritance. Principles of population genetics. Principles of quantitative genetics.

Bibliografia básica:

- [1] GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 744 p.
- [2] RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; PINTO, C.A.B.P. **Genética na agropecuária**. 5. ed. Lavras: UFLA, 2012. 565 p.
- [3] PIERCE, B.A. **Genética: um enfoque conceitual**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 774 p.

Bibliografia complementar:

- [1] HARTL, D. L.; CLARCK, A. G. **Princípios de genética de populações**. 4. ed. São Paulo: Artmed, 2010. 660 p.
- [2] KLUG, W. S.; CUMMINGS, M. R.; SPENCER, C.; PALLADINO, M. A. **Conceitos de genética**. 9. ed. São Paulo: Artmed, 2010. 896 p.
- [3] RINGO, J. **Genética básica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2005. 788 p.

- [4] SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2013. 739 p.
- [5] VIANA, J. M. S.; CRUZ, C. D.; BARROS, E. G. **Genética – Fundamentos**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 330 p.

ICAXXX – GEOMETRIA E ÁLGEBRA LINEAR (GAL) / GEOMETRY AND LINEAR ALGEBRA

Ementa: Estudo analítico das retas e cônicas, vetores no R^2 e R^3 , produto escalar, produto vetorial, Matrizes, sistemas lineares e espaços vetoriais.

Description: Analytical study of lines and conics, vectors in R^2 and R^3 , scalar product, vector product, matrices, linear systems, and vector spaces.

Bibliografia básica:

- [1] LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Calculo com geometria analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1998 2v. ISBN 8521611080 (broch.: v.1).
- [2] SANTOS, Reginaldo de Jesus. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 2014. VIII, 289 p. ISBN 8574700061 (broch.).
- [3] SIMMONS, George Finlay. **Calculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson / Makron Books, 2010. 2v. ISBN 9780074504116 (v. 1).

Bibliografia complementar:

- [1] BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 2. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, c1987. 385 p.
- [2] JUDICE, Edson Durão. **Introdução a álgebra linear**. Belo Horizonte: ICEPS, 1960.
- [3] LIMA, Elon Lages. INSTITUTO DE MATEMATICA PURA E APLICADA (BRASIL). **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: Impa, c2005. 323p. (Coleção matemática universitária).
- [4] SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.
- [5] SANTOS, Reginaldo J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 2009. 283 p.

ICA 262 - HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA / HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Ementa: Tecidos epitelial e conjuntivo. Tecidos cartilagosos e ósseos. Tecidos muscular e nervoso. Sistema endócrino. Sistema reprodutor. Sistema digestivo. Pele e anexos. Órgãos hemocitopoiéticos. Sistema circulatório. Sistema respiratório e urinário. Gametogênese. Fecundação e segmentação. Formação dos folhetos embrionários e notocorda. Anexos embrionários. Diferenciações dos folhetos embrionários.

Description: Epithelial and connective tissues. Cartilaginous and bone tissues. Muscle and nervous tissues. Endocrine system. Reproductive system. Digestive system. Skin and attachments. Hemocytopoietic organs. Circulatory system. Respiratory and urinary system. Gametogenesis. Fertilization and segmentation. Formation of embryonic leaflets and notochord. Embryonic attachments. Differentiations of embryonic leaflets.

Bibliografia básica:

- [1] GARTNER, Leslie P.; HIATT, James. **Tratado de histologia em cores**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 456 p.
- [2] JUNQUEIRA, Luiz Carlos; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. 488 p. + 1 CD-ROM.
- [3] MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 462 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALMEIDA, Jorge Mamede de. **Embriologia veterinária comparada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1999. 176 p.
- [2] GARTNER, Leslie P.; HIATT, James. **Atlas colorido de histologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2010. 435 p.
- [3] GEORGE, Luiz Ludovico; ALVES, Carlos Elvas Rodrigues; CASTRO, Rodrigo Roque Lesquesves de. **Histologia comparada**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1998. 280 p.
- [4] GLERAN, Álvaro. **Manual de histologia: texto e atlas para os estudantes da área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2003. 223 p.
- [5] MACHADO-SANTELLI, Gláucia M.; MANELLI-OLIVEIRA, Renata. **Histologia: imagens em foco**. Barueri: Manole, 2003. 217 p. + 1 CD-ROM.

ICA XXX - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA BIODIVERSIDADE / INTRODUCTION TO THE STUDY OF BIODIVERSITY

Ementa: Origem da vida e evolução da biodiversidade. História, teorias e métodos de classificação biológica. Filogenia e a árvore da vida. Bactéria e Archaea. Protistas. Plantas. Fungos. Animais.

Description: Origin of life and evolution of biodiversity. History, theories, and methods of biological classification. Phylogeny and the tree of life. Bacteria and Archaea. Protists. Plants. Fungi. Animals.

Bibliografia básica:

- [1] AMORIM, Dalton de Souza. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, c2009. 154 p.
- [2] MARGULIS, Lynn; SCHWARTZ, Karlene V. **Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2001. 497 p.
- [3] PURVES, William K. **Vida: a ciência da biologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 3 v.

Bibliografia complementar:

- [1] ALEXOPOULOS, C. J. (Constantine John); MINS, C. W.; BLACKWELL, M. **Introductory mycology**. 4th. ed. New York: John Wiley & Sons, c1996. 869p.
- [2] CAMPBELL, N. A. *et al.* **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1418 p.
- [3] CORRÊA JÚNIOR, Ary; MARIA, Mario de. **Bases ecológicas e evolutivas da diversidade dos seres vivos I**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006.
- [4] HICKMAN, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. 846 p.
- [5] RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

ICA XXX - PRÁTICA DE ENSINO I / TEACHING PRACTICE I

Ementa: Atividade de orientação para o estágio supervisionado III. Desenvolvimento de competências e habilidades previstas nos documentos normativos que regem a educação básica para as áreas temáticas de ciências da natureza, ciências da natureza e suas tecnologias e matemática. Planejamento de atividades interdisciplinares, por meio de metodologias ativas e inovadoras que articulem o conhecimento teórico à prática docente. Aspectos teórico-práticos sobre a construção do conhecimento na escola. Propostas curriculares de Ciências e Matemática no ensino fundamental e Biologia, Física, Química e Matemática no ensino médio.

Description: Supervised Internship III guidance activity. Development of competences and skills provided for in the normative documents governing basic education for the thematic areas of natural sciences, natural sciences and their technologies, and mathematics. Planning of interdisciplinary activities through active and innovative methodologies that articulate theoretical knowledge with teaching practice. Theoretical and practical aspects of knowledge construction in schools. Curricular proposals for Science and Mathematics in Elementary School and Biology, Physics, Chemistry, and Mathematics in High School.

Bibliografia Básica:

- [1] CACHAPUZ, A., GIL- PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., PRAIA, J., VILCHES, A. A. **Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.
- [2] CARVALHO, Anna Maria Pessoa de, GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

- [3] TAJRA, Sanmya (Org.). **Metodologias ativas e as tecnologias educacionais**: conceitos e práticas. Local: Alta Books, 2021.

Bibliografia Complementar:

- [1] BRASIL. Base nacional comum curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso: 11 jun. 2020.
- [2] DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, Jose Andre; PERAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- [3] MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21. ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, 2013. 171 p.
- [4] NARDI, Roberto (org.). Educação em ciências: da pesquisa à prática docente. 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2010.
- [5] TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

6º PERÍODO

ICAXXX – ANÁLISES QUÍMICAS / CHEMICAL ANALYSIS

Ementa: Identificação e separação de cátions e ânions em solução por reações químicas. Introdução aos métodos de análise quantitativa. Preparação e dissolução de amostras. Volumetria ácido-base, de solubilidade, de complexação e de oxirredução. Gravimetria. Cálculos e aplicações na Análise Química.

Description: Identification and separation of cations and anions in solution by chemical reactions. Introduction to quantitative analysis methods. Sample preparation and dissolution. Acid-base, solubility, complexation, and oxidation-reduction volumetry. Gravimetry. Calculations and applications in Chemical Analysis.

Bibliografia básica:

- [1] MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes**: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2007. 675 p.
- [2] SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, c2006.
- [3] VOGEL, Arthur Israel. **Química analítica qualitativa**. 5a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665p.

Bibliografia complementar:

- [1] BACCAN, Nivaldo. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed., rev. ampl. e restr. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308 p.

- [2] FERNANDES, J. **Química analítica quantitativa**. São Paulo: Hermus, 1998.
- [3] HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, c2012.
- [4] OLIVEIRA, Ione Maria Ferreira de; FORTES, Isabel Cristina Pereira; SILVA, Maria José de Sousa Ferreira da; TOFANI, Simone de Fátima Barbosa; NASCENTES, Clésia Cristina. **Análise qualitativa**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 128 p
- [5] VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 462 p.

ICA 218 - ANATOMIA DAS ESPERMATÓFITAS / ANATOMY OF SPERMATOPHYTES

Ementa: Citologia vegetal. Meristemas e desenvolvimento vegetal. Estrutura e função dos tecidos de revestimento, fundamentais e vasculares. Estrutura anatômica e função dos órgãos vegetais.

Description: Plant cytology. Meristems and plant development. Structure and function of lining, fundamental, and vascular tissues. Anatomical structure and function of plant organs.

Bibliografia básica:

- [1] APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. **Anatomia vegetal**. 3.ed., rev. e atual. Viçosa: UFV, 2012. 404p. + 1 cd-rom.
- [2] ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard blücher, 1981. 293 p.
- [3] RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 856 p.

Bibliografia complementar:

- [1] AZEVEDO, A.V. A. **Anatomia das espermatófitas: exercícios práticos**. Viçosa: Ed. UFV, 1996. 120 p.
- [2] CUTLER, D.F.; BOTHA, C.E.J.; STEVENSON, D.W. **Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre (RS): Artmed, 2011. 304p + 1 CD-ROM.
- [3] EVERT, R. F.; ESAU, K. **Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento**. São Paulo: Blücher, 2013. 726 p.
- [4] FERRI, M. G. **Botânica: morfologia interna das plantas**. 9. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1984. 113 p.
- [5] MAUSETH, J. D. **Botany: an introduction to plant biology**. 4th ed. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, 2009. 624p.
- [6] TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918 p.
- [7] VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 4. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2007.

ICAXXX – BIOLOGIA E SISTEMÁTICA DOS ANIMAIS / BIOLOGY AND SYSTEMATICS OF ANIMALS

Ementa: Aspectos da biologia, evolução e sistemática dos invertebrados (protozoários, poríferos, cnidários, ctenóforos, platelmintos, asquelmintos, moluscos, onicóforos, artrópodos e equinodermas). Aspectos da biologia, evolução e sistemática dos vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Description: Aspects of the biology, evolution, and systematics of invertebrates (protozoa, porifera, cnidarians, ctenophores, flatworms, asquelmintths, mollusks, onychophores, arthropods, and echinoderms). Aspects of the biology, evolution, and systematics of vertebrates (fish, amphibians, reptiles, birds, and mammals).

Bibliografia básica:

- [1] BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2007. 968 p.
- [2] HICKMAN, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios integrados de zoologia**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. 846 p.
- [3] POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, c2008. 684, [55] p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARNES, Richard Stephen Kent; CALOW, Peter; OLIVE, P. J. W.; GOLDING, D. W.; SCHLENZ, Erika. **Os invertebrados: uma nova síntese**. São Paulo: Atheneu, c1995. 526 p.
- [2] FERRI, Marcos Durval Guimarães. **Zoologia: protocordados e vertebrados**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1974. 195 p.
- [3] MATEUS, Amilcar. **Fundamentos de zoologia sistemática**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989. 305 p.
- [4] MOURGUES-SCHURTER, Lea Rosa; RESENDE, Dayse Lucy Medeiros C. **Zoologia**. Lavras: Ed. UFLA, 1997. 335 p.
- [5] ORR, Robert Thomas. **Biologia dos vertebrados**. 5. ed. São Paulo: 1986. 508 p.
- [6] RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: manual de aulas práticas**. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 226 p. (Manuais práticos em biologia, 3).
- [7] RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p.

ICAXXX – BIOQUÍMICA / BIOCHEMISTRY

Ementa: Estrutura e função de biomoléculas. Química de aminoácidos e proteínas. Enzimas e coenzimas. Carboidratos. Lipídios. Ácidos nucleicos: química e metabolismo. Princípios de bioenergética. Fotossíntese: Aspectos moleculares.

Description: Structure and function of biomolecules. Chemistry of amino acids and proteins. Enzymes and coenzymes. Carbohydrates. Lipids. Nucleic acids: chemistry and metabolism. Principles of bioenergetics. Photosynthesis: Molecular aspects.

Bibliografia básica:

- [1] CISTERNAS, J. R. **Fundamentos de bioquímica experimental**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.
- [2] LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. Editora Sarvier (Almed). 2007.
- [3] MURRAY, R.K., GRANNER, D.K., MAYES, P.A., RODWELL, V.W. HARPER. **Bioquímica Ilustrada**. 26 ed. Editora Atheneu. 2006.

Bibliografia complementar:

- [1] BAYNES, J.; DOMINICZAK, M. H. **Bioquímica médica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2007.
- [2] BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L, STRYER, L. **Bioquímica**. 6 Ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2008.
- [3] CAMPBELL, M.K. **Bioquímica**. 3. ed. Artmed Editora. 2000.
- [4] DEVLIN, T.M. **Manual de Bioquímica: com Correlações Clínicas**. Editora Edgard Blucher. 2007.
- [5] VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. 3 ed. Artmed Editora. 2006.

ICAXXX - CÁLCULO III / CALCULUS III

Ementa: Funções de várias variáveis - integrais: integrais múltiplas e repetidas, integral de superfície, integral de linha, mudança de variáveis nas integrais múltiplas, aplicações geométricas e físicas. Funções vetoriais: conceitos, propriedades diferenciais, propriedades integrais, aplicações geométricas e físicas. Campos vetoriais: conceitos, limite e continuidade, derivadas parciais e diferenciabilidade, campos conservativos e senoidais, integral de linha e de superfície, teoremas integrais de Green, de Gauss e de Stokes, aplicações geométricas e físicas.

Description: Multi-variable functions - integrals: multiple and repeated integrals, surface integral, line integral, change of variables in multiple integrals, geometric and physical applications. Vector functions: concepts, differential properties, integral properties, geometric and physical applications. Vector fields: concepts, limit and continuity, partial derivatives and differentiability, conservative and sinusoidal fields, line and surface integrals, Green's, Gauss's and Stokes' integral theorems, geometric and physical applications.

Bibliografia básica:

- [1] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2019. 476 p. ISBN 9788521635468 (broch.).
- [2] STEWART, James; MORETTI, Antônio Carlos.; MARTINS, Antônio Carlos Gilli; CASTRO, Helena Maria Ávila de. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v. ISBN 9788522106608 (v.1).
- [3] THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 634 p. ISBN 9788581430867 (broch.: v.1).

Bibliografia complementar:

- [1] ÁVILA, Geraldo. **Calculo III: diferencial e integral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981. 258p.
- [1] BOULOS, P.; ABUD, Zara I. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2002. v. 2.
- [2] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.
- [3] MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 1 v. e 2 v.
- [4] PINTO, Diomara Morgado; FERREIRA, Maria Cândido. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2001.
- [5] STEWART, James; MORETTI, Antônio Carlos; MARTINS, Antônio Carlos Gilli; CASTRO, Helena Maria Ávila de. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

ICA XXX - ECOLOGIA I / ECOLOGY I

Ementa: Sistemas ecológicos. Plantas, animais e microrganismos: 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.

Description: Ecological systems. Plants, animals, and microorganisms: functions in ecological systems. Biomes. Notions about evolution and adaptation. Interaction between species. Competition. Communities. Biodiversity. Energy in the ecosystem. Biogeochemical cycles. Biodiversity, extinction, and conservation: human activities can threaten local ecological processes.

Bibliografia básica:

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p.
- [2] ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p.
- [3] TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARBAULT, R. **Ecologia geral**: estrutura e funcionamento da biosfera. Petrópolis: Vozes, 2011. 444 p.
- [2] BUCKERIDGE, M. S. **Biologia e mudanças climáticas no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2008. 295 p.
- [3] DAROLT, M. R. **Conexão ecológica**: novas relações entre agricultores e consumidores. Londrina: IAPAR, 2012. 162 p.
- [4] EHRLICH, P. R.; EHRLICH, A. H. **População, recursos, ambiente**: problemas de ecologia humana. São Paulo: EDUSP: Polígono, 1974. 504 p.
- [5] MACEDO, R. L. G. **Conservação ambiental**. Lavras: Ed. UFLA, 2000. 49 p. (Textos acadêmicos).

ICAXXX – ELETROMAGNETISMO / ELECTROMAGNETISM

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.

Description: Electric force and field. Electric potential. Capacitance and dielectrics. Resistance, currents, and electrical 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, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
- [2] RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v.
- [3] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física**: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson; A. Wesley, 2009. v. 3.

Bibliografia complementar:

- [1] CHAVES, A. **Física básica**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [2] HAYT, William Hart. **Eletromagnetismo**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 403 p.
- [3] HEWITT, P. G.; WOLF, P. R. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Pearson Education: Addison-Wesley: Bookman, 2009.
- [4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 3.
- [5] SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. **Princípios de física**: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2005. v. 3.

ICAXXX - INTRODUÇÃO A FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO / INTRODUCTION TO SOLID STATE PHYSICS

Ementa: Estrutura, difração e ligações cristalinas. Rede recíproca. Fonons: vibrações da rede e propriedades térmicas. Gás de Femi de elétrons livres. Bandas de energia. Cristais semicondutores. Dielétricos e ferroelétricos. Ferromagnetismo. Supercondutividade.

Description: Structure, diffraction, and crystalline bonds. Reciprocal networking. Phonons: network vibrations and thermal properties. Femi gas of free electrons. Power bands. Semiconductor crystals. Dielectrics and ferroelectrics. Ferromagnetism. Superconductivity.

Bibliografia básica:

- [1] KITTEL, Charles. **Introduction to solid state physics**. 7th. ed. New York: John Wiley, c1996. 673 p.
- [2] LEIGHTON, Robert B. **Principles of modern physics**. New York: [s.n.], c1959. 795 p.
- [3] LEITE, Rogério César de Cerqueira; CASTRO, Antônio Rubens Britto de. **Física do estado sólido**. São Paulo: E. Blucher: Unicamp, c1978. 293 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David. **Solid state physics**. New York: Thomson Learning, Brooks/Cole Thomson Learning, Saunders College Publishing, 1976. 826 p.
- [2] CALLISTTER, W. D. **Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [3] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A.; BIASI, R. S. DE. **Física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- [4] WOODGATE, G. K. **Elementary atomic structure**. 2. ed. Hong Kong: Oxford University Press, 1992.
- [5] ZIMAN, J. M. (John M.) **Principles of the theory of solids**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University, 1972. 435 p.

ICA XXX - PRÁTICA EDUCATIVA INTEGRADORA III / INTEGRATIVE EDUCATIONAL PRACTICE III

Ementa: Reflexões sobre o papel da escola como aliada na promoção da saúde, na melhoria da qualidade de vida da população e na adoção de práticas sustentáveis. Proposição e desenvolvimento de atividades extensionistas na escola básica voltadas para o fomento ao bem-estar e que estimulem a sustentabilidade.

Description: Reflections on the role of the school as an ally in health promotion, in improving the quality of life of the population, and in the adoption of sustainable practices. Proposition and development of extension activities in basic school aimed at promoting well-being and stimulating sustainability.

Bibliografia básica:

- [1] BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012. 200 P.
- [2] SOUZA, José Carlos (Org.). **Qualidade de vida e saúde**. São Paulo: Vetor. 2011. 488 p.
- [3] LEITE, Maria Madalena Januário; PRADO, Cláudia; PERES, Heloisa Helena Ciqueto. **Educação em Saúde: desafios para uma prática inovadora**. São Caetano do Sul: Difusão, 2010. 88 p.
- [4] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Educação em saúde: diretrizes**. Brasília/DF: Funasa, 2007. 70 p. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/515/Educa%20a7ao%20em%20Saude%20-%20Diretrizes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 27 jul./ 2023.
- [5] 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: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm. Acesso em: 06 nov./ 2023.

Bibliografia complementar:

- [1] DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada Ecológica e sustentabilidade humana: as dimensões humanas das alterações ambientais globais, um estudo de caso brasileiro (como o metabolismo ecossistêmico urbano contribui para as alterações ambientais globais)**. São Paulo: Gaia, 2002, 257 p.
- [2] FOLADORI, Guillermo. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Unicamp. 2001. 221 p.
- [3] GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para entender a Terra**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 738 p.
- [4] HELMAN, Cecil G. **Cultura, saúde e doença**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 431 p.
- [5] LEFF, Henrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015, 494 p.
- [6] PHILIPPE JUNIOR, Arlindo; FREITAS, Vladimir Passos de; SPÍNOLA, Ana Luiza Silva. **Direito ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2015. 1290 p.
- [7] PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. ed. rev. e atual. Barueri/SP: Manole, 2018. 1000 p.
- [8] PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. 2. Ed. São Paulo: UNESP, 2011. 203 p.
- [9] ROCHA, Aristides Almeida; CÉSAR, Chester Luiz Galvão; RIBEIRO, Helena. **Saúde pública: bases conceituais**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. 414 p.
- [10] ROUQUAYROL, Maria Zélia; GURGEL, Marcelo (Org.). **Epidemiologia e saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. 744 p.
- [11] TADDEI, José Augusto de Aguiar; et al. **Nutrição em saúde pública**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 560 p.

ICAXXX – SISTEMAS TÉRMICOS E ONDULATÓRIOS / THERMAL WAVE SYSTEMS

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.

Description: Elasticity. Periodic movement. Hydrostatics. Hydrodynamics and viscosity. Temperature and dilation. Heat. Heat transmission. Thermal properties of matter. Molecular properties of matter. Wave propagation. Vibrant bodies. Acoustic phenomena.

Bibliografia básica

- [1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- [2] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física.** 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. v. 2.
- [3] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física.** 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 2.

Bibliografia complementar

- [1] CUTNELL, John D; JOHNSON, Kenneth W. **Física.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.
- [2] HEWITT, P. G.; WOLF, P. R. **Fundamentos de física conceitual.** Porto Alegre: Pearson Education: Addison-Wesley: Bookman, 2009.
- [3] IENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. **Termodinâmica.** São Paulo: Prentice-Hall, 2004. 227 p.
- [4] NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica.** 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.
- [5] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física:** termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson; A. Wesley, 2008. v. 2.

7º PERÍODO

ICAXXX – BIOFÍSICA / BIOPHYSICS

Ementa: Estudos biofísicos dos fenômenos celulares: propriedades físico-químicas das soluções e bioeletricidade. Biofísica e fisiologia dos sistemas: circulatório, respiratório, excretor, auditivo e visual. Estudo das radiações e suas aplicações nos sistemas biológicos. Bioenergética. Osmose, pressão osmótica e equilíbrio de Gibbs Donnan. Transporte através de membranas. Regulação ácido-base. Radiobiologia.

Description: Biophysical studies of cellular phenomena: physicochemical properties of solutions and bioelectricity. Biophysics and physiology of the circulatory, respiratory, excretory, auditory, and visual systems. Study of radiation and its applications in biological systems. Bioenergetics. Gibbs Donnan's osmosis, osmotic pressure, and equilibrium. Transport through membranes. Acid-base regulation. Radiobiology.

Bibliografia básica:

- [1] COMPRI-NARDY, Mariane. **Bases da bioquímica e tópicos de biofísica**: um marco inicial. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- [2] HENEINE, Ibrahim F. **Biofísica básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.
- [3] MOURÃO JÚNIOR, Carlos A.; ABRAMOV, Dimitri M. **Biofísica essencial**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Bibliografia complementar

- [1] COMPRI-NARDY, Mariane; STELLA, Mércia B.; OLIVEIRA, Carolina de. **Práticas de laboratórios em bioquímica e biofísica**: uma visão integrada. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- [2] DURAN, Jose E. R. **Biofísica**: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.
- [3] GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. 1. ed. São Paulo: Sarvier, 1998.
- [4] MOURÃO JÚNIOR, Carlos A.; ABRAMOV, Dimitri M. 1. ed. **Curso de biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- [5] OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê L.; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

ICAXXX – BIOLOGIA E SISTEMÁTICA DAS ESPERMATÓFITAS / BIOLOGY AND SYSTEMATICS OF SPERMATOPHYTES

Ementa: Caracterização das espermatófitas. Morfologia externa dos órgãos vegetativos. Morfologia externa dos órgãos reprodutivos. Ciclos de vida. Polinização e dispersão. Sistemas de classificação e nomenclatura botânica. Identificação e caracteres gerais de importantes famílias botânicas. Coleções botânicas e técnicas de herborização.

Description: Characterization of spermatophytes. External morphology of vegetative organs. External morphology of reproductive organs. Life cycles. Pollination and dispersal. Botanical classification and nomenclature systems. Identification and general characteristics of important botanical families. Botanical collections and herbalization techniques.

Bibliografia básica:

- [1] JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E.; STEVENS, P.; DONOGHUE, M. **Sistemática vegetal**: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- [2] SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2012.
- [3] VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica organografia**: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa: Ed. UFV, 2000.

Bibliografia complementar:

- [1] BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F.; COSTA, C. G. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2. ed. Viçosa: Ed. UFV. 1978. v. 1.
- [2] _____. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Viçosa: Ed. UFV, 1984. v. 2.
- [3] BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Viçosa: Ed. UFV, 1986. v. 3.
- [4] GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. São Paulo: Plantarum, 2007.
- [5] RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

ICAXXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV / SUPERVISED INTERNSHIP IV

Ementa: Estágio de regência em turma(s) dos anos finais do Ensino na área de Licenciatura escolhida sob a supervisão de docente. Produção de relatório de estágio.

Description: Regency internship in class(es) of the final years of Education in the chosen Degree area under the supervision of a teacher. Production of internship report.

Bibliografia básica:

- [1] BIANCHI, Ana C. de Moraes; ALVARENGA, Marina. **Manual de Orientação Estágio Supervisionado**. 4ª ed.: Cengage Learning, 2012.
- [2] LIMA, Manolita Correia; OLIVO, Silvio (orgs.). **Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [3] MARTINS, Sérgio Pinto. **Estágio e Relação de Emprego**. 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] BERTHOLO PICONEZ, Stela C.; FAZENDA, Ivani C. A. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2010.
- [2] JOAZEIRO, Edna M.G. **Estágio supervisionado: experiência e conhecimento**. 1ª ed. Santo André: ESETec, 2002.
- [3] MULLER, Maria Cândida. **Estágio e Pesquisa: caminhos para a formação inicial do professor pesquisador**. 1ª ed. São Paulo: ANHANGUERA EDUCACIONAL SA, 2007, v.1.
- [4] PACCHIONI, Margareth M. **Estágio e Supervisão: uma reflexão sobre a aprendizagem significativa**. 1ª ed. São Paulo: Stiliano, 2000.

ICAXXX - FÍSICO-QUÍMICA I / PHYSICAL CHEMISTRY I

Ementa: Introdução a conceitos físico-químicos. Estudo das Propriedades de Gases; capacidade térmica, capacidade calorífica. Termodinâmica: primeiro, segundo e terceiro princípios. Funções de estado.

Description: Introduction to physical-chemical concepts. Study of Gas Properties; thermal capacity, heat capacity. Thermodynamics: first, second, and third principles. State functions.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W. **Físico-química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. v. 1.
- [2] CASTELLAN, G. W. **Físico-química**. [S.l.]: Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- [3] MAGALHÃES, W. F.; FERNANDES, N. G.; CESAR, A. **Físico-química I: termodinâmica e equilíbrio**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009.

Bibliografia complementar:

- [1] BALL, David W. **Físico-química**. São Paulo: Cengage Learning, c2005. v. 1.
- [2] CHANG, R. **Físico-química para as ciências químicas e biológicas**. vol. 1. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2009.
- [3] KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. vol. 1. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- [4] KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas** vol. 2. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- [5] MOORE, Walter John. **Físico-química**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

ICAXXX - INTRODUÇÃO À FÍSICA DAS PARTÍCULAS / INTRODUCTION TO PARTICLE PHYSICS

Ementa: Descoberta do elétron, do nêutron e do pósitron. Radioatividade. Propriedades do núcleo atômico. Interação fraca. Aceleradores. Descoberta de novas partículas.

Description: Discovery of the electron, neutron, and positron. Radioactivity. Properties of the atomic nucleus. Weak interaction. Accelerators. Discovery of new particles.

Bibliografia básica:

- [1] EISBERG, Robert M, RESNICK, Robert. Tradução: Ênio Frota da. Silveira. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Tradução de Paulo Costa Ribeiro. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- [2] FEYNMANM, Richard Phillips; **Física Nuclear Teórica**. 1ª Edição, Editora Livraria da Física, 2005.

- [3] MODEIRA, Marco Antônio. **Física de Partículas: Uma abordagem conceitual e epistemológica**. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2012.

Bibliografia complementar:

- [1] BALTHAZAR, Wagner Franklin; OLIVEIRA, Alexandre Lopes de; **Partículas Elementares no Ensino Médio - Uma Abordagem a Partir do LHC**. 1ª Edição, Editora Livraria da Física 2010.
- [1] EISELE, J. A. **Modern quantum mechanics with applications to elementary particle physics: an introduction to contemporary physical thinking**. New York: Wiley - Interscience, 1969.
- [2] GIBSON, W. M. **Symmetry principles in elementary particle physics**. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press, 1976.
- [3] LILLEY, J. S. **Nuclear Physics**. Chichester, New York: J. Wiley, 2009.
- [4] MORIYASU, K. **An elementary primer for Gauge theory**. Singapore, Sin.: World Scientific, 1983.
- [5] TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A.; **Física Moderna 5ª Edição**, Editora LTC 2010.

ICAXXX - MECÂNICA ONDULATÓRIA / WAVE MECHANICS

Ementa: Linearidade e princípios de superposição; Pulsos; Equação de onda; Análise de Fourier; Relação de dispersão; Oscilação forçada e ressonância com muitos graus de liberdade; Índice de refração, reflexão, difração e polarização; Ondas Ondulatórias; Pacotes de ondas em duas e três dimensões; aplicação a ondas eletromagnéticas; Ondas mecânicas e Ondas de Broglie.

Description: Linearity and principles of superposition; Wrist; Wave equation; Fourier analysis; Dispersion ratio; Forced oscillation and resonance with many degrees of freedom; Refractive index, reflection, diffraction, and polarization; Undulatory Waves; Wave packets in two and three dimensions; application to electromagnetic waves; Mechanical Waves and De Broglie Waves.

Bibliografia básica:

- [1] CRAWFORD, Frank S. **Curso de física de Berkeley**. São Paulo: MacGraw-Hill. 1968. v. 3.
- [2] KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.; BARBOSA, Geraldo Alexandre. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1999. 2 v.
- [3] NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.

Bibliografia complementar:

- [1] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **The Feynman lectures on physics**. Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company, 1963-1965. 3 v.
- [2] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

- [3] ISBERG, Robert Martin; LENER, Lawrence S. **Física**: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. v. 2.
- [4] RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- [5] TIPLER, Paul Allen. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 487 p.

ICA224 – MICROBIOLOGIA / MICROBIOLOGY

Ementa: Mecanismos de ação das bactérias, fungos e vírus em animais, plantas, solos e matéria orgânica. Mecanismos de simbiose, infecção, resistência e imunidade.

Description: Mechanisms of action of bacteria, fungi, and viruses in animals, plants, soils, and organic matter. Mechanisms of symbiosis, infection, resistance, and immunity.

Bibliografia básica:

- [1] BLACK, Jacquelyn G. **Microbiologia**: fundamentos e perspectivas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. 829 p.
- [2] MADIGAN, M. T.; MARANHÃO, A. Q.; LIMA, B. D.; KYAW, C. M.; BROCK, T. D. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1128 p.
- [3] TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p.

Bibliografia complementar:

- [1] PELCZAR, Michael Joseph; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, c1997. 2 v.
- [2] TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2005. 697 p.
- [3] DUARTEE, R.; **Microbiologia básica para Ciências Agrárias**. 1 ed. Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011. 129 p.
- [4] MELO, Itamar Soares de; AZEVEDO, João Lúcio de. **Microbiologia ambiental**. 2. ed. rev. e ampl. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2008. 647 p.
- [5] VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 239 p.

ICA XXX - PRÁTICA DE ENSINO II / TEACHING PRACTICE II

Ementa: Atividade de orientação para o estágio supervisionado IV. Reflexão sobre e desenvolvimento dos saberes necessários à prática docente. Discussão sobre os currículos e formação de professores. Planejamento, elaboração e execução de aulas, avaliações e produção de materiais didáticos, voltados para os anos finais do ensino fundamental associados aos conteúdos abordados,

tendo como referências as Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares e a Base Nacional Comum Curricular para o ensino de ciências e matemática.

Description: Supervised Internship IV guidance activity. Reflection on the development of the knowledge necessary for teaching practice. Discussion about curricula and teacher training. Planning, elaboration, and execution of classes, evaluations and production of didactic materials, aimed at the final years of Elementary School associated with the contents covered, having as references the National Curriculum Guidelines, the Curricular Parameters, and the National Common Curricular Base for the teaching of Science and Mathematics.

Bibliografia Básica:

- [1] CARVALHO., A. M. P. & GIL-PEREZ, D. Formação de Professores de Ciências. São Paulo: Cortez, 1995.
- [2] D`AMBROSIO, Ubiratan. Transdisciplinaridade. 2ª edição. São Paulo: Palas Athena, 2001. 174p.
- [3] LOPES, A. C. e MACEDO, E. Currículo de Ciências em Debate. Campinas, SP, Ed. Papirus, 2004

Bibliografia Complementar:

- [1] SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. Pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. São Paulo: UNIJUI, 2006
- [2] CACHAPUZ, Antônio et. al. A necessária renovação no ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
- [3] FRANCALANZA, H. O livro didático de ciências no Brasil. São Paulo: FE/UNICAMP, 2004
- [4] MORTIMER, E.F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.
- [5] NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Práticas pedagógicas e uso da tecnologia na escola. São Paulo: Érica; São Paulo: Saraiva, 2014. 120 p.

ICAXXX - QUÍMICA INORGÂNICA I / INORGANIC CHEMISTRY I

Ementa: Introdução aos Compostos de Coordenação. Esterioquímica dos Compostos de Coordenação. Ligações Químicas nos Compostos de Coordenação. Ácidos e Bases. Teoria do Orbital Molecular. Teoria da Ligação de Valência. Teoria do Campo Cristalino.

Description: Introduction to Coordination Compounds. Stereochemistry of Coordination Compounds. Chemical Bonds in Coordination Compounds. Acids and Bases. Molecular Orbital Theory. Valence Bond Theory. Crystalline Field Theory.

Bibliografia básica:

- [1] BELLIS, V. M.; AYALA, J. D. **Química de coordenação**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

- [2] BROWN, Theodore L.; LEMAY JUNIOR, Harold Eugene.; BURSTEN, Bruce Edward. **Química**: a ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, c2017. 1188 p.
- [3] LEE, J. D. (John David). **Química inorgânica não tão concisa**. 5. ed. São Paulo: Blucher, c1999. 527 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARROS, H. C. **Química inorgânica**: uma introdução. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1992.
- [2] COTTON, F. Albert; WILKINSON, Geoffrey Sir; MURILLO, Carlos A.; BOCHMANN, Manfred. **Advanced inorganic chemistry**. 6th ed. New York: Wiley, c1999. 1355 p.
- [3] MAHAN, B. H. **Química, um curso universitário**. 4. ed. São Paulo, ED. Edgard Blücher LTDA. 2003.
- [4] RUSSEL, JOHN B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2 v.
- [5] SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Rio de Janeiro LTC. 8^a ed, Vol 2, 2006.

ICAXXX - QUÍMICA ORGÂNICA I / ORGANIC CHEMISTRY I

Ementa: Compostos de carbono representativos: grupos funcionais, forças intermoleculares. Introdução às reações orgânicas. Ácidos e bases. Stereoquímica: conformação e configuração. Hidrocarbonetos alifáticos e haletos de alquila. Propriedades, síntese e reações de compostos orgânicos. Mecanismos de reações: princípios gerais.

Description: Representative carbon compounds: functional groups, intermolecular forces. Introduction to organic reactions. Acids and bases. Stereochemistry: conformation and configuration. Aliphatic hydrocarbons and alkyl halides. Properties, synthesis, and reactions of organic compounds. Reaction mechanisms: general principles.

Bibliografia básica:

- [1] BARBOSA, Luiz Claudio de Almeida. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. XVI, 311 p.
- [2] BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.
- [3] SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; OLIVEIRA, Maria Lucia Godinho de; RASLAN, Délio Soares. **Química orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 v.

Bibliografia complementar:

- [1] INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY; RAUTER, Amélia Pilar. **Guia IUPAC para nomenclatura de compostos orgânicos**. Lisboa: Lidel; c2002. 192 p.
- [2] FATIMA, A.; MUNOZ, G. D.; ALVES, R. B. **Química orgânica I**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

- [3] McMURRY, J. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: LTC Editora. Vol 1, 4 ed., 1996; Vol 2, 4 ed., 1997.
- [4] MORRISON, R.T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 13. ed., 1996.
- [5] SILVERSTEIN, R. M. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. Rio de Janeiro: LTC Editora. 6. ed., 2000.

8º PERÍODO

ICAXXX – ANATOMIA E FISILOGIA DOS VERTEBRADOS / ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF VERTEBRATES

Ementa: Anatomia e fisiologia dos diversos sistemas orgânicos e sua relação com o crescimento e o desenvolvimento dos diferentes grupos de animais vertebrados, em especial os seres humanos.

Description: Anatomy and physiology of the various organ systems and their relationship with the growth and development of different groups of vertebrate animals, especially human beings.

Bibliografia básica:

- [1] ECKERT, Roger; RANDALL, David J.; BURGGREN, Warren W.; FRENCH, Kathleen. **Fisiologia animal: mecanismos e adaptações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 729 p.
- [2] TORTORA, G. J; DERRICKSON, B. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 1228 p.
- [3] TORTORA, G. J; DERRICKSON, B.; SERRANO, L. A. S.; CASALI, T. A. A.; PIRES, O. C.; CARNEIRO, A. F.; LIMA, L. C. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 684 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ARCE, Raul Dantas; FLECHTMANN, Carlos H. W. **Introdução a anatomia e fisiologia animal**. São Paulo: Nobel, c1980. 186 p.
- [2] FRANDSON, Rowen D.; WILKE, W. Lee.; FAILS, Anna Dee. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 454 p.
- [3] KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2002-2004. 2v.
- [4] SALMITO-VANDERLEY, Carminda Sandra Brito. **Fisiologia animal comparada**. [S.l.]: Secretaria de Apoio às Tecnologias Educacionais, 2012. 109 p.
- [5] SCHMIDT-NIELSEN, Knut. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Santos, 2002. 611 p.

ICAXXX - ECOLOGIA II / ECOLOGY II

Ementa: Sucessão ecológica. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Fontes convencionais e alternativas de energia. Impacto de atividades humanas sobre o meio ambiente. Bases ecológicas para o desenvolvimento sustentável. Agroecologia. Fundamentos da gestão ambiental.

Description: Ecological succession. Renewable and non-renewable natural resources. Conventional and alternative sources of energy. Impact of human activities on the environment. Ecological bases for sustainable development. Agroecology. Fundamentals of environmental management.

Bibliografia básica:

- [1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p.
- [2] ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p.
- [3] TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARBAULT, R. **Ecologia geral: estrutura e funcionamento da biosfera.** Rio de Janeiro: Vozes, 2011. 444p.
- [2] BUCKERIDGE, M. S. **Biologia e mudanças climáticas no Brasil.** São Carlos: RiMa, 2008. 295 p.
- [3] DAROLT, M. R. **Conexão ecológica:** novas relações entre agricultores e consumidores. Londrina: IAPAR, 2012. 162 p.
- [4] EHRLICH, P. R; EHRLICH, A. H. **População, recursos, ambiente:** problemas de ecologia humana. São Paulo: EdUSP: Polígono, 1974. 504 p.
- [5] MACEDO, R. L. G. **Conservação ambiental.** Lavras: Ed. UFLA, 2000. 49 p. (Textos acadêmicos).

ICAXXX – EVOLUÇÃO / EVOLUTION

Ementa: O processo evolutivo. Evidências da evolução. História do pensamento evolutivo. Noções de genética de populações. Mecanismos evolutivos: mutação, migração, panmixia, deriva gênica e seleção natural. Consequências do processo evolutivo: adaptação, extinção e especiação. Origem das novidades evolutivas. Evolução de linhagens no registro fóssil. A geografia da evolução. Evolução humana.

Description: The evolutionary process. Evidence of evolution. History of evolutionary thought. Notions of population genetics. Evolutionary mechanisms: mutation, migration, panmixia, gene drift, and natural selection. Consequences of the evolutionary process: adaptation, extinction, and speciation. Origin of evolutionary novelties. Evolution of lineages in the fossil record. The geography of evolution. Human evolution.

Bibliografia básica:

- [1] MAYR, E. **O que é evolução**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2009. 342 p.
- [2] RIDLEY, M. **Evolução**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.
- [3] Salzano, F. M. **Genômica e Evolução: moléculas, organismos e sociedades**. São Paulo: oficina de textos, 2012. 271 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. **Origem e Evolução das Plantas Cultivadas**. 1. ed. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 909 p.
- [2] COSTA, A. M.; MARTINS, C. **Estrutura e Evolução dos Genomas**. 1. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 110 p.
- [3] CUNHA, C. **Genética e Evolução Humana**. Campinas, SP: Átomo, 2011. 262 p.
- [4] TEMPLETON, Alan Robert. **Genética de Populações e Teoria Microevolutiva**. Ribeirão Preto, SP: SBG, 2011. 705 p.
- [5] WATSON, J.; LEVINE, M.; BELL, S. P.; GANN, A.; LOSICK, R. **Biologia Molecular do Gene**. 5. ed. São Paulo: Artmed. 2006. 728 p.

ICA018 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE / TRANSPORT PHENOMENA

Ementa: Definição e Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Equação da energia para regime permanente. escoamento permanente de fluidos reais incompressíveis em condutos forçados. Energia Térmica. Conceito de Superfícies Estendidas - Aletas.

Description: Definition and Properties of fluids. Fluid static. Kinematics of fluids. Steady state energy equation. Permanent flow of real incompressible fluids in penstocks. Thermal energy. Concept of Extended Surfaces - Fins.

Bibliografia básica:

- [1] BIRD, Robert B.; LIGHFOOT, Edwin N.; STEWART, Warren E. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- [2] BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2008.
- [3] ROMA, Woodrow N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Paulo: Rima, 2006.

Bibliografia complementar:

- [1] FOX, Robert W. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [2] MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

- [3] MUNSON, Bruce R. *et al.* **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- [4] POTTER, Merle C.; PACINI, Antônio. **Mecânica dos fluidos**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- [5] TORREIRA, R. P. **Fluidos térmicos: água, vapor e óleos térmicos**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 1998.

ICAXXX - FÍSICA NUCLEAR / NUCLEAR PHYSICS

Ementa: Modelos atômicos: Thomson, Rutheford e Bohr; decaimento radiativo; modelos nucleares; descoberta da radioatividade artificial; fissão nuclear; fusão nuclear; geração de energia a partir da fissão e da fusão; interação da radiação com a matéria e com o corpo humano; Detecção e aceleração de partículas. Astrofísica.

Description: Atomic models: Thomson, Rutheford, and Bohr; radioactive decay; nuclear models; discovery of artificial radioactivity; nuclear fission; nuclear fusion; energy generation from fission and fusion; interaction of radiation with matter and with the human body; Particle detection and acceleration. Astrophysics.

Bibliografia básica:

- [1] DAS, A; FERBEL T. **Introduction to nuclear and particle physics**. [S.l.]: World Scientific Publishing Company, 2003.
- [2] EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- [3] WILLIAMS, W. S. C. **Nuclear and particle physics**. Oxford: Clarendon Press; New York: Oxford University Press, 1991. 385 p.

Bibliografia complementar:

- [1] COUGHLAN, G. D; DODD, J. E.; GRIPAIOS, B. M. **The ideas of particle physics**. 3rd. ed. [S.l.]: Cambridge University Press, 2006.
- [2] FRAUENFELDER, H.; HENLEY, E. M. **Subatomic physics**. [S.l.]: Prentice Hall, 1974.
- [3] LOPES, L. **A estrutura quântica da matéria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ; Academia Brasileira de Ciências; ERCA, 1993. 799 p.
- [4] MIZRAHÍ, S. S.; GALETTI, D. **Física Nuclear e de Partículas: Uma Introdução**. LF Editora. 2016. 512 p.
- [5] PESSOA, E. F.; COUTINHO, F. A. B.; SALA, O. **Introdução à física nuclear**. São Paulo: EDUSP, 1978.

ICAXXX - FÍSICO-QUÍMICA II / PHYSICAL CHEMISTRY II

Ementa: Equilíbrios de fases. Equilíbrio químico. Equilíbrio em eletroquímica: células eletroquímicas, potenciais, corrosão, eletrólise, eletrodeposição, condutimetria. Fenômenos de superfície: tensão superficial, adsorção, dupla camada elétrica e aplicações.

Description: Phase balances. Chemical balance. Equilibrium in electrochemistry: electrochemical cells, potentials, corrosion, electrolysis, electroplating, conductivity. Surface phenomena: surface tension, adsorption, double layer electrical, and applications.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W. **Físico-química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. v. 1.
- [2] CASTELLAN, G. W. **Físico-química**. [S.l.]: Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- [3] VAL, A. M. G.; DOMINGUES, R. Z.; MATENCIO, T. **Físico-química II**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] DANIELS, Farrington; ALBERTY, Robert A. **Physical chemistry**, 4th ed. New York: J. Wiley, c1975.
- [2] MCQUARRIE, Donald A; SIMON, John D. **Physical chemistry: a molecular approach**. Sausalito: University Science Books, c1997. 1270 p.
- [3] MOORE, W. J. **Físico-química**. São Paulo: Edgar Blücher; EDUSP, 1976.
- [4] ROSENBAUM, Eugene J. **Physical chemistry**. New York: Appleton Century Crofts, c1970.
- [5] SHAW, Duncan J. **Introdução à química dos colóides e de superfícies**. São Paulo: E. Blucher. EDUSP, 1975.

ICA 249 - FISILOGIA VEGETAL / PLANT PHYSIOLOGY

Ementa: Fluxo de energia nos sistemas vivos. Relações hídricas. Transporte e translocação de solutos. Nutrição mineral. Fotossíntese. Respiração. Fitormônios e reguladores de crescimento. Germinação e controle do desenvolvimento vegetal.

Description: Energy flow in living systems. Water relations. Transport and translocation of solutes. Mineral nutrition. Photosynthesis. Respiration. Phytohormones and growth regulators. Germination and control of plant development.

Bibliografia básica:

- [1] KERBAUY, Gilberto B. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 431 p.
- [2] MARENCO MENDOZA, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. atual. e ampl. Viçosa: Ed. UFV, 2009. 486 p.

- [3] TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.
- [4] MARTINS, Ernane Ronie; FIGUEIREDO, Lourdes Silva de; MENDES, Aretusa Daniela Resende. **Práticas de fisiologia vegetal**. Montes Claros, MG: Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011. 60 p.

Bibliografia complementar:

- [1] FLOSS, Elmar Luiz. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. 2. ed. Passo Fundo, RS: UPF, 2004. 536 p.
- [2] LARCHER, W. (Walter). **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos, [SP]: RiMa Artes e Textos, 2000. XVIII, 531p.
- [3] MAESTRI, Moacir. **Fisiologia vegetal: exercícios práticos**. Viçosa: Ed. UFV, 2000. 91 p. (Cadernos didáticos, 20).
- [4] PAIVA, R.; OLIVEIRA, L. M. **Fisiologia e produção vegetal**. Lavras: Ed. UFLA, 2006. 104 p.
- [5] VIEIRA, Elvis Lima; SOUZA, Girlene Santos de; SANTOS, Anacleto Ranulfo dos; SILVA, Jain dos Santos. **Manual de fisiologia vegetal**. São Luís: EDUFMA, 2010. 186 p.

ICAXXX - FUNDAMENTOS DE QUÂNTICA / FUNDAMENTALS OF QUANTUM

Ementa: Ideias fundamentais da mecânica quântica. Quantização. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Equação de Schrodinger: função de onda, potenciais simples. Equação de autovalores para potenciais simples. Tunelamento. Relação de incerteza. Átomos. Momento Angular. Números quânticos. Energia de ionização e Spin. Dipolos magnéticos. Tabela Periódica. Lasers.

Description: Fundamental ideas of quantum mechanics. Quantization. Bohr model and hydrogen atom. Schrodinger's equation: wave function, simple potentials. Eigenvalue equation for simple potentials. Tunneling. Relationship of uncertainty. Atoms. Angular momentum. Quantum numbers. Ionization and Spin Energy. Magnetic dipoles. Periodic table. Lasers.

Bibliografia básica:

- [1] DONANGELO, R. J.; CAPAZ, R. B. **Introdução à mecânica quântica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009, v. 1 e 2.
- [2] EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- [3] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley; Paris: Hermann, c1977. v. 1.
- [2] DAVYDOV, A. S. (Aleksandr Sergeevich). **Quantum mechanics**. 2. ed. Oxford: Pergamon Press, 1976. 637 p.

- [3] GRIFFITHS, David J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 347 p.
- [4] MERZBACHER, Eugen. **Quantum mechanics**. 2. ed. New York: [s.n.], 1970. 621 p.
- [5] MESSIAH, Albert. **Quantum mechanics**. Amsterdam, North-Holland: [s.n.], 1961. 2 v.

ICAXXX – ÓPTICA / OPTICS

Ementa: Ondas eletromagnéticas; Equações de Maxwell; Ótica geométrica; Interferência; Difração; Emissão e absorção da Luz; Física quântica; Modelos atômicos; Física nuclear; Condução de eletricidade em sólidos; Relatividade.

Description: Electromagnetic waves; Maxwell's equations; Geometric optics; Interference; Diffraction; Emission and absorption of Light; Quantum physics; Atomic models; Nuclear physics; Conduction of electricity in solids; Relativity.

Bibliografia básica:

- [1] EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- [2] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.
- [3] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D. **Física: ótica e física moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 4.

Bibliografia complementar:

- [1] ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário**. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v.
- [2] EISBERG, Robert Martin; LENER, Lawrence S. **Física: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. v. 1, 2 e 4.
- [3] SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física: ótica e física moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson; A. Wesley, 2008. v. 4.
- [4] TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- [5] _____. **Física: física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

ICA XXX - PRÁTICA EDUCATIVA INTEGRADORA IV / INTEGRATIVE EDUCATIONAL PRACTICE IV

Ementa: Reflexões sobre o papel dos avanços tecnológicos e científicos na sociedade e os desafios trazidos pela cultura digital na educação. Proposição e desenvolvimento de atividades extensionistas que busquem articular interações relacionadas as inovações tecnológicas e científicas com estudantes e Professores da Educação Básica.

Description: Reflections on the role of technological and scientific advances in society and the challenges brought by digital culture in education. Proposition and development of extension activities that seek to articulate interactions related to technological and scientific innovations with students and teachers of Basic Education.

Bibliografia básica:

- [1] BRASIL. Decreto N° 5.563 de 11/11/2005. **Regulamentação da Lei de Inovação**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5563.htm. 2005.
- [2] BRASIL. Lei 13.243 de 11/01/2016. **Lei de incentivos ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovação**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm>. 2016.
- [3] REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. Ed. 2a. Editora Manole, 2008.

Bibliografia complementar:

- [1] BRASIL. LEI 10.973 DE 02/12/2004. **Lei de inovação**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. 2004.
- [2] BRASIL. LEI 11.196 DE 21/11/2005. **Lei do bem**. Disponível em: <http://www.leidobem.com/lei-dobem>>. 2005.
- [3] BRAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**> 5. Ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2015.
- [4] GRAZZONI, E. L. **Inovação tecnológica, a única porta para o futuro**. In: Grandes culturas. N. 215, XVIII/2017. P. 49. 2017.

ICAXXX - QUÍMICA INORGÂNICA II / INORGANIC CHEMISTRY II

Ementa: Compostos Organometálicos: classificação e estabilidade e principais tipos de reação. Organometálicos representativos e de transição: Tipos de ligações e de reações. Catálise: princípios fundamentais, homogênea e heterogênea e aplicações nas indústrias e no controle ambiental.

Description: Organometallic compounds: classification and stability and main types of reaction. Representative and transition organometals: Types of bonds and reactions. Catalysis: fundamental, homogeneous and heterogeneous principles and applications in industries and environmental control.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W.; SHRIVER, Duward F.; OVERTON, T. L.; ROURKE, John P.; WELLER, M. T.; ARMSTRONG, F. A. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, c2008. 847 p.
- [2] BARROS, H. C. **Química inorgânica: uma introdução**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1992.
- [3] BRITO, M. A. **Química inorgânica: compostos de coordenação**. 1. ed. [S.l.]: Edifurb, 2002.

Bibliografia complementar:

- [1] BENVENUTI, E.V. **Química Inorgânica: Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos**, 2. ed, Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2006.
- [2] COTTON, F. Albert; WILKINSON, Geoffrey Sir; MURILLO, Carlos A.; BOCHMANN, Manfred. **Advanced inorganic chemistry**. 6th ed. New York: Wiley, c1999. 1355 p.
- [3] FARIAS, R.F. **Química de Coordenação, fundamentos e atualidades**. Campinas, SP, Editora Átomo, 2005.
- [4] LEE, J. D. (John David). **Química inorgânica não tão concisa**. 5. ed. São Paulo: Blucher, c1999. 527 p.
- [5] SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed., Editora Bookman, Porto Alegre, 2008.

ICAXXX - QUÍMICA ORGÂNICA II / ORGANIC CHEMISTRY II

Ementa: Álcoois e éteres. Sistemas insaturados e conjugados. Compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas. Amidas. Caracterização estrutural de substâncias orgânicas. Ressonância e Aromaticidade. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos.

Description: Alcohols and ethers. Unsaturated and conjugated systems. Aromatic compounds. Aldehydes and ketones. Carboxylic acids and their derivatives. Amines. Amides. Structural characterization of organic substances. Resonance and Aromaticity. Acidity and Basicity of Organic Compounds.

Bibliografia básica:

- [1] BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.
- [2] MCMURRY, John. **Química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, c2012. 2 v. em 1.
- [3] SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.

Bibliografia complementar:

- [1] ALLINGER, Norman L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1976. 961 p.
- [2] BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 311 p.
- [3] DEMUNER, Antônio Jacinto, et al. **Experimentos de química orgânica**. 2. ed Viçosa: UFRV, 2004. 75 p.
- [4] SABINO, Adão Aparecido; FREITAS, Rossimiriam Pereira de; ALVES, Rosemeire Brondi. **Química Orgânica II**. Belo Horizonte: CAED/UFMG, 2013. 135 p.

- [5] VOGEL, Arthur I. **Química orgânica**: análise orgânica qualitativa. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971-77. 3 v.

ICAXXX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I / UNDERGRADUATE THESIS (FINAL PAPER) I

Ementa: Elaboração de projeto de pesquisa experimental, bibliográfica, descritiva ou exploratória, em área correlata aos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática, sob a orientação de um professor.

Description: Elaboration of an experimental, bibliographic, descriptive, or exploratory research project, in an area related to the Degree courses in Natural Sciences or Mathematics, under the guidance of a teacher.

Bibliografia básica:

- [1] DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- [2] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia complementar:

- [1] BARROS NETO, Benício; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 413p.
- [2] FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de; BORGES, S. M.; MAGALHÃES, M. H. A. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- [3] Resolução e Portarias da UFMG. **RESOLUÇÃO Nº 10/2005, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2005** (Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG que dispõe sobre os estágios acadêmicos).
- [4] ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- [5] WELLER, Wivian; PFAFF, Nicolle. **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**. Petrópolis: Vozes, 2010. 336 p.

9º PERÍODO

ICAXXX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO V / SUPERVISED INTERNSHIP V

Ementa: Estágio de regência em turma(s) do Ensino Médio na área de Licenciatura escolhida sob a supervisão de docente. Produção de relatório de estágio.

Description: Regency internship in High School class(es) in the chosen Degree area under the supervision of a teacher. Production of internship report.

Bibliografia básica:

- [1] BERTHOLO PICONEZ, Stela C. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. 17ª ed. Campinas: Papyrus, 2009.
- [2] MARTINS, Sérgio Pinto. Estágio e Relação de Emprego. 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2010.
- [3] [3] MARTINEZ, Wladimir Novaes. Estágio Profissional: 1420 Perguntas e Respostas. 1ª ed. São Paulo: LTR, 2009.

Bibliografia complementar:

- [1] LIMA, M.S.L. **A Hora da Prática:** Reflexões Sobre o Estágio Supervisionado. 2ª ed. Fortaleza: Democrito Rocha, 2001.
- [2] MORAES, Anna Cecília de. **Manual de Orientação de Estágio Supervisionado.** 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- [3] BARREIRO, Iraide Marques de Freitas. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado.** 1ª ed. Campinas: Avercamp, 2009.
- [4] MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração de Projetos:** Como Transformar Ideias em Resultados. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [5] PORTELA, Keyla Christina Almeida. **Estágio Supervisionado.** 1ª ed. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2007.

ICAXXX – PRÁTICA DE ENSINO III / TEACHING PRACTICE III

Ementa: Atividade de orientação do estágio supervisionado V. Reflexões sobre e desenvolvimento dos saberes necessários à prática docente. Discussão sobre os currículos, conteúdos e sugestões metodológicas na formação de professores. Planejamento, elaboração e execução de aulas, avaliações e materiais didáticos voltados para o ensino médio. Os conteúdos de ensino das aulas e as metodologias de ensino utilizadas no Ensino Médio.

Description: Supervised Internship V guidance activity. Reflections on the development of the knowledge necessary for teaching practice. Discussion about curricula, contents, and methodological suggestions in teacher training. Planning, elaboration, and execution of classes, evaluations, and teaching materials aimed at High School. The teaching contents of the classes and the teaching methodologies used in High School.

Bibliografia básica:

- [1] CHALMES, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2000.
- [2] COLL, César. **O construtivismo na sala de aula.** 6. ed. São Paulo: Ática, 1999. 221 p.
- [3] KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2001.

Bibliografia complementar:

- [1] CHASSOT, Áttico Inácio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 6. ed. Ijuí: Unijuí, 2014. 368 p.
- [2] CHASSOT, Áttico Inácio. **Para que(m) é útil o ensino?** 2. ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2004. 161 p.
- [3] CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática.** 24. ed. Piracicaba: Papyrus, 2011. 159 p.
- [4] DÍAZ BORDENAVE, Juan E.; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem.** 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 312 p.
- [5] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** 49. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014. 143 p.
- [6] [3] MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa: a Teoria e Textos Complementares.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

ICAXXX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II / UNDERGRADUATE THESIS (FINAL PAPER) II

Ementa: Desenvolvimento do projeto de pesquisa experimental, bibliográfica, descritiva ou exploratória, em área correlata ao curso de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática, sob a supervisão do orientador e defesa do trabalho perante banca examinadora, com elaboração final da monografia, artigo científico ou capítulo de livro.

Description: Development of the experimental, bibliographic, descriptive, or exploratory research project, in an area related to the Degree course in Natural Sciences or Mathematics, under the supervision of the advisor and defense of the work before the examining board, with final preparation of the monograph, scientific article, or book chapter.

Bibliografia básica:

- [1] DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- [2] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia complementar:

- [1] BARROS NETO, Benício; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 413p.
- [2] FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de; BORGES, S. M.; MAGALHÃES, M. H. A. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.
- [3] RESOLUÇÃO E PORTARIAS DA UFMG. **RESOLUÇÃO Nº 10/2005, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2005** (Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG que dispõe sobre os estágios acadêmicos).
- [4] ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos do comportamento organizacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- [5] WELLER, Wivian; PFAFF, Nicolle. **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**. Petrópolis: Vozes, 2010. 336 p.

10º PERÍODO

ICAXXX – PRÁTICA EDUCATIVA INTEGRADORA V / INTEGRATIVE EDUCATIONAL PRACTICE V

Ementa: Reflexões sobre o papel do conhecimento científico no desenvolvimento social. A divulgação científica: concepções e desafios. Proposição e desenvolvimento de atividades extensionistas que tenham como objetivo realizar a divulgação do conhecimento científico na área de Ciências da Natureza ou Matemática para estudantes do Ensino Básico.

Description: Reflections on the role of scientific knowledge in social development. Scientific dissemination: conceptions and challenges. Proposition and development of extension activities that aim to disseminate scientific knowledge in the area of Natural Sciences or Mathematics to Basic Education students.

OPTATIVAS

ICAXXX – ASTRONOMIA / ASTRONOMY

Ementa: Noções de astronomia esférica. Sistema de coordenadas. O sistema solar: Leis de Kepler, movimento de planetas, característica física dos planetas, asteroides, meteoritos e cometas. Origem e evolução do sistema solar. Estrelas: posições, magnitudes, distância, movimento; classificação espectral, estrelas duplas, estrelas variáveis, estrutura e evolução, classificação, radiogaláxias. Cosmologia: Teorias cosmológicas, expansão do Universo, lei de Hubble, estrutura em larga escala do Universo.

Description: Notions of spherical astronomy. Coordinate system. The solar system: Kepler's laws, motion of planets, physical characteristics of planets, asteroids, meteorites, and comets. Origin and evolution of the solar system. Stars: positions, magnitudes, distance, motion; spectral classification, double stars, variable stars, structure and evolution, classification, radio galaxies. Cosmology:

Cosmological theories, expansion of the Universe, Hubble's law, large-scale structure of the Universe.

Bibliografia básica:

- [1] ABELL, George O. **Drama of the universe**. New York: Holt Rinehart and Winston, 1978. 456 p.
- [2] JASTROW, Robert; THOMPSON, Malcolm H. **Astronomy: fundamentals and frontiers**. 3. ed. New York: J. Wiley, c1977. 532 p.
- [3] NARLIKAR, Jayant V.; HOYLE, Fred. **The physics astronomy frontiers**. [S.l.]: W. H. Freeman, 1981.

Bibliografia complementar:

- [1] BROUWER, Dirk; CLEMENCE, Gerald M. **Methods of celestial mechanics**. New York: Academic Press, 1961. 598 p.
- [2] DE PATER, Imke; LISSAUER, Jack Jonathan. **Planetary sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, c2001. 528 p.
- [3] INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION SYMPOSIUM; AARONSON, Marc A.; AUDOUZE, Jean; PELLETAN, Marie-Christine.; SZALAY, Sandor. **Large scale structures of the universe**. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers, c1988. 619 p.
- [4] MORRISON, D., OWEN, T. 1940. **The planetary system**. [S.l.]: Benjamin Cummings, 2012.
- [5] SCHEFFLER, H.; ELSASSER, H. **Physics of the galaxy and interstellar matter**. [S.l.]: Springer Verlag, 1988. 492 p.

ICAXXX – BIOGEOGRAFIA / BIOGEOGRAPHY

Ementa: Princípios e histórico da biogeografia. Distribuição geográfica dos seres vivos. Fatores que influenciam os padrões de distribuição dos seres vivos no espaço e através do tempo. A distribuição atual dos seres vivos. A influência do homem na distribuição dos seres vivos.

Description: Principles and history of Biogeography. Geographical distribution of living beings. Factors that influence the distribution patterns of living beings in space and over time. The current distribution of living beings. The influence of man on the distribution of living beings.

Bibliografia básica:

- [1] BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006. 691 p.
- [2] COX, C. Barry; MOORE, Peter D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 398 p.
- [3] RIZZINI, Carlos Toledo. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997. 747 p.

Bibliografia complementar:

- [1] FUTUYMA, Douglas J. **Biologia evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética; Brasília: CNPq, 1992.
- [2] MARTINS, Celso. **Biogeografia e ecologia**. 5. ed. São Paulo: Nobel, 1987. 115 p.
- [3] PAPAVERO, Nelson; PUJOL-LUZ, José Roberto. **Introdução histórica a biologia comparada, com especial referência a biogeografia**. Rio de Janeiro: EDUR, 1997 4 v.
- [4] QUAMMEN, David. **O canto do Dodô: biogeografia de ilhas numa era de extinções**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 789p.
- [5] SCHAFER, Alois. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: [s.n.], 1985. 532 p.

ICAXXX – BIOMAS GLOBAIS / GLOBAL BIOMES

Ementa: Caracterização biótica e abiótica dos principais biomas da Terra: origem, evolução, estrutura, funcionamento e adaptações. Ação antrópica e degradação do ambiente. Manejo e conservação dos biomas.

Description: Biotic and abiotic characterization of the Earth's main biomes: origin, evolution, structure, functioning, and adaptations. Anthropogenic action and environmental degradation. Management and conservation of biomes.

Bibliografia básica:

- [1] AB'SABER, Aziz Nacib; MARIGO, Luiz Claudio. **Ecosistemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2008. 299 p.
- [2] BEGON, M.; Townsend, C. R.; Harper, J. L. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**, 4 ed. Artmed, Porto Alegre.
- [3] ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos de ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. xix, 927 p.
- [4] RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, 546p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRADY, Nyle C.; WEIL, Ray R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. XIV, [16] 685 p.
- [2] COUTINHO, L.M. **Biomas Brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016, 87p.
- [3] COX, C. Barry; MOORE, Peter D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2009. 398 p.
- [4] MARTINS, Sebastião Venâncio. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. 2. ed. revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2012. 371 p.

- [5] WALTER, Heinrich. **Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global**. São Paulo: E.P.U., 1986. x, 325p.,

ICAXXX – BIOTECNOLOGIA / BIOTECHNOLOGY

Ementa: Histórico e estado da arte em Biotecnologia. A dinâmica de um laboratório de Biologia molecular. Marcadores moleculares. DNA recombinante e engenharia genética. Cultura de tecidos. Tecnologias da “Era Ômica”. Bioinformática. Biorremediação. Biossegurança e bioética. Áreas de atuação profissional e setores de aplicação.

Description: History and state of the art in Biotechnology. The dynamics of a molecular biology laboratory. Molecular markers. Recombinant DNA and genetic engineering. Tissue culture. Technologies of the “Omics Era”. Bioinformatics. Bioremediation. Biosafety and Bioethics. Areas of professional practice and application sectors.

Bibliografia básica:

- [1] BINSFELD, Pedro Canisio. **Biossegurança em biotecnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 367 p.
- [2] BORÉM, Aluizio; FRITSCHÉ-NETO, Roberto. **Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas**. Viçosa: Suprema, 2013. 336 p.
- [3] RESENDE, R. R.; SOCCOL, C. R.; GOMEZ, M. V.; GUATIMOSIM, S. **Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Blucher, c2015. 3 v. (Coleção Biotecnologia Aplicada à Saúde).

Bibliografia complementar:

- [1] BON, Elba Pinto da Silva. **Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506 p.
- [2] BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R. **Ômicas 360° - Aplicações e Estratégias para o Melhoramento de Plantas**. 1. ed. UFV: Viçosa, 2013, 289 p.
- [3] CANÇADO, Geraldo Magela de Almeida; LONDE, Luciana Nogueira. **Biotecnologia aplicada à agropecuária**. Poços de Caldas: EPAMIG, c2012. 644 p.
- [4] CRUEGER, W.; CRUEGER, A. **Biotecnologia: manual de microbiologia industrial**. Zaragoza: [s.n.], 1993. 413 p.
- [5] WATSON, James D. **DNA Recombinante: Genes e Genomas**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 474 p.

ICAXXX - CINÉTICA QUÍMICA / CHEMICAL KINETICS

Ementa: Velocidade de reação. Efeito da temperatura. Mecanismos. Catálise homogênea e heterogênea. Fotoquímica. Equação de Arrhenius. Molecularidade. Teoria das colisões. Teoria do estado de transição.

Description: Reaction speed. Effect of temperature. Mechanisms. Homogeneous and heterogeneous catalysis. Photochemistry. Arrhenius' equation. Molecularity. Collision theory. Theory of the transition state.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W. **Físico-química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. v. 2.
- [2] LAIDLER, K. J. **Chemical kinetics**. 3. ed. New York: Harper and Row, 1987.
- [3] PORTO, A. O. **Cinética química**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2011;

Bibliografia complementar:

- [1] BALL, David W. **Físico-química**. São Paulo: Cengage Learning, c2005. v. 2.
- [2] FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 4. ed, LTC, Rio de Janeiro, 2012.
- [3] FORMOSINHO, S. J. **Fundamentos de Cinética Química**. Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1983.
- [4] HOUSE, J. E. **Principles of chemical kinetics**. 2nd. ed. [S.l.]: Academic Press, 2007.
- [5] ROBERTS, G. W. **Reações Químicas e Reatores Químicos**. LTC, Rio de Janeiro, 2010.

ICAXXX - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL / SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Ementa: Conceitos ecológicos fundamentais para os diferentes aspectos do desenvolvimento sustentável. Ciclo de vida dos produtos e embalagens. Problemas e soluções para a crise ambiental do futuro. Desenvolvimento Rural e o meio ambiente.

Description: Fundamental ecological concepts for the different aspects of sustainable development. Life cycle of products and packaging. Problems and solutions to the environmental crisis of the future. Rural Development and the environment.

Bibliografia básica:

- [1] ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. 191p.
- [2] CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. Trad. Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2002. 296p.
- [3] FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba: Ed. Unimep, 1995 2ed. 240p.

Bibliografia complementar:

- [1] GALEMBECK, Fernando. **Materiais:** Progressos e perspectivas. Instituto de química da Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: 1997. 81p.
- [2] HUNTINGTON, Samuel P. **O choque das civilizações e a recomposição da ordem mundial.** Trad. M.H.C. Côrtes. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997. 455p.
- [3] LENOBLE, Robert. **História da ideia de natureza.** Trad. Tereza Louro Pérez. Rio de Janeiro: Edições 70, 1990. 367p.
- [4] SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI.** Trad. Istvan Vajda. In: Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo, Brasiliense: 1994. 2 ed.
- [5] UNESCO. **Educação para um futuro sustentável:** uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas. Brasília: Ed. IBAMA, 1999. 118p.

ICAXXX - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS / YOUTH AND ADULT EDUCATION

Ementa: Educação de jovens e adultos no Brasil: aspectos históricos, políticas públicas e perfil do educando. O legado de Paulo Freire para a EJA. O papel do educador na EJA. Estratégias didático-pedagógicas para a EJA.

Description: Youth and adult education in Brazil: historical aspects, public policies, and the profile of the student. Paulo Freire's legacy for YAE. The role of the educator in YAE. Didactic-pedagogical strategies for YAE.

Bibliografia básica:

- [1] BARCELOS, Valdo Hermes de Lima. **Formação de professores para educação de jovens e adultos.** 6. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014. 112 p.
- [2] GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio (Org.). **Educação de jovens e adultos:** teoria, prática e proposta. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 160 p.
- [3] PICONEZ, Stela C. Bertholo. **Educação escolar de jovens e adultos:** das competências sociais dos conteúdos aos desafios da cidadania. 10. ed. Campinas/SP: Papirus, 2012. 144 p.

Bibliografia complementar:

- [1] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 74. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2019. 144 p.
- [2] FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 84. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019. 256 p.
- [3] MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB 11/2020, de 10 de maio de 2020.** Diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf. Acesso em: 29 ago./2023.

[4] PAIVA, Vanilda Pereira. **História da educação popular no Brasil**: educação popular e educação de adultos. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Loyola, 2003. 527 p.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação de adultos**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2017. 120 p.

ICAXXX - EDUCAÇÃO DO CAMPO / RURAL EDUCATION

Ementa: Educação do campo: aspectos históricos, marcos normativos e políticas públicas. Concepções e práticas da educação do campo. A educação como um direito dos povos do campo. A organização do currículo das escolas do campo. A educação do campo como formação humana para o desenvolvimento sustentável. Práticas pedagógicas em educação do campo.

Description: Rural education: historical aspects, normative frameworks, and public policies. Conceptions and practices of rural education. Education as a right of rural people. The organization of the curriculum of rural schools. Rural education as human formation for sustainable development. Pedagogical practices in rural education.

Bibliografia básica:

[1] ARROYO, Miguel Gonzalez. CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). 5. ed. **Por uma educação do campo**. Petrópolis/RJ: Vozes. 2011. 214 p.

AUED, Bernadete Wrublewski; VENDRAMINI, Celia Regina. **Educação do campo**: desafios teóricos e práticos. Florianópolis/SC: Insular, 2009. 381 p.

[2] HENRIQUES, Ricardo *et al.* (Org.). **Educação do campo**: diferenças mudando paradigmas. Brasília: Secad/MEC, 2007. 81 p.

Bibliografia complementar:

[1] CARVALHO, Horácio Martins de. **O campesinato no século XXI**: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2005.

[2] ANTONIO, Clésio Acilino; LUCINI, Marizete. **Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação**. Cadernos Cedes, Campinas, v. 27, n. 72, p. 177-195, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ccedes/v27n72/a05v2772>. Acesso: 11 jun. 2020

[3] ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel; MARTINS, Aracy Alves (Org.). **Educação do campo**: desafios para a formação de professores. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 207 p.

[4] BRASIL. Ministério da Educação. **Educação do campo**: marcos normativos. Brasília: SECADI, 2012. Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_educ_campo.pdf. Acesso: 11 jun. 2020.

[5] FERNANDES, Bernardo Mançano; SANTOS, Clarice Aparecida dos. **Educação do campo**: campo, políticas públicas, educação. Brasília: INCRA, 2008. 117 p.

[6] MACHADO, Carmen Lúcia Bezerra; CAMPOS, Christiane Senhorinha Soares; PALUDO, Conceição (Orgs.). **Teoria e prática da educação do campo**: análises de experiências. Brasília: MDA, 2008. 236 p. (NEAD Experiências). Disponível em:

<http://www.gepec.ufscar.br/publicacoes/livros-e-colecoes/livros-diversos/teoria-e-pratica-da-educacao-do-campo-analise-de.pdf/view>. Acesso: 11 jun. 2020.

ICAXXX - EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE / HEALTH EDUCATION

Ementa: Diretrizes de educação em saúde visando a promoção de uma vida saudável. Princípios gerais de promoção da saúde e prevenção de doenças. Boas práticas de higiene. Principais doenças infecciosas e parasitárias que afetam a população brasileira: caracterização e prevenção. Doenças sexualmente transmissíveis. Comportamento alimentar e educação nutricional. Políticas públicas e educação alimentar e nutricional. Indicadores de saúde. O papel do profissional de educação na promoção da saúde.

Description: Health education guidelines aimed at promoting a healthy life. General principles of health promotion and disease prevention. Good hygiene practices. Main infectious and parasitic diseases that affect the Brazilian population: characterization and prevention. Sexually transmitted diseases. Eating behavior and nutritional education. Public policies and food and nutrition education. Health indicators. The role of the education professional in health promotion.

Bibliografia básica:

- [1] HELMAN, Cecil G. **Cultura, saúde e doença**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 431 p.
- [2] LEITE, Maria Madalena Januário; PRADO, Cláudia; PERES, Heloisa Helena Ciqueto. **Educação em Saúde: desafios para uma prática inovadora**. São Caetano do Sul: Difusão, 2010. 88 p.
- [3] SOUZA, José Carlos (Org.). **Qualidade de vida e saúde**. São Paulo: Vetor. 2011. 488 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Educação em saúde: diretrizes**. Brasília/DF: Funasa, 2007. 70 p. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/515/Educa%20em%20Saude%20-%20Diretrizes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 27 jul./ 2023.
- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. rev. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guiá_bolso.pdf. Acesso em: 27 jul./ 2023.
- [3] PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. ed. rev. e atual. Barueri/SP: Manole, 2018. 1000 p.
- [4] ROCHA, Aristides Almeida; CÉSAR, Chester Luiz Galvão; RIBEIRO, Helena. **Saúde pública: bases conceituais**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. 414 p.
- [5] ROUQUAYROL, Maria Zélia; GURGEL, Marcelo (Org.). **Epidemiologia e saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. 744 p.

- [6] TADDEI, José Augusto de Aguiar; et al. **Nutrição em saúde pública**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 560 p.

ICAXXX – EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E CIDADANIA / EDUCATION, ENVIRONMENT, AND CITIZENSHIP

Ementa: Questões contemporâneas que permeiam a sociedade, sua relação com o ambiente, a educação e a cidadania. Sustentabilidade socioambiental. Legislação e políticas públicas voltadas para o meio ambiente. Educação ambiental e conscientização.

Description: Contemporary issues that permeate society, its relationship with the environment, education, and citizenship. Socio-environmental sustainability. Legislation and public policies aimed at the environment. Environmental education and awareness.

Bibliografia básica:

- [1] DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010. 551 p.
- [2] JACOBI, Pedro Roberto.; MONTEIRO, Fernando; FERNANDES, Maria Lídia Bueno. **Educação e sustentabilidade: caminhos e práticas para uma educação transformadora**. 2. ed. São Paulo: Evoluir Cultural, 2011. 108 p.
- [3] LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2015. 184 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BARCELOS, Valdo. **Educação ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 119 p.
- [2] DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Gaia, 2012. 224 p.
- [3] GUIMARÃES, Mauro A. **Formação de educadores ambientais**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2004. 174 p.
- [4] PENTEADO, Heloisa Dupas. **Meio ambiente e formação de professores**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2015. 128 p.
- [5] PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual. Barueri/SP: Manole, 2014. 280 p.

ICAXXX – ESTÁGIO OPTATIVO / OPTATIVE INTERNSHIP

Ementa: Entende-se por estágio optativo como uma atividade extracurricular desenvolvida durante a graduação na própria instituição ou em outras instituições, sob a responsabilidade de um professor orientador e/ou com acompanhamento de um supervisor designado no local da atividade profissional.

Description: An optative internship is understood as an extracurricular activity developed during graduation at the institution itself or at other institutions, under the responsibility of an advisor and/or followed by a supervisor designated at the place of professional activity.

ICAXXX – ETNOBIOLOGIA / ETHNOBIOLOGY

Ementa: Conceitos básicos e históricos do etnoconhecimento. Etnobotânica. Etnozoologia. Etnofarmacologia. Etnoecologia. Métodos de pesquisa. Importância do conhecimento tradicional. Aspectos éticos e legais.

Description: Basic and historical concepts of ethnoknowledge. Ethnobotany. Ethnozoology. Ethnopharmacology. Ethnoecology. Research methods. Importance of traditional knowledge. Ethical and legal aspects.

Bibliografia básica:

- [1] ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI, N. **Etnobiologia e biodiversidade**. Núcleo de publicações em ecologia e etnobotânica aplicada; sociedade brasileira de etnobiologia e etnoecologia. Recife, PE: Nupeea, 2005. 78 p.
- [2] AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA, S.M.O. **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudoeste, Rio Claro, SP: UNESP/CNPq, 2002. 204 p.
- [3] MEDEIROS, M.F.T. **Aspectos históricos na pesquisa etnobiológica**. Núcleo de publicações em ecologia e etnobotânica aplicada; sociedade brasileira de etnobiologia e etnoecologia. Recife, PE: Nupeea, 2010. 145 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALMEIDA, A. W. B; SHIRAIISHI NETO, J.; DANTAS, F.A.C; DOURADO, S. B. **Conhecimento tradicional e biodiversidade: normas vigentes e propostas**. Manaus: Fundação Ford; Fundação Universidade do Amazonas, 2008. 360 p
- [2] COTTON, C. M. **Ethnobotany: principles and applications**. Chichester; New York: John Wiley & Sons, c1996. ix, 424 p.
- [3] MING, L.C. **Direitos de recursos tradicionais: formas de proteção e repartição de benefícios**: Seminario de etnobiologia e etnoecologia do Sudeste. Botucatu, UNESP, 2005. 157p.
- [4] SILVA, V.A.; ALMEIDA, A.L.S.; ALBUQUERQUE, U.P. **Etnobiologia e Etnoecologia: pessoas & natureza na América Latina**. Núcleo de publicações em ecologia e etnobotânica aplicada. Recife: Nupeea, 2010. 382 p.
- [5] SOUSA, I.S.F.; CABRAL, J.R.F. **Ciência como instrumento de inclusão social**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 386 p.

ICAXXX – ETOLOGIA / ETHOLOGY

Ementa: Introdução ao estudo do comportamento animal. Comportamento alimentar, reprodutivo e social. Métodos de estudo do comportamento animal. Técnicas de manejo de animais em cativeiro e laboratórios. Etologia humana.

Description: Introduction to the study of animal behavior. Feeding, reproductive, and social behavior. Methods of studying animal behavior. Techniques for handling animals in captivity and laboratories. Human ethology.

Bibliografia básica:

- [1] KREBS, J. R. (John R.); DAVIES, N. B. **Introdução a ecologia comportamental**. São Paulo: Atheneu, 1996. 420 p.
- [2] LORENZ, Konrad. **Os fundamentos da etologia**. São Paulo: Ed. UNESP, 1995. 466 p. (Biblioteca básica).
- [3] YAMAMOTO, Maria Emília; VOLPATO, Gilson Luiz. **Comportamento animal**. Natal: Ed. UFRN, 2006. 296 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ASSADE, Nagib Rodrigues; ROCHA, Délcio César Cordeiro. **Enriquecimento ambiental para aves silvestres**. 2010. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2010.
- [2] BROOM, Donald M.; FRASER, Andrew Ferguson. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2010. 438 p.
- [3] CARTHY, J. D. (John D.). **Comportamento animal**. São Paulo: 1980. 79 p. (Temas de Biologia, v.14).
- [4] MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 8.ed. São Paulo: Palas Athena, 2010. 283 p.
- [5] NOGUEIRA-NETO, Paulo. **O comportamento animal e as raízes do comportamento humano: bases e interfaces da ecoetologia**. São Paulo: Tecnapis: Nobel, 1984. 230p.

ICAXXX - FÍSICA MODERNA / MODERN PHYSICS

Ementa: Teoria da Relatividade Especial. Radiação Térmica e Corpo Negro. Propriedades Corpusculares da Radiação. Modelos Atômicos e Velha Teoria Quântica. Propriedades Ondulatórias da Matéria. Mecânica Quântica de Schrödinger. Soluções da Equação de Schrödinger Independente do Tempo.

Description: Theory of Special Relativity. Thermal Radiation and Blackbody. Corpuscular Properties of Radiation. Atomic Models and Old Quantum Theory. Wave Properties of Matter. Schrödinger's Quantum Mechanics. Solutions of the Time-Independent Schrödinger Equation.

Bibliografia básica:

- [1] BREHM, John J.; MULLIN, Willian J. **Introduction to the struture of matter**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1998.
- [2] EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- [3] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia complementar:

- [1] CARUSO, F.; OGURI, Vitor. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2006. 608 p.
- [2] EISBERG, Robert Martin; LENER, Lawrence S. **Física: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- [3] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **The Feynman lectures on physics**. Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company, 1963-1965. 3 v.
- [4] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2 e 4.
- [5] KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.; BARBOSA, Geraldo Alexandre. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1999. 2 v.

ICAXXX - FUNDAMENTOS DE FARMACOLOGIA / FUNDAMENTALS OF PHARMACOLOGY

Ementa: Princípios e histórico da farmacologia. Fundamentos de farmacocinética e farmacodinâmica. Efeitos das principais substâncias químicas nos seres vivos. Aspectos farmacológicos da dependência e do abuso de drogas. Métodos de pesquisa em Farmacologia. A biodiversidade e a indústria farmacêutica.

Description: Principles and history of Pharmacology. Fundamentals of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. Effects of the main chemical substances on living beings. Pharmacological aspects of drug dependence and abuse. Research methods in Pharmacology. Biodiversity and the pharmaceutical industry.

Bibliografia básica:

- [1] FRANCISCHI, Janetti Nogueira de. **A farmacologia em nossa vida**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 140 p.
- [2] GOLAN, David E.; TASHJIAN, Armen H.; ARMSTRONG, Ehrin J. **Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 950 p.
- [3] KATZUNG, Bertram G. **Farmacologia básica e clínica**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 1046 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. **Uso racional de medicamentos**: temas selecionados. Brasília: Ed. MS, 2012. 154 p.
- [2] RANG, H. P.; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. **Farmacologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 760 p.
- [3] SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. 5. ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. UFSC; Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. 1102 p.
- [4] SOUSA, Raimundo Vicente de. **Farmacologia geral**. Lavras: Ed. UFLA, 2000. 66 p. (Textos acadêmicos).
- [5] SPINOSA, Helenice de Souza; GORNIK, Silvana Lima; BERNARDI, Maria Martha. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 897 p.

ICAXXX - FUNDAMENTOS DE IMUNOLOGIA / FUNDAMENTALS OF IMMUNOLOGY

Ementa: Conceitos básicos em imunologia. Células e tecidos do sistema imune. Imunidade inata e adaptativa. Interação antígeno-anticorpo. Dinâmica do sistema imune. Alergias e doenças alérgicas. Autoimunidade e transplante. Imunidade e tumores. Imunodeficiências. Histórico e avanços da vacinação.

Description: Basic concepts in Immunology. Cells and tissues of the immune system. Innate and adaptive immunity. Antigen-antibody interaction. Dynamics of the immune system. Allergies and allergic diseases. Autoimmunity and transplantation. Immunity and tumors. Immunodeficiencies. History and advances of vaccination.

Bibliografia básica:

- [1] ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 536 p.
- [2] JANEWAY JUNIOR, Charles A.; TRAVERS, Paul; WALPORT, Mark; SHLOMCHIK, Mark J. **Imunobiologia**: o sistema imune na saúde e na doença. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 824 p. + 1 CD-ROM.
- [3] MURPHY, Kenneth; JANEWAY JUNIOR, Charles A. **Imunobiologia de Janeway**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 868 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia básica**: funções e distúrbios do sistema imunológico. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 320 p.
- [2] ANTUNES, Lucyr J. **Imunologia geral**. Rio de Janeiro: Atheneu, c1988. 162p. (Série Biomédica. Textos para a Universidade).
- [3] ROITT, Ivan Maurice; BROSTOFF, Jonathan; MALE, David K. **Imunologia**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1997. 1 v. (várias paginações).

- [4] ROITT, Ivan Maurice; DELVES, Peter. J. **Roitt fundamentos de imunologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 582 p.
- [5] TIZARD, Ian R. **Imunologia veterinária: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, c2009. 587 p.

ICAXXX – FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA / FUNDAMENTALS OF INFORMATICS

Ementa: Noções básicas de sistemas computacionais. Noções básicas sobre sistemas operacionais em pelo menos dois dos ambientes. Edição de texto. Planilhas eletrônicas. Software de apresentação. Uso da Internet como fonte de pesquisa acadêmica. Noções de redes de computadores. Ferramentas computacionais de edição e tabulação (editores, planilhas eletrônicas e gráficos, slides de apresentação, etc.). Leituras dirigidas sobre o papel da informática, e das novas tecnologias na Educação Matemática. O computador como recurso tecnológico no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Uso de aplicativos de computação algébrica e Geometria Dinâmica para instrumentação do ensino da Matemática.

Description: Basic notions of computer systems. Basic notions of operating systems in at least two environments. Text editing. Electronic spreadsheets. Presentation software. Use of the Internet as a source of academic research. Notions of computer networks. Computer editing and tabulation tools (editors, electronic spreadsheets, and graphs, presentation slides, etc.). Guided readings on the role of information technology and new technologies in Mathematics Education. The computer as a technological resource in the teaching-learning process of Mathematics. Use of algebraic computing and Dynamic Geometry applications to instrument the teaching of Mathematics.

Bibliografia básica:

- [1] DAVIS, Harold T. **Tópicos de história da matemática para uso em sala de aula: computação**. São Paulo, Atual Editora, 1994.
- [2] FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. **Introdução à ciência da computação**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2010. XVI, 250 p.
- [3] GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Introdução a ciência da computação**. Rio de Janeiro: LTC, 1991. 165 p.

Bibliografia complementar:

- [1] BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- [2] BRANDÃO, E. J. R. **Informática e educação: uma difícil aliança**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 1994.
- [3] MARÇULA FILHO, Marcelo, BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2005.
- [4] PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

- [5] VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática**: conceitos básicos. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

ICAXXX - FUNDAMENTOS DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA / FUNDAMENTALS OF ELECTRON MICROSCOPY

Ementa: Tipos de microscópios. Noções de Mecânica Quântica - Interação da radiação com a matéria. Noções de formação de imagens. Noções de cristalografia e espaço direto/recíproco. Informação obtida em microscópios eletrônicos. Noções de preparação de amostras.

Description: Types of microscopes. Notions of Quantum Mechanics - Interaction of radiation with matter. Notions of image formation. Notions of crystallography and direct/reciprocal space. Information obtained from electron microscopes. Notions of sample preparation.

Bibliografia básica:

- [1] GOLDSTEIN, Joseph I. **Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis**: a text for biologists, materials scientists, and geologists. 2nd ed. New York: Plenum, c1992. 820 p.
- [2] GOODHEW, Peter J; HUMPHREYS, F. J; BEANLAND, Richard. **Electron microscopy and analysis**. 3rd ed. London; New York: Taylor & Francis, 2001. 251 p.
- [3] WILLIAMS, David B. (David Bernard); CARTER, C. Barry. **Transmission electron microscopy**: a textbook for materials science. 2. ed. New York; Springer, 2009. 760 p.

Bibliografia complementar:

- [1] AYACHE, J., BEAUNIER, L., BOUMENDIL, J., EHRET, G. LAUB, D. **Sample preparation handbook for transmission electron microscopy**. Springer. 2010. 338p.
- [2] CHANDLER, D., ROBERSON R.W. **Bioimaging: Current Techniques in Light & Electron Microscopy**. Ontario: Jones and Bartlett Publishers. 2009. 478p.
- [3] GOLDSTEIN, J., NEWBURY, D.E., JOY D.C., LYMAN, C.E. **Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis**. New York: Springer. 2003. 679p.
- [4] HAYAT, M.A. **Principles and Techniques of Electron Microscopy: Biological Applications**. New York: Cambridge University Press. 2000. 537pp.
- [5] MAUNSBACH, A.B., AFZELIUS, B.A. 1999. **Biomedical Electron Microscopy: Illustrated Methods and Interpretations**. New York: Academic Press.

ICAXXX – FUNDAMENTOS DE PARASITOLOGIA / FUNDAMENTALS OF PARASITOLOGY

Ementa: Principais parasitoses: agentes etiológicos, vetores, hospedeiros. Caracterização dos parasitas, ciclo biológico, epidemiologia e profilaxia. Biologia e métodos de controle dos vetores.

Description: Main parasitosis: etiological agents, vectors, hosts. Characterization of parasites, biological cycle, epidemiology, and prophylaxis. Biology and methods of vector control.

Bibliografia básica:

- [1] NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 2 ed. Belo Horizonte: Cultura Médica, 1975. 336 p.
- [2] EY, Luís. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 391 p.
- [3] SEQUEIRA, Teresa Cristina Goulart de Oliveira; AMARANTE, Alessandro Francisco Talamini do. **Parasitologia animal: animais de produção**. Rio de Janeiro: EPUB, 2002. 149 p. + 1 CD-ROM.

Bibliografia complementar:

- [1] BOWMAN, D. D. **Parasitologia veterinária de Georgis**. São Paulo: Manole, 2006. 402 p.
- [2] DE CARLI, Geraldo Attilio; TASCA, Tiana. **Atlas de diagnóstico em parasitologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2014. 275 p.
- [3] FORTES, Elinor. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Ícone, 2004. 607 p.
- [4] GEORGI, Jay R.; BOWMAN, Dwight D. **Georgis parasitologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2010. 432 p.
- [5] KLEIN, L.; AZEVEDO, N.; KROPF, S.; HAMILTON, W. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Inovando a tradição: Zigman Brener e a parasitologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz; Belo Horizonte: Centro de Pesquisas Renné Rachou, 2003. 299 p.

ICAXXX - HISTÓRIA E EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS / HISTORY AND EPISTEMOLOGY OF SCIENCES

Ementa: Introdução à história e à epistemologia das ciências. Pré-modernidade e o surgimento da ciência moderna. Revoluções científicas. Natureza do conhecimento científico. A emergência da Física, Química, Biologia e matemática como campos de estudos próprios. Contribuições da história e epistemologia das ciências no ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

Description: Introduction to the history and epistemology of sciences. Pre-modernity and the emergence of modern science. Scientific revolutions. Nature of scientific knowledge. The emergence of Physics, Chemistry, Biology, and Mathematics as fields of study of their own. Contributions of the history and epistemology of sciences in the teaching of Natural Sciences and Mathematics.

Bibliografia básica:

- [1] CHASSOT, Attico Inácio. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008. 280 p. (Polêmica).
- [2] CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência, afinal**. 6. reimpr. São Paulo: Brasiliense, 2007. 226 p. (Leituras afins)
- [3] ROSSI, Paolo; ANGONESE, Antônio. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru: EDUSC, 2001. 492 p. (Coleção história).

Bibliografia complementar:

- [1] BELTRAN, Maria Helena Roxo; TRINDADE, Laís dos Santos Pinto. **História da Ciência e Ensino: Abordagens Interdisciplinares**. São Paulo: LF Editorial, 2017. 226 p. (Temas em história da ciência).
- [2] HENRY, John. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. 149 p. (Ciência e cultura).
- [3] KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013. 323 p. (Coleção debates, 115).
- [4] SILVA, Cibelle Celestino. **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 381 p.
- [5] SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. **Textos básicos de filosofia e história das ciências: a revolução científica**. Rio de Janeiro: Zahar, 2016. 100 p. (Coleção textos básicos).

ICAXXX - INICIAÇÃO À DOCÊNCIA / INITIATION TO TEACHING

Ementa: Participação como monitor voluntário, com dedicação semanal de 6 horas, em disciplinas ofertadas em qualquer curso de graduação do Instituto de Ciências Agrárias em áreas correlatas aos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza ou em Matemática, conforme rege o regulamento dos cursos.

Description: Participation as a volunteer monitor, with a weekly dedication of 6 hours, in subjects offered in any undergraduate course of the Institute of Agrarian Sciences in areas related to the Degree courses in Natural Sciences or Mathematics, as governed by the regulation of the courses.

ICAXXX - INICIAÇÃO À EXTENSÃO / INITIATION TO EXTENSION

Ementa: Participação, como bolsista ou não, em um mesmo projeto de extensão na área de Ciências da Natureza, Matemática ou Educação, conforme rege o regulamento dos cursos. Elaboração e apresentação de relatório final de atividades.

Description: Participation, as a scholarship holder or not, in the same extension project in the area of Natural Sciences, Mathematics or Education, as governed by the regulation of the courses. Preparation and presentation of final report of activities.

ICAXXX - INICIAÇÃO À PESQUISA / INITIATION TO RESEARCH

Ementa: Participação durante um ano, como bolsista ou não, em um mesmo projeto de pesquisa nas áreas de Ciências da Natureza, Matemática ou Educação, conforme rege o regulamento dos cursos. Apresentação de resultados (parciais ou finais) em evento científico e elaboração de relatório de atividades.

Description: Participation, for one year, as a scholarship holder or not, in the same research project in the areas of Natural Sciences, Mathematics or Education, as governed by the regulation of the courses. Presentation of results (partial or final) at a scientific event and preparation of an activity report.

ICAXXX - MECÂNICA GERAL / GENERAL MECHANICS

Ementa: Força-vetor deslizante. Momento. Coordenadas de uma Força. Sistemas de Forças. Equivalência e Equilíbrio de Sistemas. Definição de um movimento. Cinemática dos Sólidos Rígidos. Movimento Plano. Movimento Relativo. Teoria do Centro de Gravidade. Momentos de Inércia.

Description: Sliding vector force. Moment. Coordinates of a Force. Force Systems. Equivalence and Equilibrium of Systems. Definition of a movement. Kinematics of Rigid Solids. Flat Movement. Relative Motion. Center of Gravity Theory. Moments of Inertia.

Bibliografia básica:

- [1] HIBBELER, Russel C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2011.
- [2] JOHNSTON, E. Russell; BEER, Ferdinand Pierre; MAZUREK, David F.; EISENBERG, Elliot R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: AMGH, 2012. 2 v.
- [3] MERIAM, James L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v. 1.

Bibliografia complementar:

- [1] BEER, Ferdinand P.; CLAUSEN, William E. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- [2] FONSECA, Adhemar. **Curso de mecânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: 1967. 4 v.
- [3] FRANÇA, Luís N. F.; MATSUMURA, Amadeu Z. **Mecânica geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- [4] HIBBELER, Russel Charles. **Mecânica geral**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- [5] MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica: estática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ICAXXX - MECÂNICA QUÂNTICA AVANÇADA / ADVANCED QUANTUM MECHANICS

Ementa: Evidência do Spin. Adição de momentos angulares. Teoria de perturbação independente do tempo. Teoria de perturbação dependente do tempo. Espalhamento. Partículas idênticas.

Description: Evidence of Spin. Addition of angular moments. Time-independent perturbation theory. Time-dependent perturbation theory. Spreading. Identical particles.

Bibliografia básica:

- [1] COHEN-TANNOUJDI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley; Paris: Hermann, c1977. v. 1.

- [2] DAVYDOV, A. S. (Aleksandr Sergeevich). **Quantum mechanics**. 2. ed. Oxford: Pergamon Press, 1976. 637 p.
- [3] MERZBACHER, Eugen. **Quantum mechanics**. 2. ed. New York: [s.n.], 1970. 621 p.

Bibliografia complementar:

- [1] EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- [2] GRIFFITHS, David J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 347 p.
- [3] MESSIAH, Albert. **Quantum mechanics**. Amsterdam, North-Holland: [s.n.], 1961. 2 v.
- [4] OLIVEIRA, I. S. **Tópicos de Física moderna para iniciados, interessados e aficionados**. 1 ed. S. Paulo: Livraria da Física, 2005. v. 2.
- [5] TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.

ICAXXX – METODOLOGIA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC METHODOLOGY

Ementa: Tipos de conhecimentos. O processo de pesquisa científica e suas classificações. Métodos e Técnicas de Pesquisa. A comunicação científica. Ética em pesquisa (plágio). Base de dados científicos. Estrutura e Componentes do Projeto de Pesquisa, Artigo Científico, Monografias e Relatórios Técnicos-científicos. Referências e Citações. Desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Description: Types of knowledge. The process of scientific research and its classifications. Research Methods and Techniques. Scientific communication. Ethics in research (plagiarism). Scientific database. Structure and Components of the Research Project, Scientific Article, Monographs, and Technical-Scientific Reports. References and Citations. Development of the research project.

Bibliografia básica:

- [1] GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. ISBN 9788522458233(broch.).
- [2] OLIVEIRA, Janete Lara de. **Metodologia básica para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos (TCC): ênfase na elaboração de TCC de pós-graduação lato sensu**. São Paulo: Editora Atlas, 2008. 116 p. ISBN 9788522450800.
- [3] RÚDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 41. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 144 p. ISBN 9788532600271 (broch.).

Bibliografia complementar:

- [1] LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Projeto Científico: procedimentos básicos; Pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; Publicações e trabalhos científicos**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.

- [2] ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. **Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- [3] AQUINO, Italo de Souza. **Como escrever artigos científicos sem arrodeio e sem medo da ABNT**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- [4] AQUINO, Italo de Souza. **Como ler artigos científicos: da graduação ao doutorado**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- [5] KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

ICAXXX – METODOLOGIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO / RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION

Ementa: Introdução à pesquisa em Educação. Bases epistemológicas e teórico-metodológicas da pesquisa em educação. Ética na pesquisa em educação. Fases do processo de pesquisa: formulação do problema de pesquisa; abordagem metodológica; instrumentos de coleta de dados; organização, análise e interpretação de dados; elaboração de projetos e artigos científicos, entre outros. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.

Description: Introduction to research in Education. Epistemological and theoretical-methodological foundations of research in Education. Ethics in research in Education. Phases of the research process: formulation of the research problem; methodological approach; data collection instruments; organization, analysis and interpretation of data; preparation of projects and scientific articles, among others. The role of research in the training and practice of teachers.

Bibliografia básica:

- [1] FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Metodologia da pesquisa educacional**. 9. ed. São Paulo: 2004. 174 p.
- [2] GATTI, Bernardete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Liber Livro, 2012. (Pesquisa, 1).
- [3] SÁNCHEZ GAMBOA, Silvio **Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012. 212 p. (Grandes Temas, 17).

Bibliografia complementar:

- [1] BARBIER, René; DIDIO, Lucie. **A pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro, 2007. 157 p. (Série Pesquisa, 3).
- [2] DESLANDES, Suely Ferreira; MINAYO, Maria Cecília de Souza; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 108 p. (Coleção temas sociais).
- [3] GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 264 p.

- [4] PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pesquisa em educação: alternativas investigativas com objetos complexos**. São Paulo: Edições Loyola, 2006. 198 p.
- [5] SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; PRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. 4. ed. Brasília: Liber Livro, 2011. 98 p. (Pesquisa, 4).

ICAXXX - METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS / SCIENCE TEACHING METHODOLOGY

Ementa: Gênese, desenvolvimento e função social. Ciências biológicas, físicas e químicas na educação infantil e no ensino fundamental: objetivos, conteúdos, avaliação, linguagem e estrutura lógica; processo ensino-aprendizagem para apropriação do conhecimento científico. Metodologias ativas de ensino.

Description: Genesis, development, and social function. Biological, physical, and chemical sciences in early childhood education and Elementary School: objectives, contents, evaluation, language, and logical structure; teaching-learning process for the appropriation of scientific knowledge. Active teaching methodologies.

Bibliografia básica:

- [1] ROCHA, André Luís Franco da. **A produção e o uso de histórias em quadrinhos como recurso Didático problematizador para o ensino de ciências e biologia**. 2016.
- [2] SEVERINO, A. J; PIMENTA, S.G.(Coord). Introdução. In: DELIZOICOV, D.: ANGOTTI, J. A.: PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- [3] SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. São Paulo, UNIMEP/CAPEL, 2000. p. 120-153.

Bibliografia complementar:

- [1] CASTRO, Gustavo et al. **Oficinas pedagógicas na formação docente inicial: uma maneira alternativa de aprender a ensinar**. 2013.
- [2] DAMIS, Olga Teixeira. **Didática e sociedade: conteúdo implícito do ato de ensinar**. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas, SP: Papirus, 2008, p. 09-32.
- [3] DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.
- [4] LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. In: Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Vol. 03, N. 01, Jun. 2001, p. 01-17. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>. Acesso em: 04. Set. 2023.

- [5] MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos e BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo, Papirus Editora, 2000.
- [6] WASCHOWICZ, Lilian Anna. **Pedagogia mediadora**. Petrópolis: Vozes, 2009.

ICAXXX - MÉTODOS COMPUTACIONAIS NO ENSINO / COMPUTATIONAL METHODS IN TEACHING

Ementa: Linguagens de simulação interativas, modelos numéricos, formatos de imagem e vídeo, edição de imagem e vídeo.

Description: Interactive simulation languages, numerical models, image and video formats, image and video editing.

Bibliografia básica:

- [1] PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975 (Trabalho originalmente publicado em 1945).
- [2] EICHLER, M. L., DEL PINO, J. C. Modelagem e Implementação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Ciências, **IV Congresso RIBIE**, Brasília, 1988, disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/129.html>>. Acesso em 04 Abril de 2008.
- [3] GRINSPIN, M. P. S. (Org). **Educação Tecnológica: desafios e perspective**. 2^a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

Bibliografia complementar:

- [1] MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, São Paulo. v.28, p. 64-66, 2001.
- [2] DALLACOSTA, A., FERNANDES, A. M. R., BASTOS, R. C. Desenvolvimento de um Software Educacional para o Ensino de Química Relativo à Tabela Periódica, **IV Congresso RIBIE**, Brasília 1998. Disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/160.html>>. Acesso em 24 abr. de 2008.
- [3] CAMPOS, Filho, F.F. **Algoritmos Numéricos**. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2001
- [4] BETZ, Michel E. Marcel e TEIXEIRA. Rejane M. Ribeiro. **Métodos Computacionais no Ensino da Física**. Porto Alegre: Evangraf. 2011. 174 p.
- [5] H. Gould, J. Tobochnik. **An introduction to computer simulation methods**. Addison Wesley, 1997.

ICAXXX - MÉTODOS FÍSICOS DE ANÁLISE / PHYSICAL METHODS OF ANALYSIS

Ementa: Identificação de amostras desconhecidas; determinação pureza e das propriedades físicas dos compostos orgânicos; solubilidade dos compostos orgânicos; introdução à espectroscopia; identificação e confirmação de grupos funcionais; e separação e purificação dos compostos orgânicos. Introdução à Química Analítica Instrumental; Introdução aos Métodos Espectrométricos e Preparo de Amostras; Espectrometria de Absorção Atômica; Espectrometria de Absorção Atômica;

Espectrometria de Absorção Molecular; Introdução aos Métodos Eletroanalíticos; Potenciometria; Voltametria; Amperometria; Introdução aos Métodos Cromatográficos de Análises; Cromatografia de Camada Delgada; Princípios da Cromatografia Gasosa; Princípios da Cromatografia Líquida.

Description: Identification of unknown samples; determination of purity and physical properties of organic compounds; solubility of organic compounds; introduction to spectroscopy; identification and confirmation of functional groups; and separation and purification of organic compounds. Introduction to Instrumental Analytical Chemistry; Introduction to Spectrometric Methods and Sample Preparation; Atomic Absorption Spectrometry; Atomic Absorption Spectrometry; Molecular Absorption Spectrometry; Introduction to Electroanalytical Methods; Potentiometry; Voltammetry; Amperometry; Introduction to Chromatographic Methods of Analysis; Thin Layer Chromatography; Principles of Gas Chromatography; Principles of Liquid Chromatography.

Bibliografia básica:

- [1] COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Introdução a métodos cromatográficos**. 7. ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 1997.
- [2] EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 2 v.
- [3] KIEMLE, D. J.; SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2006.

Bibliografia complementar:

- [1] COLLINS, C.H. *et al.* **Fundamentos de Cromatografia**, Editora Unicamp, 1a ed., Campinas, 2006.
- [2] OHLWEILER, Otto Alcides. **Fundamentos de análise instrumental**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 486 p.
- [3] PAVIA, D.L. *et al.* **Introdução à Espectroscopia**, Ed. Cengage Learning, 2010.
- [4] SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. Bookman, 6. ed., Porto Alegre, 2009.
- [5] SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. **Principles of instrumental analysis**. 6. ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole, 2007. 1037 p.

ICAXXX - PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS I / PARTICIPATION IN EVENTS I

Ementa: Participação como ouvinte em eventos relacionados à área do curso de graduação de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática, conforme rege o regulamento dos cursos. A participação do discente em palestras avulsas poderá ser considerada mediante critérios estabelecidos pelo professor responsável.

Description: Participation as a listener in events related to the area of the undergraduate course in Natural Sciences or Mathematics, as governed by the regulation of the courses. The student's participation in individual lectures may be considered according to criteria established by the professor in charge.

ICAXXX - PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS II / PARTICIPATION IN EVENTS II

Ementa: Participação em eventos relacionados à área do curso de graduação de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática, com apresentação de trabalho, conforme rege o regulamento dos cursos.

Description: Participation in events related to the area of the undergraduate course in Natural Sciences or Mathematics, with presentation of work, as governed by the regulation of the courses.

ICAXXX - PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS III / PARTICIPATION IN EVENTS III

Ementa: Participação na organização de eventos relacionados à área do curso de graduação de Licenciatura em Ciências da Natureza ou Matemática, conforme rege o regulamento dos cursos.

Description: Participation in the organization of events related to the area of the undergraduate course in Natural Sciences or Mathematics, as governed by the regulation of the courses.

ICAXXX – PROGRAMAÇÃO BÁSICA / BASIC PROGRAMMING

Ementa: Algoritmos; Tópicos Preliminares: Constantes, Variáveis e Expressões; Estruturas de Controle; Linguagem de Programação.

Description: Algorithms; Preliminary Topics: Constants, Variables, and Expressions; Control Structures; Programming Language.

Bibliografia básica:

- [1] CAMARGO, Vicente Paulo de. **Lógica de programação:** passo a passo. Goiânia: Terra, 2002. 200 p. ISBN 9788574910857 (broch.).
- [2] MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python:** algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 9788575224083.
- [3] SOUZA, Marco Antônio Furlan de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Márcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica de programação:** um texto introdutório para engenharia. 2.ed. rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299 (broch.).

Bibliografia complementar:

- [1] ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes.; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 569 p. ISBN 9788564574168 (broch.).
- [2] FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2000. XIV, 197p. ISBN 8534611246.
- [3] JOYANES AGUILAR, Luís. **Fundamentos de programação:** algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. XXIX, 690 p. ISBN 9788586804960.

- [4] MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014. 328 p.
- [5] GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. **Estruturas de dados e algoritmos em Java**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 600 p. ISBN 9788560031504 (broch.).

ICAXXX - QUÍMICA COMPUTACIONAL / COMPUTATIONAL CHEMISTRY

Ementa: Introdução aos métodos empregados atualmente na química computacional. Descrição de várias técnicas e aplicação em moléculas simples, agregados moleculares e reações químicas. Familiarização com softwares modernos e seu emprego na solução de problemas práticos da química.

Description: Introduction to the methods currently employed in Computational Chemistry. Description of various techniques and application in simple molecules, molecular aggregates and chemical reactions. Familiarization with modern software and its use in solving practical problems in Chemistry.

Bibliografia básica:

- [1] GRANT, Guy H.; RICHARDS, W. G. **Computational chemistry**. Oxford; New York: Oxford University Press, 1995.
- [2] HEHRE, J. W.; RADOM, L.; SCHLEYER, P. R.; POPLE, J. **Ab initio molecular orbital theory**. New York: Wiley, 1986.
- [3] MORGON, N. H.; COUTINHO, K. **Métodos de química teórica e modelagem molecular**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Bibliografia complementar:

- [1] ALCÁCER. Luís Joaquim. **Introdução à Química Quântica Computacional**. Editora: IST Press, 2007. 324 p.
- [2] ALLEN, M.P.; TILDESLEY, D.J. **Computer Simulation of Liquids**. Oxford Science Publications, 1997.
- [3] JENSEN, Frank. **Introduction to computational chemistry**. 2nd. ed. Chichester, England; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2007. 599 p.
- [4] LEVINE, Ira N. **Quantum chemistry**. 7th ed. Boston: Pearson, c2014. 700 p.
- [5] MELO, André; CORDEIRO, Natália. **Sebenta de apoio: Química Computacional**, 2010.

ICAXXX - QUÍMICA DOS ALIMENTOS / FOOD CHEMISTRY

Ementa: Água nos alimentos. Carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e suas principais reações in natura e no processamento artesanal e industrial. Bebidas fermentadas e destiladas. Componentes físico-químicos e nutritivos. Substitutos de carboidratos e lipídeos. Aditivos e conservantes. Embalagens. Gastronomia molecular. Alimentos e cultura.

Description: Water in food. Carbohydrates, lipids, proteins, vitamins, and their main reactions in natura and in artisanal and industrial processing. Fermented and distilled beverages. Physicochemical and nutritive components. Carbohydrate and lipid substitutes. Additives and preservatives. Packaging. Molecular gastronomy. Food and culture.

Bibliografia básica:

- [1] BELITZ, Hans-Dieter; GROSCH, W. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Acribia, c1997. 1087 p.
- [2] CHARLEY, H. **Tecnologia de alimentos**. [S.l.]: Limusa-Noriega Editores, 1995.
- [3] JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. [S.l.]: Charles C. Thomas, 1983.

Bibliografia complementar:

- [1] ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. Viçosa: Ed. UFV, 1995.
- [2] ARAÚJO, J.M.A. **Química de Alimentos: Teoria e Prática**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2004.
- [3] BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. **Química do Processamento de Alimentos**. 3.ed. São Paulo: Varela, 2001.
- [4] COULTATE, T. P. **Alimentos: a química de seus componentes**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 368 p.
- [5] GAVA, A.J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Nobel, 1998.

ICAXXX - QUÍMICA DOS MATERIAIS / MATERIALS CHEMISTRY

Ementa: Ciência e Engenharia de Materiais: área interdisciplinar: histórico. Atividades na Ciência e Engenharia de Materiais: Modelagem, Síntese, Processamento, Caracterização da Estrutura, Propriedades e Desempenho de Materiais Papel do Químico na Ciência e Engenharia de Materiais. Relação entre Ligação Química e estrutura da matéria com as propriedades e desempenho de materiais. Introdução aos materiais metálicos e cerâmicos; materiais vítreos e poliméricos; materiais naturais; nanomateriais. Reuso e reciclagem de materiais sólidos.

Description: Materials Science and Engineering: interdisciplinary area: history. Activities in Materials Science and Engineering: Modeling, Synthesis, Processing, Characterization of Structure, Properties, and Performance of Materials Role of the Chemist in Materials Science and Engineering. Relationship between Chemical Bond and the structure of matter with the properties and performance of materials. Introduction to metallic and ceramic materials; vitreous and polymeric materials; natural materials; nanomaterials. Reuse and recycling of solid materials.

Bibliografia básica:

- [1] RAGONE, David V. **Thermodynamics of materials**. New York: John Wiley & Sons, 1995. v. 1.

- [2] SMITH, William Fortune. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998. 892 p.
- [3] WHITE, Mary Anne. **Properties of materials**. New York: Oxford University Press, 1999.

Bibliografia complementar:

- [1] ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594 p.
- [2] CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 817 p.
- [3] RUDIN, A. **The elements of polymer science and engineering: an introductory text for engineers and chemists**. San Diego: Elsevier, 1982.
- [4] SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 556 p.
- [5] SPERLING, L. H. (Leslie Howard). **Introduction to physical polymer science**. 3. ed. New York: Wiley Interscience, 2001. 671 p.

ICAXXX - QUÍMICA DOS SOLOS / SOIL CHEMISTRY

Ementa: Composição do solo. Equilíbrio químico no solo. Interações superficiais da fase sólida com a solução do solo. Interação de metais pesados e pesticidas com o solo. Matéria orgânica do solo. Equilíbrios redox em solos inundados.

Description: Soil composition. Chemical balance in the soil. Surface interactions of the solid phase with the soil solution. Interaction of heavy metals and pesticides with the soil. Soil organic matter. Redox balances in flooded soils.

Bibliografia básica:

- [1] BISSANI, C. A.; GIANELLO, C.; TEDESCO, M. J.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fertilidade dos solos e manejo da adubação das culturas**. Porto Alegre: Gênese, 2004. 328p.
- [2] MEURER, E. J. (Ed.). **Fundamentos de química do solo**. Porto Alegre: Gênese, 2000. 174 p.
- [3] SANTOS, G. A.; SILVA, L. S.; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.) **Fundamentos de matéria orgânica do solo**. Porto Alegre: Gênese, 2008. 654 p.

Bibliografia complementar:

- [1] ALLEONI, L.R.F., MELO, V.F. Química e Mineralogia de Solos–Volumes I e II. Sociedade Brasileira de Ciência do solo. Viçosa. 2009.
- [2] ERNANI, P. R. **Química do solo e disponibilidade de nutrientes**. Lages: Ed. do Autor, 2008. 230 p.
- [3] FERREIRA, M.E.; da Cruz, M.C.P.; van Raij, B.; de Abreu, C.A. **Micronutrientes e Elementos Tóxicos na Agricultura**. Editora Legis Summa Ltda. 2001. 600p.

- [4] KÄMPF, N.; CURI, N. **Argilominerais em solos brasileiros. Tópicos em Ciência do Solo**, v. 3, p. 1-54, 2003.
- [5] VAN RAIJ, B. **Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes**. IPNI, Piracicaba, 2011. 420p.

ICAXXX - QUÍMICA MEDICINAL / MEDICINAL CHEMISTRY

Ementa: Química medicinal e os fundamentos do planejamento de fármacos. A origem dos fármacos. Etapas do processo de descoberta e desenvolvimento de fármacos. Planejamento racional e as relações entre grupos funcionais e atividade farmacológica. Parâmetros físico-químicos e atividade biológica. Seleção, identificação e validação de alvos moleculares; aspectos gerais da ação dos fármacos; metalofármacos em uso clínico, metalofármacos à base de platina e de outros metais; mecanismo de ação de alguns metalofármacos: principais alvos de metalofármacos, planejamento de ligantes para metalofármacos e para a remoção de metais tóxicos. Relações entre a estrutura e a atividade (SAR).

Description: Medicinal chemistry and the fundamentals of drug planning. The origin of drugs. Stages of the drug discovery and development process. Rational planning and the relationships between functional groups and pharmacological activity. Physicochemical parameters and biological activity. Selection, identification, and validation of molecular targets; general aspects of the action of drugs; metallopharmaceuticals in clinical use, metallopharmaceuticals based on platinum and other metals; Mechanism of action of some metallopharmaceuticals: main targets of metallopharmaceuticals, planning of ligands for metallopharmaceuticals, and for the removal of toxic metals. Structure-to-activity relationships (SAR).

Bibliografia básica:

- [1] BARREIRO, Eliezer J.; FRAGA, Carlos Alberto Manssour. **Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 536 p.
- [2] GOODMAN, Louis Sanford; GILMAN, Alfred; BRUNTON, Laurence L. **As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 2079 p. + 1 DVD-ROM.
- [3] PATRICK, Graham L. **Introduction to medicinal chemistry**. 4. ed. Oxford: Oxford University, 2009. 752 p.

Bibliografia complementar:

- [1] DELGADO, J. N.; REMERS, W. A. (Ed.). **Textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry**. 11. ed. Philadelphia: Lippincott Raven, 2008.
- [2] LEMKE, T. L.; WILLIAMS, D. A.; ROCHE, V. F.; ZITO, S. W. **FOYE'S PRINCIPLES OF Medicinal Chemistry**. 6. Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008, 1377p.
- [3] SACKHEIM, G.I. LEHMAN, D.D. **Química e bioquímica para ciências biomédicas**. 8 ed. Barueri – SP: Manole: 2001. 644 p.
- [4] THOMAS, Gareth. **Medicinal chemistry: an introduction**. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2009. 621 p.

- [5] WERMUTH, C. G. **The Practice of Medicinal Chemistry**. Second ed. California: Elsevier Academic Press, 2004.

ICAXXX - RADIOATIVIDADE E O MEIO AMBIENTE / RADIOACTIVITY AND THE ENVIRONMENT

Ementa: Histórico da radioatividade, enfatizando todos os perigos e acidentes envolvidos. Radioatividade natural, transmutação artificial, desintegração radioativa, fissão e fusão nuclear, interação de partículas radioativas e da radiação com a matéria, detecção de partículas. Radioproteção, efeitos biológicos das radiações, rejeitos radioativos, aplicações da radioatividade e acidentes.

Description: History of radioactivity, emphasizing all the dangers and accidents involved. Natural radioactivity, artificial transmutation, radioactive disintegration, nuclear fission and fusion, interaction of radioactive particles and radiation with matter, particle detection. Radioprotection, biological effects of radiation, radioactive waste, applications of radioactivity, and accidents.

Bibliografia Básica:

- [1] DELACROIX, D.; GUERRE, J. P.; LEBLANC, P.; HICKMAN, C. **Radionuclide and radiation protection handbook**. Asford Kent: Nuclear Publishing, 1998.
- [2] KAPLAN, Irving. **Física nuclear**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- [3] MANSON, B.; PIGFORD, T. H.; LEVI, H. W. **Nuclear chemical engineering**. 2nd. ed. [S.l.]: MacGraw-Hill, 1981.

Bibliografia Complementar:

- [1] AQUINO, K. A. AQUINO, F. S. **Radioatividade: os átomos instáveis da natureza**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Química. 2012. 144 p. (Coleção Química no Cotidiano, v. 8).
- [2] EISENBUD, M. **Environmental radioactivity**. 3. ed. New York, Academic, 1987.
- [3] JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. [S.l.]: Charles C. Thomas, 1983.
- [4] OKUNO, Emico; CALDAS, Ibere Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, c1986. 490 p.
- [5] WHICKER, F. W.; SCHULTZ, V. **Radioecology: nuclear energy and the environment**. Boca Raton, Florida, CRC, 1982.

ICAXXX – RELATIVIDADE GERAL / GENERAL RELATIVITY

Ementa: Revisão de gravitação Newtoniana e relatividade restrita. Elementos de cálculo tensorial. Equação de Einstein. A métrica de Schwarzschild. Testes clássicos da relatividade geral. Aplicações: buracos negros, cosmologia e ondas gravitacionais.

Description: Review of Newtonian gravitation and special relativity. Elements of tensor calculus. Einstein's equation. Schwarzschild's metric. Classical tests of general relativity. Applications: black holes, cosmology, and gravitational waves.

Bibliografia básica:

- [1] CARROLL, S. M. **Lecture notes on general relativity**. Santa Barbara: UCLA, 1997.
- [2] _____. **Spacetime and geometry: an introduction to general relativity**. San Francisco: Addison Wesley, c2004.
- [3] SCHUTZ, B. F. **A first course in general relativity**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, c1985. 376 p.

Bibliografia complementar:

- [1] EISBERG, Robert Martin; LENER, Lawrence S. **Física: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- [2] FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **The Feynman lectures on physics**. Reading, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company, 1963-1965. 3 v.
- [3] HOBSON, M. P.; EFSTATHIOU, G.; LASENBY, A. N. **General relativity: an introduction for physicists**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2006. 572 p.
- [4] KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J.; BARBOSA, Geraldo Alexandre. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1999. 2 v.
- [5] RICCI, T.F. **Teoria da Relatividade Especial**. Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS, 2000.

ICAXXX - SEMINÁRIOS: CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E SOCIEDADE / SEMINARS: SCIENCE, MATHEMATICS, AND SOCIETY

Ementa: Seminários que discutam a relação da ciência com a sociedade. Palestras de profissionais da área: professores, pesquisadores, profissionais da indústria, biólogos, físicos, químicos, etc., com o intuito de mostrar as possíveis áreas de trabalho dos bacharéis e licenciados das áreas de ciências naturais ou matemática.

Description: Seminars that discuss the relationship between science and society. Lectures by professionals in the area: teachers, researchers, industry professionals, biologists, physicists, chemists, etc., in order to show the possible areas of work of bachelors and graduates in the areas of Natural Sciences or Mathematics.

Bibliografia básica:

- [1] Conteúdo variável.

ICAXXX – TERMODINÂMICA / THERMODYNAMICS

Ementa: Conceitos fundamentais: sistemas, fronteiras e propriedades termodinâmicas. Lei zero: temperatura e equilíbrio térmico. Equação de estado. Primeira Lei; aplicações. Segunda Lei; aplicações. Potenciais Termodinâmicos; aplicações. Teoria Cinética. Mecânica Estatística; distribuições e probabilidade termodinâmica. Aplicações.

Description: Fundamental concepts: systems, boundaries, and thermodynamic properties. Zero law: temperature and thermal equilibrium. Equation of state. First Law; Applications. Second Law; Applications. Thermodynamic Potentials; Applications. Kinetic Theory. Statistical Mechanics; distributions and thermodynamic probability. Applications.

Bibliografia básica:

- [1] ATKINS, P. W. **Four laws that drive the universe**. 1. ed. [S.l.]: Oxford University Press, 2007. v 1.
- [2] PÁDUA, Antônio Braz de; PÁDUA, Cléia Guiotti de. **Termodinâmica: uma coletânea de problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 268 p.
- [3] SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2013. 728 p.

Bibliografia complementar:

- [1] CALLEN, Herbert B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. 493 p.
- [2] LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria e problemas resolvidos**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2007. v. 1.
- [3] NUSSENZVEIG, H. Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.
- [4] SEARS, Francis Weston; SALINGER, Gerhard L. **Termodinâmica: teoria cinética e termodinâmica estatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. 402 p.
- [5] ZEMANSKY, M. W. **Calor e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

ICAXXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA I / ADVANCED TOPICS IN NATURAL SCIENCES I

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

ICAXXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA II / ADVANCED TOPICS IN NATURAL SCIENCES II

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

ICAXXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA III / ADVANCED TOPICS IN NATURAL SCIENCES III

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

ICAXXX - TÓPICOS AVANÇADOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA IV / ADVANCED TOPICS IN NATURAL SCIENCES IV

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

ICAXXX – TÓPICOS EM INGLÊS ACADÊMICO / TOPICS IN ACADEMIC ENGLISH

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

Bibliografia básica:

- [1] TERRA, Livia de Faria.; PAIVA, Vera Lucia Menezes de Oliveira e.; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS FACULDADE DE LETRAS. **O uso de tecnologias digitais para o desenvolvimento de habilidades orais em inglês:** um estudo de caso no contexto acadêmico. 2019. 113 f., enc. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/LETR-BAPJHK>>.
- [2] GUEDES, Annallena de Souza.; DUTRA, Deise Prina. **Verbos do inglês acadêmico escrito e suas colocações:** um estudo baseado em um corpus de aprendizes brasileiros de inglês. 2017. 199 f., enc. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/LETR-AX4HHE>>.

Bibliografia complementar:

- [1] THAINE, C. **Cambridge Academic English:** Intermediate. Cambridge University Press: Cambridge. 2012.
- [2] DIAS, Reinildes. **Inglês instrumental:** using strategies to teach English as a foreign language. Anais da 11ª. Semana de Estudos Germânicos, Belo Horizonte: FALE/UFMG, p. 41-56, 1996.
- [3] SOUZA, Adriana G. Fiori; et al. **Leitura em língua inglesa:** uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005.
- [4] UR, Penny. **A course in language teaching:** practice and theory. Cambridge: Cambridge University, 2003.
- [5] BARBARA, Leila; RAMOS, Rosinda de Castro Guerra (Org.). **Reflexão e ações no ensino –** aprendizagem de línguas. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

ICAXXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA I / SPECIAL TOPICS IN NATURAL SCIENCES I

Ementa: Conteúdo variável

Description: Variable content.

ICAXXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA II / SPECIAL TOPICS IN NATURAL SCIENCES II

Ementa: Conteúdo variável

Description: Variable content.

ICAXXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA III / SPECIAL TOPICS IN NATURAL SCIENCES III

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

ICAXXX – TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO I / SPECIAL TOPICS IN EDUCATION I

Ementa: Conteúdo variável

Description: Variable content.

ICAXXX – TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO II / SPECIAL TOPICS IN EDUCATION II

Ementa: Conteúdo Variável.

Description: Variable content.

ICAXXX – TÓPICOS ESPECIAIS EM EDUCAÇÃO III / SPECIAL TOPICS IN EDUCATION III

Ementa: Conteúdo variável.

Description: Variable content.

17.2 ATIVIDADES DE EXTENSÃO REGISTRADAS NO ICA

QUADRO 1A. Atividades acadêmicas curriculares que integram FEU em suas ementas e as atividades de extensão registradas no ICA cujos objetivos são relacionados às temáticas abordadas nas AACs

Código	Classificação	Atividade Acadêmica Curricular	Carga Horária			Vinculação da Atividade Acadêmica Curricular ao SIEX		
			Teórica	Prática	Total	Natureza da atividade de extensão	Título da atividade de extensão	Número do Registro
ICAXXX	OB-TC-Núcleo III	Prática educativa integradora I	15	15	30	Programa	PRODERA	500145
						Projeto	Olericultura e plantas medicinais na formação de jovens e adultos	400145
						Projeto	Três em um: tratamentos de resíduos orgânicos, obtenção de produtos para uso domiciliar e educação socioambiental.	404561
ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora II	15	30	45	Programa	PRO-ICA: Programa de inclusão, convívio e acolhimento	500409
ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora III	15	15	30	Projeto	Visitas monitoradas ao Instituto de Ciências Agrárias - Campus da UFMG em Montes Claros	401925
						Projeto	“Sabão Ecológico: Sustentabilidade e Prática Pedagógica Diferenciada”	402964
						Projeto	Três em um: tratamentos de resíduos orgânicos, obtenção de produtos para uso domiciliar e educação socioambiental.	404561
						Projeto	Utilização da biodiversidade vegetal norte mineira como instrumento de ensino na educação básica	402941
						Projeto	"Anatomizando": contribuindo para a melhoria do ensino e divulgando conhecimento técnico-científico sobre microscopia e anatomia das plantas	404393
						Projeto	Solos na Escola	402118
						Projeto	Meio Ambiente e Sustentabilidade	403592
Projeto	LabMóvel (em elaboração)	Sem registro						
ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora IV	15	30	45	Projeto	LabMóvel (em elaboração). Mostra de ciências itinerante do ICA (em elaboração)	Sem registro
ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora V	30	150	180	Projeto	LabMóvel (em elaboração). Mostra de ciências itinerante do ICA (em elaboração)	Sem registro
ICAXXX	Optativa	Iniciação à extensão	0	30	30			Sem registro
ICAXXX	Optativa	Participação em eventos III	0	30	30			Sem registro

OBS.: Será proposto um programa de extensão que englobe todos os projetos relacionados com as práticas educativas integradoras. Alguns deles já existentes e outros que serão registrados posteriormente.

17.3. PREVISÃO DO IMPACTO ANUAL DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO E PERFIL DOS DOCENTES

QUADRO 2A. Previsão do impacto anual da implantação dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e de Licenciatura em Matemática no Instituto de Ciências Agrárias

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (obrigatória)	Créditos	Carga horária	Nº Discentes/atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)		
								Teórica	Prática	Total
1	1	TC-CNM-Núcleo I	Antropologia	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo IV	Estágio supervisionado I**	2	30	60	1	1	1	1
		TC-CNM-Núcleo I	Fundamentos sócio-filosóficos da educação	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo I	Introdução aos estudos da educação	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo I	Organização, gestão e avaliação escolar	3	45	60	0	3	0	3
		TC-CNM-Núcleo I	Política e legislação educacional	4	60	60	0	4	0	4
	2	TC-CNM-Núcleo I	Didática	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo I	Direitos humanos	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo I	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas	3	45	60	0	3	0	3
		TC-CNM-Núcleo III	Prática educativa integradora I	2	30	60	1	1	1	2
		TC-CNM-Núcleo I	Psicologia da educação	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo I	Tecnologias aplicadas ao ensino	3	45	60	1	2	1	3
Total de créditos										40
Carga horária docente total no 1º ano										600
Número aproximado de docentes necessários para o 1º ano (24 créditos/ano)										2
Número previsto de alunos no 1º ano										60
2	3	TC-CNM-Núcleo II	Bases da Matemática para Licenciatura	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo II	Bases físicas da natureza	3	45	60	2	2	1	4
		TC-CNM-Núcleo II	Bases químicas da natureza	3	45	60	2	2	1	4
		TC-CNM-Núcleo I	Educação para a diversidade	2	30	60	0	2	0	2
		TC-CNM-Núcleo IV	Estágio supervisionado II**	2	30	60	0	1	1	1
		TC-CNM-Núcleo I	Fundamentos de línguas	4	60	60	0	4	0	4
		TC-CNM-Núcleo II	Universo, terra e seres vivos	3	45	60	2	2	1	4
	4	LCN-Núcleo II	Biologia celular e molecular	4	60	24	1	2	2	4
		LCN/LM-Núcleo II	Cálculo I	4	60	60	0	4	0	4
		LCN/LM-Núcleo II	Comunicação, leitura e produção textual	2	30	60	0	2	0	2
		LCN/LM-Núcleo II	Introdução à estatística	3	45	60	0	3	0	3
		LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora II	3	45	60	1	1	2	3
		LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de física	2	30	24	1	0	2	2
		LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de química	2	30	24	1	0	2	2
		LM-Núcleo II	Programação básica	4	60	60	0	4	0	4
		LM-Núcleo II	Teoria dos conjuntos	4	60	60	0	4	0	4
Total de créditos										51
Carga horária docente total no 2º ano										765
Número aproximado de docentes necessários para o 2º ano (24 créditos/ano)										2
Número previsto de alunos no 2º ano										120

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

continua

QUADRO 2A. Continuação

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (obrigatória)	Créditos	Carga horária	Nº discentes / atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)				
								Teórica	Prática	Total		
3	5	LM- Núcleo II	Análise combinatória e probabilidade	3	45	60	0	3	0	3		
		LCNCB-Núcleo II	Biologia e sistemática de fungos, algas e plantas sem sementes	4	60	24	1	3	1	4		
		LM-Núcleo II LCNF- Núcleo II LCNQ- Núcleo II	Cálculo II	4	60	60	0	4	0	4		
		LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado III**	7	105	60	1	0	7	1		
		LM-Núcleo II	Fundamentos de álgebra	3	45	60	0	3	0	3		
		LCN-Núcleo II	Genética geral	3	45	24	1	2	1	3		
		LM- Núcleo II LCNF- Núcleo II LCNQ- Núcleo II	Geometria e álgebra linear	4	60	60	0	4	0	4		
		LCNCB- Núcleo II	Histologia e embriologia	4	60	24	1	2	2	4		
		LCN-Núcleo II	Introdução ao estudo de biodiversidade	3	45	24	1	2	1	3		
		LCN/LM-Núcleo II	Prática de ensino I	2	30	60	1	0	2	2		
		6	LCNQ-Núcleo II	Análises químicas	3	45	24	1	2	1	3	
	LCNCB-Núcleo II		Anatomia das espermatófitas	3	45	24	1	1	2	3		
	LCNCB-Núcleo II		Biologia e sistemática dos animais	4	60	24	1	3	1	4		
	LCNCB-Núcleo II LCNQ-Núcleo II		Bioquímica	4	60	48	2	2	2	6		
	LM-Núcleo II LCNF-Núcleo II		Cálculo III	4	60	60	0	4	0	4		
	LCNB-Núcleo II		Ecologia I	3	45	24	1	2	1	3		
	LCNF-Núcleo II LCNQ-Núcleo II		Eletromagnetismo	4	60	48	2	3	1	5		
	LM-Núcleo II		Equações diferenciais	4	60	60	0	4	0	4		
	LM-Núcleo II		Geometria plana	3	45	60	0	3	0	3		
	LCNF-Núcleo II		Introdução à física do estado sólido	3	45	24	1	2	1	3		
	LM-Núcleo II		Matemática financeira	3	45	60	0	3	0	3		
	LCN/LM Núcleo III		Prática educativa integradora III	2	30	60	1	1	1	2		
	LCNF-Núcleo II		Sistemas térmicos e ondulatórios	3	45	24	1	2	1	3		
	Total de créditos										77	
	Carga horária docente total no 3º ano										1.155	
	Número aproximado de docentes necessários para o 3º ano (24 créditos/ano)										4	
Número previsto de alunos no 3º ano										180		

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

Continua

QUADRO 2A. Continuação

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (obrigatória)	Créditos	Carga horária	Nº discentes / atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)		
								Teórica	Prática	Total
4	7	LCNF-Núcleo II	Biofísica	4	60	60	0	4	0	4
		LCNCB-Núcleo II								
		LCNCB-Núcleo II	Biologia e sistemática das espermatófitas	4	60	24	1	3	1	4
		LM-Núcleo II	Cálculo numérico	4	60	60	0	4	0	4
		LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado IV**	8	120	60	1	0	8	1
		LCNQ-Núcleo II	Físico-química I	4	60	24	1	2	2	4
		LCNF-Núcleo II								
		LCNQ-Núcleo II	Geometria e construções geométricas	4	60	60	0	4	0	4
		LM-Núcleo II								
		LCNF-Núcleo I	Introdução à Física das Partículas	4	60	60	0	4	0	4
		LM-Núcleo II	Introdução às variáveis complexas	4	60	60	0	4	0	4
		LCNF-Núcleo II	Mecânica ondulatória	4	60	24	1	3	1	4
		LCNCB-Núcleo II	Microbiologia	4	60	24	1	2	2	4
		LCN/LM-Núcleo II	Prática de ensino II	2	30	60	1	0	2	2
	LCNQ-Núcleo II	Química Inorgânica I	4	60	24	1	2	2	4	
	LCNQ-Núcleo II	Química orgânica I	4	60	24	1	2	2	4	
	8	LCNCB-Núcleo II	Anatomia e fisiologia dos vertebrados	3	45	24	1	2	1	3
		LCNF-Núcleo II	Óptica	3	45	24	1	2	1	3
		LCNQ-Núcleo II	Química inorgânica II	3	45	24	1	2	1	3
		LCNCB-Núcleo II	Fisiologia vegetal	4	60	24	1	2	2	4
		LCNF-Núcleo II	Fenômenos de transporte	4	60	60	0	4	0	4
		LCNQ-Núcleo II	Química orgânica II	4	60	24	1	2	2	4
		LCNB-Núcleo II	Evolução	3	45	60	0	3	0	3
		LCNF-Núcleo II								
		LCNQ-Núcleo II	Fundamentos de quântica	3	45	60	0	3	0	3
		LCNCB-Núcleo II	Ecologia II	3	45	24	1	2	1	3
		LCNF-Núcleo II	Física nuclear	3	45	60	0	3	0	3
		LCNQ-Núcleo II	Físico-química II	3	45	24	1	2	1	3
LCN/LM-Núcleo II		Trabalho de conclusão de curso I	2	30	60	0	2	0	2	
LCN/LM-Núcleo III		Prática educativa integradora IV	3	45	60	1	2	1	3	
LM-Núcleo II	Análise real	4	60	60	0	4	0	4		
LM-Núcleo II	Geometria espacial	3	45	60	0	3	0	3		
LM-Núcleo II	Teoria dos números	3	45	60	0	3	0	3		
LM-Núcleo II	Lógica matemática	3	45	60	0	3	0	3		
Total de créditos										101
Carga horária docente total no 4º ano										1.515
Número aproximado de docentes necessários para o 4º ano (24 créditos/ano)										4
Número previsto de alunos no 4º ano										260

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

Continua

QUADRO 2A. Continuação

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (obrigatória)	Créditos	Carga horária	Nº discentes / atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)		
								Teórica	Prática	Total
5	9	LCN/LM-Núcleo II	Trabalho de conclusão de curso II	1	15	60	0	1	0	1
		LCN/LM-Núcleo III	Prática de ensino III	2	30	60	1	0	2	2
		LCN/LM - Núcleo IV	Estágio supervisionado IV**	8	120	60	1	0	8	1
	10	LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora V	12	180	60	1	1	12	12
Total de créditos										16
Carga horária docente total no 5º ano										240
Número aproximado de docentes necessários para o 5º ano (24 créditos/ano)										1
Número previsto de alunos no 5º ano										200
Número de crédito total em AACs obrigatório										285
Carga horária docente total em AACs obrigatórias										4.275
Total de docentes necessários para as AACs obrigatórias (24 créditos/ano)										12

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

Continua

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (optativa regular)	Créditos	Carga horária	Nº discentes / atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)		
								Teórica	Prática	Total
ND	ND	LCN/LM-Grupo 1	Educação de jovens e adultos	2	30	60	0	2	0	2
			Educação do campo	2	30	60	0	2	0	2
			Educação para a saúde	2	30	60	0	2	0	2
			Educação, meio ambiente e cidadania	3	45	60	0	3	0	3
			História e epistemologia das ciências	3	45	60	0	45	0	3
			Metodologia da pesquisa em educação	2	30	60	0	2	0	2
			Metodologia do ensino de Ciências	3	45	60	0	3	0	3
			Metodologia do ensino de matemática	3	45	60	0	3	0	3
			Métodos computacionais no ensino	4	60	60	0	4	0	4
			Tópicos especiais em educação I	2	30	60	0	2	0	0
			Tópicos especiais em educação II	3	45	60	0	3	0	0
Tópicos especiais em educação III	4	60	60	0	4	0	0			
ND	ND	LCN-Grupos 2, 3 e 4 LM-Grupo 2	Desenvolvimento sustentável	3	45	60	0	3	0	3
			Estágio optativo	4	60	60	0	4	0	1
			Metodologia científica	3	45	60	0	3	0	3
			Seminários: Ciências, Matemática e sociedade	3	45	60	0	3	0	3
			Iniciação à docência	2	30	60	0	2	0	0
			Iniciação à extensão	2	30	60	0	2	0	0
			Iniciação à pesquisa	2	30	60	0	2	0	0
			Participação em eventos I	1	15	60	0	1	0	0
			Participação em eventos II	2	30	60	0	2	0	0
			Participação em eventos III	3	45	60	0	3	0	0
			Tópicos em inglês acadêmico	3	45	60	0	3	0	0
ND	ND	LCN-Grupos 2, 3 e 4	Tópicos especiais em Ciências da Natureza I	2	30	60	0	2	0	0
			Tópicos especiais em Ciências da Natureza II	3	45	60	0	3	0	0
			Tópicos especiais em Ciências da Natureza III	4	60	60	0	4	0	0
ND	ND	LCNCB-Grupo 2	Biogeografia	3	45	24	0	3	0	3
			Biomass globais	3	45	24	0	3	0	3
			Biotecnologia	4	60	24	0	4	0	4
			Etnobiologia	2	30	24	0	2	0	2
			Etologia	3	45	24	0	3	0	3
			Fundamentos de farmacologia	3	45	24	0	3	0	3
			Fundamentos de imunologia	2	30	24	0	2	0	2
			Fundamentos de parasitologia	4	60	24	0	4	0	4

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

Continua

QUADRO 2A. Continuação

Ano	Período	Classificação	Atividade acadêmica curricular (optativa regular)	Créditos	Carga horária	Nº discentes / atividade*	Nº turmas práticas	Encargo docente (créditos)		
ND	ND	LCNF-Grupo 3	Astronomia	3	45	24	0	3	0	3
			Física moderna	3	45	24	0	3	0	3
			Fundamentos de microscopia eletrônica	3	45	24	0	3	0	3
			Mecânica geral	4	60	24	0	4	0	4
			Mecânica quântica avançada	3	45	24	0	3	0	3
			Radioatividade e o meio ambiente	3	45	24	0	3	0	3
			Relatividade geral	3	45	24	0	3	0	3
			Termodinâmica	4	60	24	0	4	0	4
ND	ND	LCNQ-Grupo 4	Cinética química	3	45	24	0	3	0	3
			Métodos físicos de análise	4	60	24	0	4	0	4
			Química computacional	2	30	24	0	2	0	2
			Química dos alimentos	3	45	24	0	3	0	3
			Química dos materiais	3	45	24	0	3	0	3
			Química dos solos	3	45	24	0	3	0	3
			Química medicinal	3	45	24	0	3	0	3
ND	ND	LM - Grupo 2	Álgebra de Imagens	4	60	60	0	4	0	4
			Anéis e corpos	3	45	60	0	3	0	3
			Cálculo tributário	4	60	60	0	4	0	4
			Estatística Multivariada	4	60	60	0	4	0	4
			Fundamentos de informática	3	45	24	0	3	0	3
			Geometria Diferencial	3	45	60	0	3	0	3
			História da matemática	3	45	60	0	3	0	3
			Modelagem Matemática	4	60	60	0	4	0	4
			Sequências e Séries	2	30	60	0	2	0	2
			Topologia	4	60	60	0	4	0	4
			Tópicos especiais em Matemática I	2	30	60	0	2	0	0
			Tópicos especiais em Matemática II	3	45	60	0	3	0	0
			Tópicos especiais em Matemática III	4	60	60	0	4	0	0
Total de créditos									139	
Carga horária docente total em optativas regulares									2.085	
Total de docentes necessários para as AACs optativas regulares (24 créditos/ano)									6	
Total de créditos									424	
Carga horária docente total (obrigatórias + optativas regulares) para os dois cursos									6.360	
Total de docentes necessários para atuar nos dois cursos (24 créditos/ano)									18	

Legenda: * número máximo de alunos por atividade; ** AACs que contabilizam 1 crédito para o docente

Continua

QUADRO 3A. Perfil dos profissionais que deverão atuar nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e de Licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Agrárias, UFMG

CIÊNCIAS HUMANAS E PEDAGÓGICAS													Perfil do profissional
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			
						P	T			P	T	Total	
1	1	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Fundamentos sócio-filosóficos da educação	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Psicologia, Antropologia, Pedagogia ou Licenciatura em uma das seguintes áreas: Ciências da Natureza, Biologia, Química, Física ou Matemática. Doutorado em Educação ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Direitos humanos / Educação inclusiva)
	1	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Antropologia	4	0	60	60	0	0	4	4	
	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Direitos Humanos	4	0	60	60	0	0	4	4	
	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Inclusão escolar e educação especial: contextos e práticas	3	0	45	60	0	0	3	3	
	3	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Educação para a diversidade	2	0	30	60	0	0	2	2	
	4	ICAXXX	OB-LCN/LM-Nucleo III	Prática educativa integradora II**	3	30	15	60	1	2	1	3	
	8	ICAXXX	OB-LCN/LM- Núcleo II	Trabalho de conclusão de curso I	2	0	30	60	0	0	2	2	
9	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Trabalho de conclusão de curso II	1	0	15	60	0	0	1	1		
Encargo didático anual												23	
2	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Didática	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Pedagogia ou Licenciatura em uma das seguintes áreas: Ciências da Natureza, Biologia, Química, Física ou Matemática. Doutorado em Educação ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Psicologia / Didática / Metodologias de ensino).
	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Tecnologias aplicadas ao ensino	3	30	15	60	0	0	3	3	
	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo I	Psicologia da Educação	4	0	60	60	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN/LM-Nucleo III	Prática educativa integradora IV**	3	30	15	60	1	2	1	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Nucleo I	Educação de jovens e adultos	2	0	30	60	0	0	2	2	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Nucleo I	Metodologia do ensino de Ciências **	3	0	45	60	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo I	Metodologia do ensino de matemática**	3	0	45	60	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Nucleo I	Métodos computacionais no ensino	4	0	60	60	0	0	4	4		
Encargo didático anual												26	
3	1	ICAXXX	OB-TC-Núcleo I	Introdução aos estudos da educação	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Pedagogia ou Licenciatura em uma das seguintes áreas: Ciências da Natureza, Biologia, Química, Física ou Matemática. Doutorado em Educação ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Legislação educacional, Gestão Escolar).
	1	ICAXXX	OB-TC-Núcleo I	Política e legislação educacional	4	0	60	60	0	0	4	4	
	1	ICAXXX	OB-TC-Núcleo I	Organização, gestão e avaliação escolar	3	0	45	60	0	0	3	3	
	1	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado I*	2	15	15	60	0	1	1	1	
	2	ICAXXX	OB-TC-Nucleo III	Prática educativa integradora I**	2	15	15	60	1	1	1	2	
	3	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado II*	2	15	15	60	0	1	1	1	
	5	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado III*	7	105	0	60	0	7	0	1	
	5	ICAXXX	OB-LCN/LM-Nucleo II	Prática de ensino I	2	15	15	60	1	1	1	2	
ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Nucleo I	Educação do campo	2	0	30	60	0	0	2	2		
ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Nucleo I	Metodologia da pesquisa em educação	2	0	30	60	0	0	2	2		
Encargo didático anual												22	

Legenda: * AACs que contabilizam 1 crédito para o docente; ** AACs que devem ser ministradas por equipe de docentes multidisciplinar.

Continua

QUADRO 3A. Continuação

CIÊNCIAS HUMANAS E PEDAGÓGICAS													
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			Perfil do profissional
						P	T			P	T	Tot al	
4	6	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora III**	2	30	15	60	1	2	1	2	Graduação em Pedagogia ou Licenciatura em uma das seguintes áreas: Ciências da Natureza, Biologia, Química, Física ou Matemática. Doutorado em Educação ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Estágio, Prática de ensino, Educação ambiental e Cidadania).
	7	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado IV*	8	120	0	60	0	8	0	1	
	7	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Prática de ensino II	2	15	15	60	1	1	1	2	
	9	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo IV	Estágio supervisionado V *	8	120	0	60	0	8	0	1	
	9	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Prática de ensino III	2	30	0	60	1	2	0	2	
	10	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo III	Prática educativa integradora V**	12	150	30	60	1	10	2	12	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo I	Educação, meio ambiente e cidadania	3	0	45	60	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo I	Educação para a saúde**	2	0	30	60	0	0	2	2		
Encargo didático anual											25		
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS OU DA NATUREZA													
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			Perfil do profissional
						P	T			P	T	Tot al	
5	5	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Introdução ao estudo da biodiversidade	3	15	30	60	1	1	2	3	Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Biologia. Doutorado em Ciências Biológicas ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Botânica / Biologia Vegetal)
	5	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Biologia e sistemática de fungos, algas e plantas sem sementes	4	15	45	24	1	1	3	4	
	6	ICA218	OB-LCN-Núcleo II	Anatomia das espermatófitas	3	30	15	24	1	2	1	3	
	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Biologia e sistemática das espermatófitas	4	30	30	24	1	2	2	4	
	8	ICA249	OB-LCN-Núcleo II	Fisiologia vegetal	4	30	30	24	1	2	2	4	
	ND	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Etnobiologia	3	0	45	24	0	0	3	3	
Encargo didático anual											21		
6	3	ICAXXX	OB-TC-Núcleo II	Universo, terra e seres vivos	3	15	30	60	1	1	2	4	Graduação em Ciências da Natureza, Biologia, Ecologia ou áreas afins. Doutorado em Ciências Biológicas, Ecologia ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Ecologia)
	4	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Comunicação, leitura e produção textual	2	0	30	60	0	0	2	2	
	6	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Ecologia I	3	15	45	24	0	0	3	3	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Ecologia II	3	15	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo II	Desenvolvimento sustentável	3	15	45	60	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Biogeografia	3	15	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Biomias globais	3	15	45	24	0	0	3	3	
Encargo didático anual											21		

Continua

QUADRO 3A. Continuação

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS OU DA NATUREZA													Perfil do profissional
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			
						P	T			P	T	Total	
7	4	ICAXXX	OB-LCN-Nucleo II	Biologia celular e molecular	4	15	45	24	1	1	3	4	Graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Biologia. Doutorado em Ciências Biológicas ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Biologia celular, molecular e evolução)
	5	ICAXXX	OB-LCN-Nucleo II	Genética geral	3	0	45	24	1	0	3	3	
	7	ICAXXX	OB-LCN-Nucleo II	Microbiologia	4	30	30	24	1	2	2	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Nucleo II	Evolução	3	0	45	24	1	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OB-LCN-Nucleo II	Biotecnologia	4	0	60	24	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Fundamentos de imunologia	2	0	30	24	0	0	2	2	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Fundamentos de farmacologia	3	15	30	24	1	1	2	3	
Encargo didático anual												23	
8	5	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Histologia e embriologia	4	30	30	24	1	2	2	4	Graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Biologia. Doutorado em Ciências Biológicas ou áreas afins, com ênfase na área do concurso (Zoologia, Morfologia Animal ou Fisiologia Animal)
	6	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Biologia e sistemática dos animais	4	15	45	24	1	1	3	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Anatomia e fisiologia dos vertebrados	3	15	30	24	1	1	2	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Etologia	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Fundamentos de parasitologia	4	15	45	24	1	1	3	4	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo II	Estágio optativo	4	60	20	60	4	0	1	1	
Encargo didático anual												19	

Continua

QUADRO 3A. Continuação

FÍSICA													
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			Perfil do profissional
						P	T			P	T	Total	
9	3	ICAXXX	OB-TC-Núcleo II	Bases físicas da natureza	3	15	30	60	2	2	2	4	Licenciatura em Física, Bacharelado em Física com pós na área de educação, Licenciatura em Ciências ou Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física. Doutorado em Educação ou Física, com ênfase no ensino de Ciências ou Física
	4	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de física	2	30	0	24	1	2	0	2	
	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Biofísica	4	0	60	24	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Óptica	3	15	30	24	1	1	2	3	
	ND	ICAXXX	OB/OP-LCN/LM-Núcleo II	Astronomia	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo II	Metodologia científica**	3	0	45	60	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo II	Seminários: Ciências, Matemática e sociedade**	3	0	45	60	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN/LM-Núcleo II	História e epistemologia das ciências**	3	0	45	60	0	0	3	3		
Encargo didático anual												25	
10	6	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Introdução à física do estado sólido	3	15	30	60	1	1	2	3	Graduação em Física ou Engenharias, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física. Doutorado em Física ou Engenharias
	6	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Sistemas térmicos e ondulatórios	3	15	30	24	1	1	2	3	
	6	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Eletromagnetismo	4	15	45	24	1	1	3	5	
	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Mecânica ondulatória	4	0	60	24	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Fenômenos de transporte	4	0	60	24	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Termodinâmica	4	0	60	24	0	0	4	4	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Mecânica geral	4	0	60	24	0	0	4	4		
Encargo didático anual												27	

Continua

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

QUÍMICA													Perfil do profissional
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			
						P	T			P	T	Total	
11	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Introdução à Física das Partículas	4	0	60	24	0	0	4	4	Graduação em Física ou Engenharias, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física. Doutorado em Física ou Engenharias
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Física nuclear	3	0	45	24	0	0	3	3	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Fundamentos de quântica	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Física moderna	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Fundamentos de microscopia eletrônica	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Mecânica quântica avançada	3	0	45	24	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Relatividade geral	3	0	45	24	0	0	3	3		
Encargo didático anual												22	
12	3	ICAXXX	OB-TC-Núcleo II	Bases químicas da natureza	3	15	30	60	2	2	2	4	Licenciatura em Química, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química. Doutorado em Educação ou Química com ênfase no ensino de ciências ou química.
	4	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Práticas laboratoriais de química	2	30	0	24	1	2	0	2	
	6	ICAXXX	OB-LCN- Núcleo II	Análises químicas	3	15	30	24	1	1	2	3	
	6	ICAXXX	OB-LCN- Núcleo II	Bioquímica	4	30	30	48	2	4	2	6	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Química computacional	2	0	30	24	0	0	2	2	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Radioatividade e o meio ambiente	3	0	45	60	0	0	3	3		
Encargo didático anual												20	
13	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Química orgânica I	4	30	30	60	1	2	2	4	Graduação em Química, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química. Doutorado em Química com área de concentração em Química orgânica/ Inorgânica
	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Química inorgânica I	4	30	30	24	1	2	2	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Química orgânica II	4	30	30	24	1	2	2	4	
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Química inorgânica II	4	15	30	24	1	1	2	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Química dos alimentos	3	0	45	24	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Química medicinal	3	0	45	24	0	0	3	3		
Encargo didático anual												21	
14	7	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Físico-química I	4	30	30	24	1	2	2	4	Graduação em Química, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química. Doutorado em Química com área de concentração em Físico-Química.
	8	ICAXXX	OB-LCN-Núcleo II	Físico-química II	3	15	30	24	1	1	2	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Cinética química	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Métodos físicos de análise	4	0	60	24	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Química dos materiais	3	0	45	24	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LCN-Núcleo II	Química dos solos	3	0	45	60	0	0	3	3		
Encargo didático anual												20	

Continua

QUADRO 3A. Continuação

MATEMÁTICA													
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			Perfil do profissional
						P	T			P	T	Total	
15	3	ICAXXX	OB-TC-Núcleo II	Bases da matemática para Licenciatura	4	0	60	60	0	0	4	4	Licenciatura em Matemática ou áreas afins. Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Matemática. Doutorado em Educação com ênfase na área de ensino de Matemática ou áreas afins.
	4	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Introdução à estatística	3	0	45	60	0	0	3	3	
	4	ICAXXX	OB/OP-LM/LCN-Núcleo II	Programação básica	4	0	60	60	0	0	4	4	
	5	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Análise combinatória e probabilidade	3	0	45	60	0	0	3	3	
	6	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Matemática financeira	3	0	45	60	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Estatística Multivariada	4	0	60	60	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OB/OP-LCN/LM-Núcleo II	Fundamentos de informática	3	0	45	60	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	História da matemática	3	0	45	60	0	0	3	3		
Encargo didático anual											27		
Docente	Período	Código	Classificação	Atividade acadêmica curricular	Créditos	Carga horária		Nº Discentes	Nº Turmas práticas	Encargo docente			Perfil do profissional
						P	T			P	T	Total	
16	4	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Teoria dos conjuntos	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Matemática, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Matemática. Doutorado em Matemática ou áreas afins.
	5	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Fundamentos de álgebra	3	0	45	60	0	0	3	3	
	6	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Equações diferenciais	4	0	60	60	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Análise real	4	0	60	24	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Teoria dos números	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Álgebra de Imagens	4	0	60	24	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Anéis e corpos	3	0	45	24	0	0	3	3	
ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Sequências e Séries	2	0	30	24	0	0	2	2		
Encargo didático anual											27		
17	4	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Calculo I	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Matemática, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Matemática. Doutorado em Matemática ou áreas afins.
	5	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Cálculo II	4	0	60	60	0	0	4	4	
	6	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Cálculo III	4	0	60	60	0	0	4	4	
	7	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Cálculo numérico	4	0	60	24	0	0	4	4	
	7	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Introdução às variáveis complexas	4	0	60	24	0	0	4	4	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Cálculo tributário	4	0	60	24	0	0	4	4	
Encargo didático anual											24		
18	5	ICAXXX	OB-LCN/LM-Núcleo II	Geometria e álgebra linear	4	0	60	60	0	0	4	4	Graduação em Matemática, Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Matemática. Doutorado em Matemática ou áreas afins, com ênfase em Geometria
	6	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Geometria plana	3	0	45	60	0	0	3	3	
	7	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Geometria e construções geométricas	4	0	60	24	0	0	4	4	
	8	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Geometria espacial	3	0	45	24	0	0	3	3	
	8	ICAXXX	OB-LM-Núcleo II	Lógica matemática	3	0	45	24	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Geometria Diferencial	3	0	45	60	0	0	3	3	
	ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo III	Topologia	4	0	60	60	0	0	4	4	
ND	ICAXXX	OP-LM-Núcleo II	Modelagem Matemática	4	0	60	24	0	0	4	4		
Encargo didático anual											24		