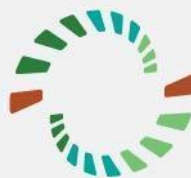


**INSTITUTO FEDERAL**  
Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas



**PROEN**  
Pró-Reitoria  
de Ensino

# Licenciatura em Ciências Biológicas

---

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Pelotas, 2023

## INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

### Reitoria

**Flávio Luis Barbosa Nunes**  
Reitor

**Veridiana Krolow Bosenbecker**  
Vice-reitora

**Rodrigo Nascimento da Silva**  
Pró-reitor de Ensino

**Leonardo Betemps Kontz**  
Diretor de Políticas de Ensino e Inclusão

**Liliane da Costa Ores**  
Chefe de Departamento de Gestão de  
Assistência Estudantil

**Rosane Bom**  
Chefe de Departamento de Educação  
Inclusiva

**Jander Luis Fernandes Monks**  
Chefe de Departamento de Educação a  
Distância e Novas Tecnologias

**Flávio Edney Macuglia Spanemberg**  
Coordenador da Coordenadoria de Graduação

**Leonice Chaves Vieira**  
Revisora Pedagógica

**Marion Rodrigues Dariz**  
Revisora Linguística

**Mario Renato Chagas Junior**  
Revisor Técnico

**Rosélia Souza de Oliveira**  
Coordenadora da Coordenadoria de Produção  
de Tecnologias Educacionais

**Bruna Ferreira Gugliano**  
Design Instrucional

**Ariane da Silva Behling**  
**Natanael Rodrigo Xavier Pires**  
Design Gráfico e Digital

### Câmpus Pelotas – Visconde da Graça

**Marcos André Betemps Vaz da Silva**  
Diretor-geral

**Angelita Hentges**  
Diretora de Ensino

**Maria de Fátima Magalhães Jorge**  
Chefe do Departamento de Educação  
Profissional e de Cursos Superiores de  
Graduação

**Marcial Corrêa Cácamo**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas

### Núcleo Docente Estruturante

Angelita Hentges  
Cristiano da Silva Buss  
Fabricio Luís Lovato  
Fernanda Kokowicz Pilatti  
Gabriela Rodrigues Manzke  
Marcial Corrêa Cácamo

### Colegiado do Curso de Licenciatura em

Ciências Biológicas  
Angelita Hentges  
Doralice Lobato de Oliveira Fischer  
Fabricio Luís Lovato  
Fernanda Kokowicz Pilatti  
Gabriela Rodrigues Manzke  
Rosiane Borba de Aguiar da Rosa  
Tângela Denise Perleberg  
Franco Alexandre Dariz  
Tayne Langoni Pereira  
Lucas Coelho Ramalho

## Sumário

1.	Institucional .....	7
1.1.	Identificação da Instituição .....	7
1.2.	Perfil Institucional .....	8
1.2.1.	Inserção Regional e Nacional .....	9
1.2.2.	Áreas de Atuação .....	10
1.3.	Diretrizes Institucionais .....	11
1.3.1.	Missão .....	11
1.3.2.	Visão .....	11
1.3.3.	Valores .....	11
1.4.	Histórico de implantação e desenvolvimento da Instituição .....	12
1.5.	Organograma Institucional .....	14
1.5.1.	Conselho Superior .....	14
1.5.2.	Reitoria .....	16
1.5.3.	Colégio de Dirigentes .....	16
1.5.4.	Diretorias Sistêmicas .....	17
1.5.5.	Comissões .....	21
1.5.6.	Governança .....	22
2.	Câmpus Pelotas – Visconde da Graça .....	22
2.1.	Apresentação .....	22
2.2.	Endereço de funcionamento .....	23
2.3.	Bases legais de funcionamento .....	23
2.4.	Histórico do Câmpus .....	23
2.5.	Organograma do Câmpus .....	24
2.5.1.	Diretorias e Departamentos .....	25
2.5.2.	Coordenadorias .....	25

2.5.3.	Núcleos .....	26
3.	Curso Licenciatura em Ciências Biológicas .....	26
3.1.	Apresentação .....	26
3.2.	Bases Legais .....	31
3.3.	Histórico do Curso.....	35
3.4.	Justificativa .....	37
3.4.1.	Número de vagas .....	42
3.4.2.	Formas de Ingresso.....	43
3.5.	Objetivos do Curso.....	44
3.5.1.	Objetivo Geral .....	44
3.5.2.	Objetivos Específicos .....	44
3.5.3.	Público-alvo e Requisitos de Acesso .....	46
3.6.	Perfil Profissional do/a Egresso/a e campo de atuação.....	46
3.7.	Políticas Institucionais no Âmbito do Curso .....	48
3.7.1.	Articulação das Políticas Institucionais de Ensino, Extensão e Pesquisa	48
3.8.	Currículo .....	50
3.8.1.	Estrutura Curricular .....	51
3.8.2.	Fluxo formativo .....	58
3.8.3.	Matriz curricular .....	59
3.8.4.	Matriz de disciplinas eletivas .....	63
3.8.5.	Matriz de pré-requisitos .....	65
3.8.6.	Matriz de correquisitos .....	66
3.8.7.	Matriz de disciplinas equivalentes .....	67
3.8.8.	Disciplinas, ementas, conteúdos e bibliografias.....	68
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Gestão da Educação Escolar .....</b>	<b>189</b>
<b>Vigência:</b>	<b>a partir de 2023/1 .....</b>	<b>189</b>

<b>Período letivo:</b> Eletiva.....	189
<b>Carga horária total:</b> 30 h.....	189
<b>Código:</b> SUP.1588.....	189
<b>CH Extensão:</b> NSA.....	189
<b>CH Pesquisa:</b> NSA.....	189
<b>CH Prática:</b> NSA.....	189
<b>EaD:</b> NSA.....	189
<b>Ementa:</b> Estudo da gestão da educação escolar e não escolar brasileira. Identificação das práticas de processos democráticos de gestão da escola pública. Identificação dos sujeitos articuladores da gestão de processos e organizações educacionais. ....	189
<b>Conteúdos</b> .....	189
UNIDADE I – Legislação que Ampara a Gestão Democrática da Escola.....	189
1.1 Constituição Federal e Leis do ensino federal e estadual.....	189
UNIDADE II – Gestão da Educação Escolar Brasileira.....	189
2.1 Aspectos históricos da gestão educacional brasileira.....	189
2.2 Gestão x administração escolar.....	189
UNIDADE III – Estudo das Práticas Escolares e não Escolares de Gestão Democrática.....	189
3.1 Processos democráticos de gestão da escola básica.....	190
UNIDADE IV – Sujeitos Articuladores e Instrumentos da Gestão Escolar....	190
4.1 Comunidade escolar, equipe diretiva, organizações estudantis, apoio docente e discente.....	190
4.2 conselhos escolares, eleição de diretores.....	190
<b>Bibliografia básica</b> .....	190
LUCK, Heloísa. <b>A gestão participativa na escola.</b> Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. 190	

VEIGA, Ilma P A (Org). <b>Projeto Político-pedagógico da escola:</b> uma ..... 190	190
construção possível. Campinas: Papirus, 2013. ....	190
FERREIRA, Naura S Carapeto. <b>Gestão democrática da educação:</b> atuais	
190	
tendências, novos desafios. Cortez, 2006. ....	190
<b>Bibliografia complementar</b> .....	190
DOURADO, Luiz Fernandes. <b>A escolha de dirigentes escolares:</b> Políticas e	
190	
gestão da educação no Brasil. In: FERREIRA, Naura S. Carapeto (org.). ...	190
Gestão democrática da educação: atuais tendencias, novos desafios. São	190
Paulo: Cortez, 2008. ....	190
FERREIRA, Naura S Carapeto; AGUIAR, Márcia A da S. (org). <b>Gestão da</b>	190
<b>educação:</b> impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez,	
2000. 190	
PARO, Vítor H. <b>Gestão democrática da escola pública.</b> São Paulo: Ática,	
190	
1997.190	
MARTINS, José do P. <b>Administração Escolar:</b> uma abordagem crítica do	190
processo administrativo em educação. São Paulo: Atlas, 1991. ....	190
VASCONCELOS, Celso. <b>Planejamento:</b> plano de ensino-aprendizagem e	190
projeto político-pedagógico. São Paulo: Libertad, 2000. ....	190
3.8.9. Critérios para validação de conhecimentos e experiências	
profissionais anteriores .....	218
3.8.10. Prática profissional .....	219
3.8.11. Atividades Complementares .....	224
3.8.12. Trabalho de Conclusão de Curso .....	225
3.8.13. Metodologia .....	227
3.9. Política de formação integral do/a estudante.....	230

3.10.	Políticas de inclusão e acessibilidade do estudante .....	232
3.11.	Políticas de apoio ao/a estudante .....	234
3.12.	Formas de implementação das políticas de ensino, extensão pesquisa	236
3.13.	Curricularização da extensão e da pesquisa .....	237
3.13.1.	Curricularização da extensão .....	237
3.13.2.	Curricularização da pesquisa .....	239
3.14.	Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa ..	241
3.14.1.	Funcionamento das instâncias de deliberação e discussão.....	243
3.15.	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e de aprendizagem .....	244
3.16.	Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) (obrigatório para cursos ou disciplinas, integral ou parcial, na modalidade EaD) .....	245
3.17.	Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem .....	246
3.18.	Integração com as redes públicas de ensino.....	247
3.19.	Atividades práticas de ensino para licenciaturas .....	248
4.	Corpo Docente e Tutorial.....	250
4.1.	Núcleo Docente Estruturante .....	250
4.1.1.	Composição: .....	251
4.1.2.	Atribuições.....	251
4.2.	Procedimentos de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso ....	252
4.3.	Coordenador/a do curso.....	253
4.3.1.	Regime de Trabalho do/a coordenador/a .....	254
4.3.2.	Plano de Ação .....	254
4.3.3.	Indicadores de desempenho .....	255
4.3.4.	Representatividade nas instâncias superiores.....	255
4.4.	Corpo docente e supervisão pedagógica .....	256

4.4.1.	Corpo docente.....	257
4.4.2.	Supervisão pedagógica .....	270
4.5.	Colegiado do curso .....	271
4.5.1.	Composição .....	271
4.5.2.	Atribuições.....	272
4.5.3.	Implementação de práticas de gestão .....	273
5.	Corpo técnico-administrativo .....	273
6.	Infraestrutura .....	274
6.1.	Espaço de trabalho para docentes em tempo integral.....	274
6.2.	Espaço de trabalho para o/a coordenador/a.....	275
6.3.	Sala coletiva de professores .....	275
6.4.	Salas de aula (Não se aplica para cursos a distância que não preveem atividades presenciais na sede).....	275
6.5.	Acesso dos/as alunos/as a equipamentos de informática .....	275
6.6.	Biblioteca .....	276
6.7.	Laboratórios didáticos .....	277
6.7.1.	Laboratórios de formação básica (Não se aplica para cursos que não utilizam laboratórios didáticos de formação básica.) .....	277
6.7.2.	Laboratórios de formação específica .....	280
6.8.	Infraestrutura de acessibilidade.....	281
7.	Referências .....	283
8.	Apêndices e Anexos .....	285
8.1.	Apêndice A - Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado.....	285
8.2.	Apêndice B – Regulamento das Atividades Complementares .....	312
8.3.	Apêndice C – Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso .....	321
8.4.	Apêndice D – Regulamento do Núcleo Docente Estruturante .....	330
8.5.	Apêndice E – Regulamento do Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.....	334



8.6.	Anexo I - Plano de ação do/a coordenador/a .....	344
8.7.	Anexo II - Regulamentos de Laboratórios .....	349

## 1. Institucional

### 1.1. Identificação da Instituição

**Quadro 1 – Identificação do IFSul.**

<b>Mantenedora:</b> Ministério da Educação	
<b>IES:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul	
<b>Natureza Jurídica:</b> Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal	
<b>CNPJ:</b> 10.729.992/0001-46	
<b>Endereço:</b> Rua Gonçalves Chaves, nº 3218. Centro - Pelotas/RS - CEP 96015-560	
<b>Fone:</b> (53) 3026-6275	
<b>Site:</b> <a href="http://www.ifsul.edu.br">http://www.ifsul.edu.br</a>	
<b>E-mail:</b> reitoria@ifsul.edu.br	
<b>Ato Regulatório:</b> Credenciamento	
<b>Tipo de documento:</b> Decreto	<b>Nº Documento:</b> s/n
<b>Data de Publicação:</b> 20/01/1999	
<b>Prazo de Validade:</b> Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
<b>Ato Regulatório:</b> Recredenciamento	
<b>Tipo de documento:</b> Portaria	<b>Nº documento:</b> 1522
<b>Data de Publicação:</b> 26/12/2016	
<b>Prazo de Validade:</b> Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
<b>CI - Conceito Institucional:</b> 4	<b>Ano:</b> 2016
<b>IGC – Índice Geral de Cursos:</b> 4	<b>Ano:</b> 2019
<b>IGC Contínuo:</b> 3.2738	<b>Ano:</b> 2019

## 1.2. Perfil Institucional

O IFSul é uma instituição pública e gratuita vinculada ao MEC, com sede e foro na cidade de Pelotas no Rio Grande do Sul. Criado a partir da transformação do CEFET RS, nos termos da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSul possui natureza jurídica de autarquia, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático- pedagógica e disciplinar.

A administração do IFSul tem como órgãos superiores o CODIR e o CONSUP, cuja estruturação, competências e normas de funcionamento estão organizadas em seu Estatuto. A reitoria e os 14 câmpus do IFSul estão distribuídos pelo estado do Rio Grande do Sul conforme apresentado na Figura 1.



**Figura 1 - Distribuição das unidades do IFSul pelo estado.**

Segundo a Plataforma Nilo Peçanha (PNP), que reúne dados da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal) para fins de cálculos de indicadores, o IFSul atende um total de 24.369 discentes (ano base 2018), matriculados em cursos nas modalidades presencial e a distância. Também exerce o papel de instituição acreditadora e certificadora de competências profissionais.

### 1.2.1. Inserção Regional e Nacional

Cobrando todo o território nacional, a Rede Federal presta um serviço à nação, ao realizar sua missão de qualificar profissionais para os diversos setores da economia brasileira, realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo. A Rede Federal se configura hoje como importante estrutura de amplo acesso às conquistas científicas e tecnológicas.

No ano de 2019, a Rede Federal celebrou 110 anos de uma trajetória marcada pela evolução e pelo atendimento das necessidades contemporâneas, contando com 661 escolas em 578 municípios e mais de um milhão de estudantes matriculados/as em 11.766 cursos.

O IFSul é uma instituição que integra a Rede Federal, conjuntamente a outros 37 Institutos Federais, a 2 Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (CEFETs), a 25 escolas técnicas vinculadas a Universidades Federais, ao Colégio Pedro II e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Os 14 câmpus do IFSul estão presentes em cinco regiões geográficas intermediárias e em 10 regiões imediatas do Rio Grande do Sul, conforme Quadro 1, elaborado com base nos dados do IBGE.

**Quadro 2 – Regiões do estado do Rio Grande do Sul onde o IFSul está presente.**

Região geográfica intermediária	Região geográfica imediata	Câmpus
Porto Alegre	Porto Alegre	Câmpus Sapucaia do Sul e Câmpus Gravataí
	Novo Hamburgo - São Leopoldo	Câmpus Avançado Novo Hamburgo e Câmpus Sapiranga
	Camaquã	Câmpus Camaquã
	Charqueadas -Triunfo - São Jerônimo	Câmpus Charqueadas
Pelotas	Pelotas	Câmpus Pelotas, Câmpus Pelotas - Visconde da Graça e Câmpus

		Avançado Jaguarão
	Bagé	Câmpus Bagé
Uruguaiana	Santana do Livramento	Câmpus Santana do Livramento
Passo Fundo	Passo Fundo	Câmpus Passo Fundo
Santa Cruz do Sul - Lajeado	Santa Cruz do Sul	Câmpus Venâncio Aires
	Lajeado	Câmpus Lajeado

Além disso, atuando na modalidade de Educação a Distância (EaD), o IFSul amplifica sua área de abrangência dentro do estado do Rio Grande do Sul, ofertando cursos técnicos, superiores e cursos de formação inicial continuada. A Instituição utiliza, para este fim, além da estrutura dos seus 14 câmpus, a estrutura dos polos da Rede e-Tec Brasil e do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB).

### **1.2.2. Áreas de Atuação**

O IFSul orienta sua oferta formativa, em todos os seus níveis e modalidades, para a formação e qualificação de cidadãos com vistas à atuação profissional focada no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

O IFSul oferta ensino verticalizado com atuação na Formação Básica, Educação Técnica, Tecnológica e Superior Graduação e Pós-graduação (lato e stricto sensu). O catálogo de cursos ofertados pelo IFSul está disponível no portal da Instituição, no endereço <http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/campus>.

O desenvolvimento da educação profissional e tecnológica tem como fim prover processos educativos e investigativos voltados à geração e adaptação de soluções às demandas sociais e peculiaridades regionais. Além disso, a instituição representa um papel importante no fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, através das diversas ações desenvolvidas, como os programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica, o estímulo a pesquisa aplicada, a

produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico, entre outras.

Na busca pelo cumprimento da sua missão institucional, sua atuação é pautada pela indissociabilidade entre **ensino, pesquisa e extensão**, promovendo a articulação como prática acadêmica vinculada ao processo de formação dos/as estudantes e de geração e compartilhamento de conhecimento.

Este processo coloca o/a estudante como protagonista de sua formação, visando o desenvolvimento de competências e conhecimentos necessários a sua formação cidadã e a sua atuação no mundo do trabalho, permitindo reconhecer-se como agente de transformação social.

### **1.3. Diretrizes Institucionais**

#### **1.3.1. Missão**

Implementar processos educativos, públicos e gratuitos de ensino, pesquisa e extensão que possibilitem a formação integral mediante o conhecimento humanístico, científico e tecnológico e que ampliem as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social.

#### **1.3.2. Visão**

Ser reconhecido nacionalmente como instituição pública, inclusiva e gratuita, referência na educação profissional, científica e tecnológica, promovendo a inovação e o desenvolvimento regional e atuando como agente de transformação social.

#### **1.3.3. Valores**

O IFSul se reconhece como instituição pública, gratuita e laica e se baliza pelos seguintes valores, calcados nos seus princípios previstos no Estatuto:

- **JUSTIÇA SOCIAL, EQUIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:** compromisso com a prática da justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática;
- **PLURALIDADE:** desenvolvimento da cultura do pensar e do fazer, associando-os às atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- **EXCELENCIA:** verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão;
- **FORMAÇÃO INTEGRAL:** compromisso com a formação humana, com a produção e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos;

- **DIÁLOGO DE SABERES:** organização didático-pedagógica dinâmica e flexível, com enfoque interdisciplinar, privilegiando o diálogo permanente com a realidade local e regional, sem abdicar dos aprofundamentos científicos, tecnológicos e humanísticos;
- **DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO:** compromisso com a educação inclusiva, com a permanência do/a educando/a e com o processo educacional emancipatório; e
- **GESTÃO DEMOCRÁTICA E PARTICIPATIVA:** organização administrativa que possibilite aos diversos câmpus, inserirem-se na realidade local e regional, oferecendo suas contribuições.

#### 1.4. Histórico de implantação e desenvolvimento da Instituição

A história da Rede Federal iniciou-se em 1909, quando o então Presidente da República, Nilo Peçanha, por meio do Decreto nº 7.566, criou 19 escolas de aprendizes artífices, configurando um marco na educação profissional brasileira. Apresentadas no início como instrumento de política voltada para as "classes desprovidas", essas escolas passaram por diversas transformações de acordo com as mudanças históricas, políticas e culturais ocorridas no país e no mundo.

Assim como a Rede Federal, o IFSul tem uma história de transformação que se iniciou muito antes de se tornar um instituto de educação, ciência e tecnologia. Em 07 de julho de 1917, a Bibliotheca Pública Pelotense sediou a assembléia de fundação da Escola de Artes e Ofícios, uma sociedade civil cujo objetivo era oferecer educação profissional para meninos pobres. O prédio foi construído mediante doações da comunidade, em terreno doado pela Intendência Municipal.

**Figura 2 – Linha do tempo de evolução da Instituição.**



As aulas tiveram início em 1930, quando o município assumiu a Escola de Artes e Ofícios e instituiu a Escola Técnico Profissional que, posteriormente, passou a denominar-se Instituto Profissional Técnico e cujos cursos compreendiam grupos de ofícios divididos em seções: Madeira, Metal, Artes Construtivas e Decorativas, Trabalho de Couro e Eletro-Chímica.

**Figura 3 – Prédios da Instituição ao longo do tempo.**



O Instituto Profissional Técnico funcionou por uma década, sendo extinto em 25 de maio de 1940, e seu prédio demolido para a construção da Escola Técnica de Pelotas. Em 1942, por meio do Decreto-lei nº 4.127, de 25 de fevereiro, subscrito pelo Presidente Getúlio Vargas e pelo Ministro da Educação Gustavo Capanema, foi criada a Escola Técnica de Pelotas (ETP), a primeira e única Instituição do gênero no estado do Rio Grande do Sul. Inaugurada em 11 de outubro de 1943, com a presença do Presidente Getúlio Vargas, começou suas atividades letivas em 1945, com cursos de curta duração (ciclos).

Neste primeiro ciclo do ensino industrial, os cursos estabelecidos foram: de Forja, Serralheria, Fundição, Mecânica de Automóveis, Máquinas e Instalações Elétricas, Aparelhos Elétricos, Telecomunicações, Carpintaria, Artes do Couro, Marcenaria, Alfaiataria, Tipografia e Encadernação.

A partir de 1953, foi oferecido o segundo ciclo da educação profissional, quando foi criado o primeiro curso técnico Construção de Máquinas e Motores. Em



1959, a ETP foi caracterizada como autarquia Federal e, em 1965, passou a ser denominada Escola Técnica Federal de Pelotas, adotando a sigla ETFPEL.

Com um papel social muito forte e reconhecidamente destacado na formação de técnicos industriais, a ETFPEL tornou-se uma instituição especializada e referência na oferta de educação profissional de nível médio, formando grande número de alunos (as) nas habilitações de Mecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Edificações, Eletromecânica, Telecomunicações, Química e Desenho Industrial.

Neste processo, em 1996, a Instituição ampliou geograficamente sua atuação, com uma unidade descentralizada em Sapucaia do Sul, na região metropolitana de Porto Alegre, para atuar na área de polímeros, atendendo à demanda do polo petroquímico da região.

Em 1999, por meio de Decreto Presidencial, efetivou-se a transformação da ETFPEL em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas CEFET-RS, o que possibilitou a oferta de seus primeiros cursos superiores de graduação e pós-graduação, abrindo espaço para projetos de pesquisa e convênios, com foco nos avanços tecnológicos.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFET-RS foi transformado, por meio da Lei nº 11.892, em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, com sede e foro na cidade de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul.

## **1.5. Organograma Institucional**

O organograma completo está disponível no portal da Instituição, no endereço: <http://organograma.ifsul.edu.br/>.

### **1.5.1. Conselho Superior**

O Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo, é o órgão máximo do Instituto Federal Sul-rio-grandense, ao qual compete as decisões para execução da política geral, em conformidade com o estabelecido pelo presente estatuto, pelo Regimento Geral e regulamento próprio.

Observadas as disposições da legislação vigente, o Conselho Superior será constituído pelos seguintes membros:

- O Reitor ou a Reitora, como presidente;
- 01 (um/uma) representante de servidores docentes por câmpus, em funcionamento, eleito por seus pares;
- 01 (um/uma) representante do corpo discente, por câmpus, em funcionamento, eleito por seus pares;
- 01 (um/uma) representante de servidores técnico-administrativos, por câmpus em funcionamento, eleito por seus pares;
- 01 (um/uma) representante de egressos/as, que não seja membro da comunidade acadêmica, eleito por seus pares;
- 03 (três) representantes da sociedade civil, sendo 01 (um/uma) das entidades patronais, 01 (um/uma) da entidade de trabalhadores da instituição, 01 (um/uma) do setor público e/ou empresas estatais;
- 01 (um/uma) representante do Ministério da Educação, indicado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica;
- 01 (um/uma) representante do Colégio de Dirigentes por câmpus.

Compete ao Conselho Superior:

- aprovar as normas e coordenar o processo de consulta à comunidade acadêmica para escolha do Reitor do Instituto Federal Sul-rio-grandense e dos Diretores-Gerais, dos campi, em consonância com o estabelecido nos artigos 12 e 13 da Lei no. 11.892/2008;
- aprovar as diretrizes para atuação do Instituto Federal Sul-rio-grandense e zelar pela execução de sua política educacional;
- aprovar a estrutura organizacional e o Regimento Geral do Instituto Federal Sul-rio-grandense, observados os parâmetros definidos pelo Governo Federal e legislação específica;
- aprovar os regulamentos dos demais órgãos colegiados do Instituto;
- aprovar os planos de desenvolvimento institucional, o projeto político-pedagógico e a organização didática;
- aprovar o plano de ação e apreciar proposta orçamentária anual encaminhada pelo Colégio de Dirigentes;
- aprovar normas relativas à acreditação e à certificação de competências profissionais, nos termos da legislação vigente;
- apreciar e aprovar as contas do exercício financeiro e o relatório de gestão anual;
- autorizar a criação e a extinção de cursos no âmbito do Instituto Federal Sul-rio-grandense, bem como o registro de diplomas;
- autorizar o/a Reitor/a a conferir títulos de mérito acadêmico;
- deliberar sobre taxas, emolumentos e contribuições por prestação de serviços em geral a serem cobrados pelo Instituto Federal Sul-rio-grandense, excetuando-se os de primeira via, relativos aos cursos regulares, que deverão ser gratuitos;
- delegar competências deliberativas aos órgãos colegiados do Instituto;
- deliberar sobre questões submetidas a sua apreciação.

### **1.5.2. Reitoria**

Localizada na cidade de Pelotas/RS, a reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) é o órgão executivo responsável pela coordenação de quatorze câmpus: Bagé, Camaquã, Charqueadas, Gravataí, Jaguarão, Lajeado, Novo Hamburgo, Passo Fundo, Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Santana do Livramento, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Venâncio Aires. Tem entre suas principais funções implementar e desenvolver políticas educacionais e administrativas, além coordenar e supervisionar a gestão sistêmica do instituto federal, seguindo diretrizes institucionais preestabelecidas.

A reitoria tem a seguinte estrutura organizacional:

- Gabinete do Reitor ou da Reitora;
- Vice-reitoria;
- Pró-reitoria de Gestão de Pessoas;
- Pró-reitoria de Administração e Planejamento;
- Pró-reitoria de Ensino;
- Pró-reitoria de Extensão e Cultura;
- Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação;
- Diretoria de Assuntos Internacionais;
- Diretoria Executiva da Reitoria;
- Diretoria de Projetos e Obras;
- Diretoria de Desenvolvimento Institucional;
- Diretoria de Tecnologia da Informação;
- Procuradoria Federal;
- Ouvidoria;
- Assessoria do Reitor ou da Reitora.

### **1.5.3. Colégio de Dirigentes**

O Colégio de Dirigentes, de caráter consultivo, é órgão de apoio ao processo decisório da Reitoria e será constituído:

- pelo Reitor ou Reitora, como presidente;
- pelos Pró-Reitores e Pró-reitoras; e
- pelos Diretores e Diretoras de Câmpus.
- Compete ao Colégio de Dirigentes:
  - apreciar a distribuição interna de recursos;
  - apreciar as propostas de criação e de extinção de cursos;
  - apreciar e recomendar as propostas e as normas para celebração de acordos, convênios e contratos, bem como para a elaboração de cartas de intenção ou de documentos equivalentes;
  - apreciar o calendário acadêmico;
  - apreciar as normas de aperfeiçoamento da gestão; e
  - apreciar os assuntos de interesse da administração do Instituto Federal Sul-rio-grandense.

O colégio de Dirigentes reunir-se-á, ordinariamente, a cada mês e, extraordinariamente, quando convocado por seu presidente ou por 2/3 (dois terços) de seus membros, as atas das reuniões do Colégio de Dirigentes devem ser publicadas na página do IFSul em 7 (sete) dias úteis após a sua aprovação

#### **1.5.4. Diretorias Sistêmicas**

##### **1.5.4.1. Diretoria Executiva**

A Diretoria Executiva da Reitoria é o órgão responsável por articular atividades administrativas da Reitoria, dentre elas, o processo de seleção de estagiários, de estudantes e servidores, o processo de convênios, as demandas operacionais e estratégicas para o desenvolvimento das atividades da reitoria, o suporte à Reitoria, às Pró-reitorias, às Direções dos câmpus, às Diretorias e Assessorias da Reitoria, em projetos e atividades nas áreas de atuação do IFSul.

##### **1.5.4.2. Diretoria de Desenvolvimento Institucional**

A Diretoria de Desenvolvimento Institucional, dirigida por um/a Diretor/a nomeado/a pelo/a Reitor/a, é o órgão executivo que planeja, superintende, coordena, fomenta e acompanha as atividades e as políticas de desenvolvimento e a articulação entre as Pró-reitorias e os Câmpus.

À Diretoria de Desenvolvimento Institucional compete:

- prestar assessoramento ao/a Reitor/a em assuntos de planejamento e desenvolvimento;
- supervisionar a elaboração, monitoramento e avaliação dos planos estratégicos do IFSul;
- promover a articulação entre as Pró-reitorias e os Câmpus;
- coordenar a elaboração e o desenvolvimento do Regimento Geral e da Estrutura Organizacional do IFSul;
- orientar e dar suporte à elaboração dos Regimentos Internos dos Câmpus;
- manter atualizada a Estrutura Organizacional do IFSul nos sistemas próprios de publicização e de controle;
- promover a padronização dos procedimentos comuns aos Câmpus do IFSul ou Reitoria; e cumprir e fazer cumprir as decisões dos órgãos colegiados superiores.
- cumprir e fazer cumprir as decisões dos órgãos colegiados superiores.

##### **1.5.4.3. Diretoria de Assuntos Internacionais**

A Diretoria de Assuntos Internacionais – ligada à Reitoria do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, possui como objetivo

estimular e operacionalizar trocas de experiências entre as várias instâncias de trabalho deste IF e instituições nacionais e internacionais, tais como intercâmbio de alunos (as) e servidores (as) (docentes/pesquisadores; técnico-administrativos) e desenvolvimento de projetos interinstitucionais, dando ênfase a qualquer atividade relacionada com a cooperação nacional e internacional.

As atribuições principais desta Diretoria são:

- estabelecer vínculos de cooperação entre o Instituto Federal Sul-rio-grandense e instituições nacionais e internacionais;
- planejar, coordenar e executar as ações que promovam o relacionamento internacional;
- produzir e encaminhar propostas dos vários setores de trabalho do IFSul para organismos de fomento internacional;
- acompanhar o desenvolvimento de propostas junto aos organismos de fomento;
- gerenciar, em articulação com os diversos setores operacionais do IFSul, junto a entidades financiadoras públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, buscando a captação de recursos para o desenvolvimento de planos, estudos e projetos nas múltiplas áreas do conhecimento;
- promover intercâmbio com instituições similares ao IFSul, instituições universitárias e outros organismos nacionais e internacionais, estimulando o desenvolvimento de projetos, estudos, estágios, cursos e pesquisas nas diversas áreas do conhecimento;
- estabelecer vínculos com outros organismos internacionais que desempenham atividades correlatas, visando ao constante fortalecimento e ao aperfeiçoamento das ações do IFSul;
- divulgar informações sobre cursos, bolsas de estudo e programas de instituições internacionais.

#### **1.5.4.3.1. Núcleo de Idiomas**

O Núcleo de Idiomas do IFSul, vinculado à Diretoria de Assuntos Internacionais, tem como objetivo propor uma nova política de ensino de línguas na instituição, a partir de discussões das práticas dos (as) docentes de línguas e o uso de tecnologias de educação a distância. A oferta de vagas para estudantes e servidores do IFSul para os cursos de idiomas espanhol e inglês por meio do projeto e-Tec Idiomas Sem Fronteiras, oportuniza o acesso mais amplo a cursos de idiomas para toda a comunidade, bem como oferece certificação em níveis internacionais para aqueles que desejam continuar seus estudos na pós-graduação ou realizar programas de intercâmbio.

O Núcleo também é responsável pela aplicação de testes de proficiência internacionais e pela capacitação de professores e tutores dos cursos do e-Tec Idiomas.

### 1.5.4.3.2. Instituições Parceiras

No quadro abaixo estão listadas as Instituições com as quais o Instituto Federal Sul-rio-grandense possui um Protocolo de Intenções vigente, o qual possibilita ações conjuntas no futuro, a serem formalizadas através de Convênios Específicos.

Os Convênios Específicos são acordos entre duas ou mais Instituições públicas ou privadas celebrados a fim de executar mobilidade, dupla diplomação ou outras ações de interesse comum.

**Quadro 3 – Instituições que possuem convênio com o IFSul.**

País	Instituição	Prazo
Brasil	AFS Intercultura Brasil - Rio de Janeiro, RJ	Indeterminado
Canadá	Concordia University of Edmonton	14/05/2026
Colômbia	Fundación Tecnológica Liderazgo Canadiense Internacional (LCI) - Bogotá	Indeterminado
Espanha	Universidad de Vigo – Vigo	Indeterminado
Estados Unidos	Alamo Colleges (AC) - San Antonio, Texas Buffalo State University - Buffalo, NY	Indeterminado Indeterminado
França	Lycée Eugène Livet - Nantes Sigma Clermont – Aubière, Clermont-Ferrand	Indeterminado
Portugal	Instituto Politécnico de Bragança (IPB) - Bragança Instituto Politécnico do Porto - Porto	Indeterminado
Uruguai	Dirección General de Educación Técnico Profesional - Universidad del Trabajo del Uruguay (DGETP - UTU) - Montevidéo	Indeterminado
	Universidad Tecnológica – UTEC - Montevidéo	Indeterminado

### 1.5.4.3.3. Cursos Binacionais

As escolas de fronteira, ao oferecerem os cursos binacionais, trouxeram um inegável avanço na Educação Tecnológica brasileira e na dos países vizinhos. Brasil, Uruguai e Argentina que, desde a década de 90, através das discussões no

âmbito do Mercosul, ensaiavam a concretização desta parceria pioneira. Em 2006 o Instituto Federal Sul-rio-grandense, ainda na condição de CEFET, estabeleceu uma importante relação com *Consejo de Educación Técnico Profesional - Universidad del Trabajo del Uruguay* (CETP-UTU) em reunião realizada em Montevideu com a ABC do Ministério das Relações Exteriores. Já em 2007, foram realizados cursos de capacitação envolvendo docentes do IFSul e mais de 100 servidores do CETP-UTU.

A criação dos Institutos Federais, em dezembro de 2008, possibilitou ações mais concretas com o objetivo de oferecer aos/as jovens brasileiros e de países fronteiriços uma formação profissional com respaldo de uma diplomação binacional. A autorização de funcionamento do câmpus Santana do Livramento, em 2010, aliado à Escola Técnica de Rivera, veio garantir efetivamente o começo dos cursos. Com câmpus Avançado Jaguarão, em 2014, ampliaram-se as alternativas educacionais, com a oferta de dois novos cursos juntamente com a Escola Técnica de Rio Branco, no Uruguai.

A parceria entre o IFSul e o CETP-UTU se estabelece como referência para os demais Institutos Federais na diplomação binacional de estudantes de dois países de fronteira. Dessa forma o IFSul quer fortalecer a relação já existente e ampliar as oportunidades na Educação Tecnológica ofertando cursos superiores binacionais, cuja proposição foi apresentada no 2º Encontro dos Institutos de Fronteira do Conif, em setembro de 2015.

#### **1.5.4.4. Diretoria de Tecnologia e Informação**

A Diretoria de Tecnologia da Informação é o órgão que planeja, supervisiona, orienta e controla as atividades relacionadas às políticas de Tecnologia da Informação.

A esta Diretoria compete:

- propor políticas e diretrizes da área de tecnologia da informação do IFSul;
- propor normas e metodologias de desenvolvimento de sistemas informatizados e dos procedimentos para aquisição, suporte e manutenção de equipamentos e serviços do IFSul;
- propor diretrizes para os sistemas e para a infraestrutura de tecnologia da informação aos câmpus;
- propor a padronização e as especificação dos recursos de TI dimensionados às necessidades da instituição em conjunto com o Comitê Gestor de Tecnologia da Informação;
- orientar e acompanhar os Câmpus na aquisição e manutenção dos links de comunicação de dados;
- prover a informatização de processos conforme necessidade da instituição;

- administrar os recursos computacionais sob sua responsabilidade;
- assessorar os Câmpus quanto aos assuntos de tecnologia da informação;
- garantir a segurança e integridade das informações;
- assegurar o alinhamento de tecnologias da informação com o Plano de Desenvolvimento Institucional através do Plano Diretor de Tecnologia da Informação;
- realizar a pesquisa de soluções tecnológicas em todas as áreas de atuação da Diretoria de Tecnologia da Informação;
- atuar junto aos Câmpus para que novas soluções sejam desenvolvidas;
- promover e incentivar a participação em cursos de capacitação para qualificar os servidores de Tecnologia da Informação do IFSul;
- zelar pela Política de Segurança da Informação e seus regulamentos;
- elaborar Termos de Referência e coordenar o processo de aquisição de bens e serviços de TI;
- auxiliar nas atualizações do Plano Diretor de Tecnologia da Informação;
- fiscalizar e acompanhar os contratos de Tecnologia da Informação da Reitoria;
- coordenar ações para promover a Política de Segurança da Informação no IFSul;
- qualificar a área de Tecnologia da Informação do IFSul adequando processos de acordo com modelos de governança de TI; e
- divulgar e incentivar a utilização de ferramentas de colaboração.

A maioria dos câmpus do IFSul possui uma coordenadoria de TI, ligada ao Departamento de Administração, com exceção do câmpus Pelotas que, devido sua dimensão, possui duas coordenações e um departamento de TI ligado à Diretoria de Administração e de Planejamento.

### **1.5.5. Comissões**

#### **1.5.5.1. CPA**

Coordena os processos internos de avaliação da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP.

#### **1.5.5.2. CPPD**

Presta assessoramento à Reitora ou ao Reitor na formulação e acompanhamento da execução da política de pessoal docente.

#### **1.5.5.3. Comissão de Ética**

Zela pelo cumprimento do Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal.



#### **1.5.5.4. Comissão de Ética na utilização de animais**

Analisa e delibera sobre todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão que utilizem animais. Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a utilização de animais em suas pesquisas.

Descrever que o Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA) está homologado pela CONEP, pertence à própria instituição e presta atendimento a instituições parceiras.

#### **1.5.6. Governança**

O Comitê de Governança, Riscos e Controles é responsável por estabelecer um ambiente institucional de governança, controle interno e gestão de riscos no âmbito do IFSul. A composição do Comitê de Governança, Riscos e Controles consta na Portaria nº 1.084/2017, disponível no portal eletrônico da Instituição, e suas competências foram determinadas pela Instrução Normativa Conjunta MP/CGU nº 01/2016.

## **2. Câmpus Pelotas – Visconde da Graça**

### **2.1. Apresentação**

O Câmpus Pelotas-Visconde da Graça (CaVG) (Fig. 4), é um dos câmpus vinculados ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense (IFSul), instituição de educação profissional técnica de nível médio e superior de graduação e pós-graduação, tendo como origem o Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça.

O CaVG, como é conhecido, passou a constituir o IFSul em 2010, por meio de portaria do Ministério da Educação, consolidando a decisão tomada pela comunidade em referendo realizado no então Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça.

**Figura 4 – Câmpus Pelotas - Visconde da Graça.**



O Câmpus Pelotas - Visconde da Graça tem por objetivo desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão segundo as diretrizes, regulamentações e normas homologadas e estabelecidas pelo Conselho Superior e pela Reitoria IFSul.

## **2.2. Endereço de funcionamento**

Localizado na Avenida Ildefonso Simões Lopes nº 2791, cerca de 8 km do centro urbano da cidade, com área de 201 ha, entre unidades de produção e de ensino, bosques e rica vegetação, o Câmpus Pelotas-Visconde da Graça oferece o sistema de internato masculino e feminino, atendendo a discentes da zona urbana ou rural de vários municípios da zona sul do estado.

## **2.3. Bases legais de funcionamento**

O Câmpus Pelotas - Visconde da Graça, instituição de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Superior de Graduação e Pós-graduação, tem como origem o Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça, que passou a integrar o IFSul pela Portaria nº 715 de 2010 do Ministério da Educação, publicada no Diário Oficial da União de 2 de junho de 2010 e retificada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2010.

## **2.4. Histórico do Câmpus**

O Patronato Agrícola Visconde da Graça foi fundado na década de 20, com o apoio do Ministro da Agricultura – o pelotense Dr. Ildefonso Simões Lopes, ficando subordinado ao Ministério da Agricultura. Recebeu este nome em homenagem ao Sr. João Simões Lopes Filho – o Visconde da Graça.

O Colégio Agrícola Visconde da Graça foi criado pelo Decreto nº 15.102, publicado no Diário Oficial da União, de 09 de novembro de 1921, e inaugurado em 12 de outubro de 1923, sob a denominação de Patronato Agrícola do Rio Grande do Sul.

Na década de 30, foi transformado em Aprendizado Agrícola Visconde da Graça e, em 1946, a Lei Orgânica do ensino agrícola, através do Decreto Lei nº 9.613, passa o Aprendizado Agrícola à condição de Escola Agrotécnica com 2º ciclo. Em 13 de fevereiro de 1964, pelo Decreto Lei nº 53.558, a denominação altera-se para Colégio Agrícola, acompanhando o estabelecido na LDB de 1961.

O Colégio de Economia Doméstica Rural teve o início de seu funcionamento em 1957 com a denominação de Curso Colegial de Economia Rural – passando pelo Decreto nº 52.666 de 11 de outubro de 1963 e, posteriormente, pelo Decreto nº 53.774 de 20 de março de 1964 – a Colégio de Economia Doméstica Rural. A instituição foi incorporada como Unidade da Fundação Universidade Federal de Pelotas, do Ministério da Educação e Desporto, pelo Decreto nº 56.881 de 16 de dezembro de 1969.

Em 2010 - por força da Portaria nº 715 de 2010 do Ministério da Educação, publicada no Diário Oficial da União de 2 de junho de 2010 e retificada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2010 - a instituição passou a compor a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, ligado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul).

## **2.5. Organograma do Câmpus**

O organograma do Câmpus está descrito de forma pormenorizada no seu Regimento Interno, que traz em seu primeiro artigo a descrição de suas finalidades “Art. 1º O presente Regimento Interno estabelece os objetivos, a estrutura, as finalidades e as atribuições do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CaVG) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) e é parte integrante do Regimento Geral do IFSul”.

Este documento pode ser consultado no endereço eletrônico <http://cavg.ifsul.edu.br/documentos-oficiais/item/124-regimento-interno-do-campus-visconde-da-graca>.

### **2.5.1. Diretorias e Departamentos**

- I - Direção-Geral (DIRGER);
- II - Direção-adjunta (DADJ);
- III - Departamento de Administração e de Planejamento (DEPLAN);
- IV - Departamento de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação (DPEP);
- V - Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG).

### **2.5.2. Coordenadorias**

- I - Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE);
- II - Coordenadoria de Apoio à Assistência Estudantil (COAAE);
- III - Coordenadoria de Saúde (CS);
- IV - Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI);
- V - Coordenadoria de Administração (COAD);
- VI - Coordenadoria de Compras (CCOM);
- VII - Coordenadoria de Orçamento, Contabilidade e Finanças (COC);
- VIII - Coordenadoria de Patrimônio e Almojarifado (COPA);
- IX - Coordenadoria de Protocolo e Transporte (CPT);
- X - Coordenadoria de Infraestrutura e de Planejamento Físico (CIPLAN);
- XI - Coordenadoria de Manutenção de Infraestrutura (CMI);
- XII - Coordenadoria de Manutenção de Máquinas e Equipamentos (CMME);
- XII - Coordenadoria de Produção e Apoio Didático (CPAD);
- XIII - Coordenadoria de Agricultura (COAGRI);
- XIV - Coordenadoria de Agroindústria (COAGRO);
- XV - Coordenadoria de Zootecnia (CZOO);
- XVI - Coordenadoria de Pós-Graduação e Pesquisa (CPP);
- XVII - Coordenadoria de Serviço de Integração Câmpus-Empresa (COSIE);
- XVIII - Coordenadoria de Apoio à Diretoria De Ensino (COADE);
- XIX - Coordenadoria de Orientação Educacional (COE);
- XX - Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA);
- XXI - Coordenadoria de Supervisão Pedagógica (COSUP);
- XXII - Coordenadoria dos Cursos do Eixo Tecnológico de Gestão e Negócios (COTGN);
- XXIII - Coordenadoria dos Cursos do Eixo Tecnológico de Produção Industrial (COTPI);
- XXIV - Coordenadoria de Áreas do Ensino Propedêutico (COMED);
- XXV - Coordenadoria de Cursos de Graduação (COCUG);

- XXVI - Coordenadoria de Cursos Técnicos (COTEC);
- XXVII - Coordenadoria de Gestão Acadêmica (CGAC);
- XXVIII - Coordenadoria da Secretaria do Gabinete (SEGAB).

### **2.5.3. Núcleos**

- I - Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE);
- II - Núcleo de Assuntos Internacionais (NAI);
- III - Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI);
- IV - Núcleo de Gestão Ambiental Integrada (NuGAI);
- V - Núcleo de Assessoramento Técnico Científico (NATeC);
- VI - Núcleo de Extensão e Pesquisa em Educação, Memória e Cultura (NEPEC);
- VII - Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT);
- VIII - Núcleo de Arte e Cultura (NAC)
- IX - Núcleo de Estudos e Formação de Professores em Ciências, Matemática e Tecnologias (NECIM)
- X- Núcleo de Gênero e Diversidade (NUGEDS)

## **3. Curso Licenciatura em Ciências Biológicas**

### **3.1. Apresentação**

Este documento expressa a Proposta Pedagógica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG), câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), com sede e foro na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, nos termos da Lei nº 11.892, com natureza jurídica de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2019), do IFSul visa o fortalecimento institucional como instituição educacional pública transformadora da realidade social, por meio de processos educacionais que tem o trabalho como princípio educativo e a articulação de ensino, pesquisa e extensão como estratégia pedagógica.

Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2019), o IFSul expressa como um de seus temas estratégicos seu fortalecimento como instituição

educacional pública transformadora da realidade social, investindo na construção de processos educacionais que adotem o trabalho como princípio educativo e a articulação de ensino, pesquisa e extensão como princípio pedagógico. Do mesmo modo, acata a determinação legal referente à oferta de cursos de licenciatura para formação de professores para educação básica e profissional, prevista na Lei nº 11.892, traçando-a como um de seus objetivos.

Frente a tais compromissos, o CaVG, desde 2010, estabelece como meta no Plano de Desenvolvimento Institucional a criação dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Física e Licenciatura em Química, em consonância com a política de expansão do Instituto.

Anteriormente à sua integração ao Instituto, o CaVG já contava com um Núcleo de Estudos em Ciências e Matemática (NECIM), constituído por docentes das referidas áreas e vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da UFPel, com o objetivo de desenvolver estudos, pesquisas e ações de Formação Continuada de Professores da educação básica das redes públicas, tanto do Município de Pelotas como junto dos demais municípios da Região Sul do Estado, procurando possibilitar a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético, político do (a) profissional docente.

Pelos estudos, pesquisas e trabalhos pedagógicos realizados com os (as) docentes e comunidades escolares envolvidas, constatou-se a necessidade de oferecer-se cursos superiores de licenciaturas nas áreas de Ciências Biológicas, Química e Física, contemplando a formação inicial para atuação em ciências desde o ensino fundamental.

Desde então, a partir de uma proposta inclusiva e intrinsecamente articulada com a inserção dos estudantes de licenciatura nas instituições de educação básica das redes públicas de ensino, e tendo como ponto de partida o ensino das ciências e suas tecnologias, tem se buscado delinear um percurso formativo com foco na realidade escolar, alicerçado na interdisciplinaridade entre as diferentes áreas do conhecimento.

Nesse horizonte, o presente Projeto Pedagógico vem para consolidar a evolução constante ocorrida no Curso como fruto de esforços, diálogos e construções coletivas. É um trabalho de muitas mãos, evidenciando as concepções

e pretensões do grupo de sujeitos envolvidos na construção e implementação do currículo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Enquanto produto de planejamento participativo, o presente documento tem o mérito de atribuir visibilidade às decisões curriculares, contribuindo para o fortalecimento da identidade pedagógica compartilhada por seus agentes educativos. Como processo, tem o vigor da mobilização coletiva, ensejando o envolvimento reflexivo da comunidade educativa na definição de sua proposta formativa.

A par de sua inegável potencialidade transformadora, o Projeto Pedagógico somente assumirá sua funcionalidade plena na medida em que seus atores o assumirem como instrumento político-pedagógico de mudança, operando efetivamente com os fundamentos pedagógicos aqui anunciados.

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas visa formar professores conhecedores e articulados com a realidade local e regional, com domínio nos conhecimentos específicos de sua área de atuação e com competência pedagógica para atuarem na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental e na disciplina de Biologia no Ensino Médio. Corroborando com o exposto, o curso contempla, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, a fim de atender a formação para a atuação no Ensino Fundamental e Médio, conforme Parecer do CNE/CES 1.301/2001.

Para tanto, os (as) discentes devem percorrer um processo formativo integrado e dinâmico na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias. Em outras palavras, obterem uma formação interdisciplinar, envolvendo as áreas de conhecimento de Biologia, Física e Química.

Com referência aos procedimentos didático-pedagógicos e administrativos que consubstanciam este projeto de Curso, salienta-se que os mesmos são regidos pela Organização Didática do IFSul.

**Quadro 4 – Identificação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.**

<p><b>Mantenedora:</b> Ministério da Educação  <b>IES:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense</p>
<p><b>Natureza Jurídica:</b> Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal</p>
<p><b>CNPJ da mantenedora:</b> 10.729.992/0008-12</p>
<p><b>Endereço:</b> Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791. Arco-íris, Pelotas/RS. CEP 96060-290</p>
<p><b>Fone:</b> (53) 3309-5550</p>
<p><b>Site:</b> <a href="http://cavg.ifsul.edu.br">http://cavg.ifsul.edu.br</a>  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:vg-dirger@ifsul.edu.br">vg-dirger@ifsul.edu.br</a>  <b>Instagram</b> <a href="https://www.instagram.com/cavg_ifsul/">https://www.instagram.com/cavg_ifsul/</a></p>
<p>Ato Regulatório: Reconhecimento de Curso  Nº documento: Portaria nº 1.322  Data de Publicação: agosto de 2010  Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>
<p><b>Ato Regulatório:</b> Renovação de Reconhecimento de Curso  Nº documento: Portaria Seres/MEC Nº 152, DE  Data de Publicação: 21 de junho de 2023  Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo</p>
<p><b>Titulação:</b> Licenciatura em Ciências Biológicas</p>
<p><b>CC – Conceito de Curso:</b> 3,27</p>
<p><b>Conceito Enade:</b> 3,26</p>
<p><b>CPC – Conceito Preliminar de Curso:</b> 3,27</p>



**Quadro 5 – Oferta curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.**

<b>Regime do Curso:</b> semestral
<b>Regime de Matrícula:</b> disciplina
<b>Regime de Ingresso:</b> anual
<b>Turno de Oferta:</b> noite
<b>Número de vagas:</b> 20
<b>Duração do Curso:</b> 10 semestres
<b>Prazo máximo para a integralização:</b> 20 semestres
<b>Título:</b> Licenciatura em Ciências Biológicas
<b>Carga horária em disciplinas obrigatórias:</b> 1650 horas
<b>Carga horária em disciplinas eletivas:</b> 120 horas
<b>Carga horária em Estágio Supervisionado Obrigatório:</b> 400 horas
<b>Carga horária em atividades curriculares de Extensão:</b> 330 horas
<b>Carga horária em atividades curriculares de Pesquisa:</b> 180 horas
<b>Carga horária em Trabalho de Conclusão de Curso:</b> 120 horas
<b>Carga horária em Atividades Complementares:</b> 200 horas
<b>Carga horária total do Curso:</b> 3.300 horas
<b>Carga horária em disciplinas Optativas:</b> 120 horas

### **3.2. Bases Legais**

O Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas está em consonância com as seguintes legislações vigentes:

- Lei 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Parecer CNE/CES nº 776/1997; Parecer CNE/CES nº 583/2001; Parecer CNE/CES nº 67/2003 - Diretrizes Curriculares Nacionais de Graduação, carga horária mínima e tempo de integralização;
- Lei nº 9.795/1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 10.048/2000 - Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências;
- Decreto nº 4.281/2002 - Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;
- Portaria nº 3.284/03 do MEC - Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições;
- Resolução 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;
- Decreto nº 5.296/2004 - Regulamenta as Leis no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000/Resolução nº 130/2014;

- Resolução CNE/CES nº 3/2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Lei nº 11.645/2008 - Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Lei 11.788/2008 - Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências;
- Resolução CONAES nº 01/2010 - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências;
- Decreto nº 7.611/2011 - Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências;
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Lei nº 12.711/2012 que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio;
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.
- Plano Nacional de Educação (PNE) - determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional no período de 2014 a 2024;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 - Define as 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;
- Lei nº 13.146/2015 - Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);
- Decreto Nº 8.752, de 9 de maio de 2016 - Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica;

- Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002- Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Ciências Biológicas, nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- Resolução nº 7, do CES/CNE, de 18 de dezembro de 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei no 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;
- Portaria 1.162/2018 - CN - Regulamenta o conceito de Aluno-Equivalente e de Relação Aluno (a) por Professor (a), no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica;
- Portaria nº 2.117/2019 do CN - Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino;
- Decreto nº10.502/2020 – Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida;
- Portaria MEC nº 494, de 08 de julho de 2021 - Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - Enade, edição 2021, e prorroga a avaliação dos cursos vinculados às áreas de avaliação referentes aos anos II e III do ciclo avaliativo previsto pelo art. 40 da Portaria MEC nº 840, de 24 de agosto de 2018.

### **Base Legal Específica**

Parecer CNE/CES 1.301/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas;

- Resolução CNE/CES 07/2002 - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas;
- Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015 - Define as 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.

### **Base Orientadora Institucional:**

- Organização Didática do IFSul. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/projeto-pedagogico-institucional/item/113-organizacao-didatica>
- Regimento Geral e Regimento Interno do Câmpus/IFSul - Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regimento-geral>.
- Regulamentos Institucionais. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/projeto-pedagogico-institucional/itemlist/category/51-regulamentos-institucionais>
- Resolução nº 11/2006 - Projeto Pedagógico Institucional: uma construção participativa;
- Autorização de funcionamento do curso por meio da Portaria nº 1.322/2010 de 30/08/2010;
- Orientação Normativa PROEN nº 01/2010. Orientações gerais para elaboração das ementas dos programas de disciplinas. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>;
- Resolução nº 33/2012. Define os procedimentos para alteração de conteúdos e/ou bibliografias que já tenham sido aprovados pela Câmara de Ensino e que tenham sido cursados em pelo menos um período letivo. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>;
- Resolução nº 90/2012 - Estabelece os procedimentos didático-pedagógicos e administrativos relativos aos Cursos Técnicos de Nível Médio e Superiores de Graduação no IFSul;
- Resolução nº 80/2014/IFSul. Trata dos estágios realizados por estudantes do IFSul, regidos pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>
- Resolução nº 51/2016 do CONSUP/IFSul, Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade;
- Instrução Normativa PROEN nº 01/2016. Referenciais Curriculares para Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação do IFSul. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>;
- Instrução Normativa PROEN nº 02/2016 - Dispõe sobre os procedimentos relativos ao uso de TIC e ao planejamento de componentes curriculares a

distância nos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSul;

- Instrução Normativa PROEN nº 03/2016 - Dispõe sobre os procedimentos relativos ao planejamento de estratégias educacionais a serem dispensadas aos estudantes com deficiência;
- Resolução nº 148/2017 do CONSUP/IFSul - Altera Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade;
- Resolução nº 15/2018. Estabelece o Plano Estratégico Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFSul. <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>;
- Resolução nº 128/2018 - Política de Extensão e Cultura do IFSul;
- Instrução Normativa PROEN nº 01/2019. Regulamenta o ingresso de candidatos autodeclarados negros (pretos e pardos) por cotas nos processos seletivos e concursos do IFSul. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/regulamentos-institucionais>;
- Resolução nº 015/2019 do CONSUP/IFSul - Política de Inclusão e Acessibilidade do IFSul;
- Resolução CONSUP/IFSUL Nº40/2019 Dispões sobre a Política de Sustentabilidade Ambiental do IFSul;
- Resolução da CE- IFSul nº 39 de 2021. Dispõe sobre o Modelo de PPC dos Cursos Superiores de Tecnologia;<http://www.ifsul.edu.br/modelos-de-documentos>
- Resolução CONSUP/IFSUL Nº 188, de 10 de outubro de 2022. Aprova o Regulamento da Curricularização da Extensão e da Pesquisa no âmbito do IFSul.
- Resolução nº 256/2023 - Aprova o regulamento de estágios do IFSul.

### **3.3. Histórico do Curso**

O CaVG é uma instituição de educação profissional técnica de nível médio e superior de graduação e pós-graduação, tendo como origem o Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça. Constituiu-se, originariamente, pelo Colégio Agrícola Visconde da Graça e pelo Colégio de Economia Doméstica Rural, sendo incorporado como

Unidade da Fundação Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), do Ministério da Educação e Desporto, pelo Decreto nº 56.881 de 16 de dezembro de 1969.

No ano de 2009, iniciaram-se as discussões no contexto acadêmico e comunitário acerca da pertinência, ou não, da escola vincular-se ao recém-criado Instituto Federal Sul-rio-grandense, vindo à mesma a dar-se em junho de 2010, a partir da emissão da Portaria 715/2010 do Ministro de Estado da Educação, consolidando a decisão tomada pela Comunidade.

O IFSul dá continuidade a uma trajetória histórica da Educação Profissional no Brasil. Sua origem data de 1917 na cidade de Pelotas, como Escola de Artes e Ofícios, transformada após em Escola Técnica, oferecendo aulas a partir de 1930. Posteriormente, passando por reformulações como Escola Técnica Federal de Pelotas, passando a ser considerado Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET – Pelotas) transformando-se em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense a partir da Lei nº 11.982, de dezembro de 2008.

Em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, 2019), o referido Instituto, expressa como um de seus temas estratégicos, seu fortalecimento como instituição educacional pública transformadora da realidade social, investindo na construção de processos educacionais que adotem o trabalho como princípio educativo e a articulação de ensino, pesquisa e extensão como princípio pedagógico.

Deste modo, a oferta de cursos de licenciatura para formação de professores para educação básica e profissional faz parte da missão institucional.

Frente a tais compromissos, o CaVG, desde 2010, estabeleceu como meta no Plano de Desenvolvimento Institucional, a criação dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Física e Licenciatura em Química, em consonância com a política de expansão do Instituto.

O CaVG já contava com um Núcleo de Estudos em Ciências e Matemática (NECIM), constituído por docentes das referidas áreas e vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da UFPel, com o objetivo de desenvolver estudos, pesquisas e ações de Formação Continuada de Professores da educação básica das redes públicas, tanto do Município de Pelotas como junto aos demais municípios da Região Sul do

Estado, procurando possibilitar a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do (a) profissional docente.

Pelos estudos, pesquisas e trabalhos pedagógicos realizados com os (as) docentes e comunidades escolares envolvidas principalmente através do NECIM, constatou-se a necessidade de oferecerem-se cursos superiores de licenciatura nas áreas de Ciências Biológicas, Química e Física, contemplando a formação inicial para atuação em ciências desde o ensino fundamental.

Desde então, a partir de uma proposta inclusiva e intrinsecamente articulada com a inserção dos estudantes de licenciatura nas instituições de educação básica da rede pública de ensino, e tendo como ponto de partida o ensino das ciências e suas tecnologias, tem-se buscado delinear um percurso formativo a partir da realidade escolar e na interdisciplinaridade, a fim de que os egressos produzam um conhecimento significativo, inovador aplicável a comunidade escolar em constante transformação.

Nesse horizonte, o presente Projeto Pedagógico vem para consolidar a evolução constante ocorrida no Curso como fruto de esforços, diálogos e construções coletivas. É um trabalho de muitas mãos, evidenciando as concepções e pretensões do grupo de sujeitos envolvidos na construção e implementação do currículo do curso de Licenciatura em Física.

Enquanto produto de planejamento participativo, o presente documento tem o mérito de atribuir visibilidade às decisões curriculares, contribuindo para o fortalecimento da identidade pedagógica compartilhada por seus agentes educativos. Como processo, tem o vigor da mobilização coletiva, ensejando o envolvimento reflexivo da comunidade educativa na definição de sua proposta formativa.

A par de sua inegável potencialidade transformadora, o Projeto Pedagógico somente assumirá sua funcionalidade plena na medida em que seus atores o assumirem como instrumento político-pedagógico de mudança, operando efetivamente com os fundamentos pedagógicos aqui anunciados.

### **3.4. Justificativa**

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados em dezembro de 2008, com a Lei nº 11.892, que aponta como um dos seus objetivos, a



oferta de cursos de licenciatura para formação de professores para a educação básica e profissional, especialmente, nas áreas de matemática e ciências, devendo ser reservado o mínimo de 20% das vagas dessas instituições para contemplar este fim (BRASIL, 2008).

Este modelo de instituição já estava mencionado no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), publicado no ano de 2007, no qual defendia a proposta de criação dos Institutos Federais, como oportunidade de articular as instituições federais de educação profissional tecnológica, especialmente, “para uma atuação integrada e referenciada regionalmente” (BRASIL, 2007, p. 31) e como mais uma possibilidade de ampliação da educação superior através do ensino público federal, uma vez que a demanda por este nível de ensino já vinha sendo destacada desde o Plano Nacional de Educação (PNE), de 2001, quando indicava a necessidade de ampliar o seu acesso ao menos a 30% da população de jovens dos 18 aos 24 anos (BRASIL, 2001, p. 43).

O PDE de 2007, também destaca a necessidade dos Institutos Federais construírem “centros de excelência na oferta do ensino de ciências”, possibilitando a oferta de cursos para formação de professores para a educação básica, principalmente, nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática (BRASIL, 2007, p. 32).

O documento Contribuições para o Processo de Construção dos Cursos de Licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, elaborado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, ressalta que a organização curricular dos Institutos Federais com a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e a educação superior, traz para seus (suas) docentes um espaço ímpar de construção de saberes, por terem a possibilidade de, no mesmo espaço institucional, construir vínculos em diferentes níveis e modalidades de ensino; em diferentes níveis da formação profissional, buscando assim metodologias mais adequadas e pertinentes a cada ação. Certamente, esse lidar com o conhecimento de forma integrada e verticalizada possibilita a construção de outras metodologias, visando a superação do modelo hegemônico disciplinar nos cursos de formação de professores.

No mesmo período, também, no debate nacional pela democratização e expansão do acesso ao ensino superior havia um destaque para a ampliação das

vagas nos cursos noturnos, especialmente, para possibilitar o ingresso dos trabalhadores diurnos, procurando, desta forma, atender às necessidades e peculiaridades do estudante trabalhador.

Na última década, muitos foram os esforços realizados para garantir maior organização entre as políticas, os programas e as ações direcionadas à formação de professores. A aprovação do Plano Nacional da Educação (PNE, 2014) foi o principal avanço neste sentido.

Esses esforços visam superar os desafios da formação de professores, na medida em que o número de docentes atuando na educação básica sem a correspondente formação em nível superior é significativo. De acordo com o Censo da Educação Básica 2021, somente no ensino médio, os percentuais de docentes com formação adequada variam de 36,7%, no estado da Bahia e 83,8% no Amapá.

O Parecer CNE/CP nº 02/2015 já informava que dos 2.141.676 docentes atuando na educação básica em 2013, 25,2% não tinha formação superior, 0,1% não completara o Ensino Fundamental, 0,2% possuía apenas o Ensino Fundamental completo, e 24,9% possuía o Ensino Médio, dos quais 13,9% concluíram o Ensino Médio Normal/Magistério e 4,9%, o Ensino Médio sem Magistério, enquanto 6,1% estavam cursando o Ensino Superior (Parecer CNECP nº 02/15). Esta realidade também é verdadeira para os (as) docentes nas áreas de Ciências e Biologia.

Na época de implantação dos Cursos de Licenciatura no CaVG, dados disponibilizados pelo Ministério da Educação (MEC/CNE/CEB, 2007) demonstravam que a demanda por professores nas áreas das Ciências da Natureza, principalmente Física e Química, ainda era um desafio a ser superado. Atualmente, a situação continua semelhante, visto que no Rio Grande do Sul, segundo o Censo da Educação Básica 2021, 19,7% dos (as) docentes dos anos finais do ensino fundamental não possuem licenciatura na área específica (grupo 1 do indicador Adequação da Formação do (da) Docente), enquanto no ensino médio 35,1% carecem dessa formação.

Do mesmo modo, a formação de professores para atuarem nas disciplinas de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental é um tema pouco discutido e, de forma majoritária, a demanda é suprida por professores com formação específica em uma das áreas, não contemplando o esperado para um profissional que deve

atender a conteúdos interdisciplinares, relacionando conhecimentos de Biologia, Física e Química (MEC/CNE/CEB, 2007).

Nesse horizonte, a ruptura de um possível círculo vicioso “inadequação da formação do professor-inadequação da formação do aluno...” (MEC, 2000) requer cursos de formação para suprir não somente as deficiências resultantes do distanciamento entre o processo de formação docente e sua atuação profissional, mas, de profissionais capazes de conduzir processos educativos que resultem em aprendizagens significativas tanto para o estudante quanto para a realidade socioambiental implicada no mundo do trabalho. Neste sentido, para efetivação de uma formação sincrônica há de se promover, nos cursos de formação, um saber contextualizado, totalizante para que o egresso consiga fazer a transposição didática dos conteúdos científicos, técnicos, didáticos e humanísticos, desenvolvidos por meio da articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Nessa perspectiva, o principal desafio de uma proposta de formação de licenciados nas áreas das ciências da natureza é justamente o de promover o diálogo fecundo entre os “saberes disciplinares e os saberes pedagógicos” (TARDIF, 2008), aliando, de forma equânime, os subsídios conceituais advindos das ciências da natureza e os conhecimentos atrelados ao arcabouço teórico das ciências da educação, de forma a alicerçar um perfil de egresso baseado em saberes plurais, intercomunicantes, e permeáveis às mudanças próprias do cenário social e científico no qual estão inseridos.

Trata-se, portanto, de um desafio impostergável e inarredável de constituir trajetórias de formação que enfrentam tanto a tendência curricular de licenciaturas residuais, nas quais o espectro de conhecimentos pedagógicos fica relegado à complementação de estudos de caráter meramente aplicacionista, quanto o arriscado design curricular exclusivamente pedagógico, desprovido de aprofundamento dos conhecimentos técnico-científicos específicos das áreas científicas abrangidas pelas Licenciaturas. Tal tratamento dicotomizado é, na mesma medida, a grande tendência e o principal objeto de transformação que se impõe aos Projetos de formação de licenciados, tal como aponta o Parecer CNE/CP 9/2001:

Nos cursos atuais de formação de professor, salvo raras exceções, ou se dá grande ênfase transposição didática dos conteúdos, sem sua necessária ampliação e solidificação – pedagogismo, ou se dá atenção quase que exclusiva a

conhecimentos que o estudante deve aprender conteúdo, sem considerar sua relevância e sua relação com os conteúdos que ele deverá ensinar nas diferentes etapas da educação básica. (MEC, 2001, p.21)

A palavra síntese da premissa norteadora de um curso proposto a romper com essa dicotomia é a “reflexão”. Para tanto, Pensar “para” e “sobre” o “fazer pedagógico” deverá estar sustentando numa perspectiva crítica, interdisciplinar, construída no domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, tecnologias e na sua capacidade criativa para inovar em direção a produção de um saber que responda às demandas sociais relativas à educação na área de Ciências Biológicas.

Nesse sentido, a proposição de um itinerário de formação, privilegiando a reflexão crítica sobre sua prática docente, justifica-se como princípio norteador do presente Projeto, concebendo o humano “um ser inconcluso, e enquanto ser inconcluso ele se faz e (re)faz de modo continuado” (FREIRE, 1996, p.16). Ratificando esse pressuposto, se encontram também em Freire os elementos argumentativos que corroboram os fundamentos deste Projeto de Curso:

[...] se consideramos a formação do professor desde esta perspectiva, o professor já não será considerado um aplicador e transmissor de saberes, senão pensador capaz de construir conhecimento; sua formação estará ligada à reflexão sobre a própria prática, tornando-se a sala de aula, um espaço onde acontecem práticas crítico-reflexivas e nesse contexto o espaço da escola se constitui como uma instituição fundamental para o desenvolvimento da sociedade. A importância da formação de professores encontra-se nesses elementos sempre que estes sejam deslocados no sentido que apontamos. Acreditamos que somente assim pode se alcançar a autonomia e uma real formação de professores. (FREIRE, 1996, p.16).

Ao instalar o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o CaVG denota seu compromisso social, capaz de recriar novas possibilidades de superação de problemas e desafios na sociedade e na educação básica, de modo a propiciar um novo caminho para além do “esgotamento de tudo o que uma escola de educação básica possa oferecer aos seus alunos” (Resolução CNE-CP nº 1/2002).

Desde essa perspectiva, procurou-se construir um Projeto Pedagógico de Curso que vise à formação do (a) futuro (a) docente de forma integral, buscando,

cada vez mais, a integração entre os conhecimentos didático-pedagógicos e os conhecimentos científicos específicos das Ciências Biológicas em um conjunto coeso e interdisciplinar, permeado pela pesquisa e pelas ações de extensão.

Nesse sentido, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas visa atender a essas demandas, orientando-se pela perspectiva da Política Nacional de Formação de Professores. Tais referenciais orientadores constituem componentes essenciais no presente Projeto Pedagógico, e são pilares fundamentais para a consolidação do ensino público e democrático.

Apresentação das evidências contextuais e institucionais que justificam a proposição de Curso na área específica, apresentando dados referentes aos arranjos produtivos locais e suas respectivas demandas, com indicação das fontes oficiais, demonstrando também a aderência do Curso ao perfil de oferta e à vocação educativa da Instituição. Fazer referência ao Plano Nacional de Educação (2014-2024), especialmente no que tange às Metas 12 e 13 que versam sobre a Educação Superior.

#### **3.4.1. Número de vagas**

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas oferta anualmente 20 vagas para ingresso de estudantes no primeiro semestre.

O planejamento da disponibilidade de vagas encontra-se delineado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), através de um cronograma que estabelece a progressão e avanço da Instituição e seus programas acadêmicos. O PDI está alinhado com as disposições do Decreto nº 9.235/2017, e tem como propósito delinear a trajetória de crescimento da instituição, oferecer perspectivas de ampliação das oportunidades educacionais e reforçar seu compromisso com a conformidade legal e as necessidades da sociedade. Para cada câmpus e centro de referência, são planejados os cursos, juntamente com a alocação de vagas em diversos níveis de ensino. Estas vagas são detalhadas em termos de quantidade, turmas e semestres de oferta, considerando variáveis como: turno, modalidade, formato, regime, dentre outros, de acordo com o nível de ensino.

O delineamento da disponibilidade de cursos e vagas foi construído com base no estudo realizado pela Comissão Temática do Plano de Ofertas de Cursos e Vagas. Esta comissão elaborou um documento contendo orientações que as

unidades deveriam considerar ao planejar suas ofertas, respeitando os percentuais legais estabelecidos na Lei nº 11.892/2008 e no Decreto nº 5.840/2006. Além disso, as diretrizes consideraram as necessidades e potencialidades específicas das áreas locais e regionais para a oferta de cursos e vagas. A priorização recaiu sobre os eixos tecnológicos atuais, enquanto a avaliação da eficácia acadêmica e da relação candidato/vaga dos cursos existentes conduziu a adaptações na oferta de cursos e vagas. Essas adaptações foram realizadas de forma a estar em conformidade com a disponibilidade de servidoras e servidores, bem como, da infraestrutura institucional.

No contexto do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a análise referente à quantidade de vagas ocorre no Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso, passando, posteriormente, pela análise do colegiado. As informações balizadoras têm origem em mecanismos internos, como: a Comissão Própria de Avaliação (CPA), Conselho do Câmpus e representação discente, e externos como: Câmara de Ensino, Diretoria de Desenvolvimento Institucional, Pró-reitorias de Ensino, Pesquisa e Pesquisa. Além disso, é fundamental que essa análise leve em consideração a infraestrutura, os equipamentos e os materiais de consumo disponíveis para proporcionar um atendimento eficaz, visando sempre manter a oferta de uma formação de qualidade.

#### **3.4.2. Formas de Ingresso**

Para ingressar, os candidatos deverão ter concluído o Ensino Médio ou equivalente. Com base em uma seleção menos excludente, capaz de colaborar na construção de uma sociedade justa e democrática, com a garantia do padrão de qualidade, a seleção de candidatos ao ingresso no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é realizada por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu), tendo como base a nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem) ou regulamentada em edital específico proposto pelo Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, conforme o Artigo nº39 da Organização Didática.

Do total das vagas oferecidas em cada curso de Educação Superior, serão reservados 50% (cinquenta por cento) para candidatos egressos de Escolas Públicas, em decorrência do disposto na Lei nº 12.711/2012 e na Portaria Normativa

MEC nº 18, de 11 de outubro de 2012, alterada pela Portaria Normativa MEC, nº 9, de 05 de maio de 2017.

Conforme Instrução Normativa IFSul nº 07/2019, os candidatos sujeitos à política de Cotas para pessoas com deficiência, que comprovarem ter cursado o Ensino Fundamental ou o Ensino Médio, integral ou parcialmente, em Instituição Filantrópica (especializada no ensino e aprendizagem de pessoa com a deficiência apresentada) e, desde que preenchidos os demais requisitos, serão equiparados àqueles egressos integralmente de escola pública, para fins de satisfação do requisito de ter cursado o Ensino Fundamental ou o Ensino Médio integralmente em escola pública, previsto nos artigos 1º e 4º da Lei nº 12.711/2012 e artigos 2º e 3º do Decreto nº 7.824/2012.

As vagas remanescentes serão destinadas para os diferentes processos de transferência, reingresso, reopção de curso e portador de diploma e, que, após o último cômputo, forem liberadas por evasão, transferência, reopção de curso e cancelamento de matrícula, deferido por Colegiado de Curso.

### **3.5. Objetivos do Curso**

#### **3.5.1. Objetivo Geral**

A Licenciatura em Ciências Biológicas oferecida pelo Câmpus Pelotas – Visconde da Graça do IFSul tem como principal objetivo a capacitação de profissionais aptos a lecionar Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental e a disciplina de Biologia no Ensino Médio. Esse processo será desenvolvido a partir de uma perspectiva crítica e com base em princípios éticos, estéticos e políticos. Encaminhamento formativo que tem na pesquisa e extensão, uma estratégia para aplicação teórica e prática e o desenvolvimento pessoal, com o intuito de contribuir com a qualificação da Educação Básica no Brasil.

#### **3.5.2. Objetivos Específicos**

- Proporcionar uma formação sólida e abrangente na área de Ciências Biológicas, com domínio sobre conceitos, leis, princípios e técnicas experimentais para atuação na Educação Básica.

- Cultivar aptidões e competências de natureza sociopolítica, promovendo o desenvolvimento sustentável tanto local quanto globalmente.
- Contribuir para uma formação integral dos indivíduos, fundamental para uma atuação profissional ética e responsável, alinhada às necessidades e aspirações da sociedade.
- Oferecer as bases conceituais, intelectuais e tecnológicas essenciais para a compreensão, abordagem e solução de desafios inerentes à trajetória acadêmica e profissional no campo educacional.
- Estimular e nutrir o crescimento das habilidades essenciais - cognitivas, pessoais e fundamentais - destinadas a enfrentar contextos específicos.
- Promover a busca incessante pelo conhecimento e cultivar um espírito empreendedor e de liderança, seja em iniciativas independentes, em atividades acadêmicas ou em contextos não convencionais.
- Fomentar uma sinergia equilibrada entre teoria e prática, abrindo portas para novas abordagens na prática pedagógica, incentivando a reflexão, análise crítica e adaptação às contínuas mudanças tecnológicas na sociedade.
- Promover a interdisciplinaridade da área de Ciências Biológicas e outras áreas do saber, em atividade de extensão, buscando desenvolver um conhecimento mais abrangente e que contribua para o desenvolvimento sustentável e para a divulgação pública do conhecimento científico em na comunidade escolar.
- Incentivar o espírito científico do (a) futuro (a) docente, de modo que os mesmos se tornem pesquisadores de sua própria prática e, assim possam contribuir com a realidade da Educação Básica e com a transformação socioambiental.
- Formar profissionais comprometidos com princípios democráticos, demonstrando respeito pela diversidade étnica, racial, de gênero, orientação sexual, crença religiosa, faixa etária e patrimônio sociocultural, considerando a equidade como um elemento essencial para reconhecer o papel do educador.



### **3.5.3. Público-alvo e Requisitos de Acesso**

O público alvo são estudantes egressos do Ensino Médio, Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e/ou equivalente. Para os requisitos de acesso ver item 3.4.2.

### **3.6. Perfil Profissional do/a Egresso/a e campo de atuação**

O programa de formação em Ciências Biológicas na modalidade de licenciatura tem como objetivo preparar profissionais educadores comprometidos com a promoção de uma educação de excelência. Seu enfoque principal reside nas disciplinas de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental e Biologia para o Ensino Médio. No entanto, suas capacidades não se restringem apenas a esses âmbitos, uma vez que os graduados devem estar aptos a atuar em variados cenários educacionais, tanto formais quanto informais, adaptando-se às necessidades de diferentes públicos e contextos.

Dentre as habilidades esperadas para os profissionais formados, destacam-se:

- Adquirir uma base cidadã, pedagógica, científica e cultural sólida e abrangente, permitindo uma compreensão profunda dos ambientes e realidades em que atuam, e promovendo uma abordagem ativa, crítica e reflexiva para contribuir para uma sociedade mais justa e solidária.
- Integrar de forma harmoniosa as dimensões teóricas e práticas do campo educativo, estabelecendo ligações entre as teorias educacionais e o ensino de Ciências e Biologia.
- Cultivar uma abordagem investigativa, tornando-se um educador-pesquisador de sua própria prática pedagógica, assim como dos desafios que afetam tanto sua vida profissional quanto o ambiente que o cerca.
- Demonstrar respeito pelas diversas individualidades, reconhecendo os distintos saberes, identidades e culturas, enquanto compreende a importância do diálogo com públicos diversos para a construção de significados compartilhados.
- Dominar o segmento emergente das tecnologias de informação e comunicação, as quais desempenham um papel crucial no ensino e

divulgação do conhecimento acumulado ao longo da história da humanidade, em seus formatos escritos, orais e visuais.

- Investir continuamente em seu aprimoramento profissional, reconhecendo a relevância do estudo e atualização contínua por meio de cursos de curta duração, pós-graduação ou outras iniciativas, incorporando assim o desenvolvimento profissional como parte integral de sua trajetória.
- Possuir um entendimento sólido sobre os processos de produção do conhecimento científico e a história da ciência, abordando essas áreas com o devido respeito aos direitos humanos, à inclusão, à diversidade e ao desenvolvimento sustentável.
- Guiar-se por princípios éticos, operando com responsabilidade profissional, empatia e inovação.
- Demonstrar habilidade na colaboração com grupos multidisciplinares, adotando uma abordagem empática, respeitosa e autônoma, sempre que a situação requerer.

A partir do desenvolvimento das competências citadas, o egresso estará apto a desempenhar suas atividades profissionais, dentre as quais destacam-se:

- Exercício da docência na Educação Básica de Ensino, público ou privado, ministrando aulas de Ciências, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, e de Biologia, no Ensino Médio;
- Exercício da docência na formação continuada em Ciências Biológicas de professores do Ensino Fundamental e Médio;
- Desenvolvimento do papel de educador em equipes multidisciplinares, educação profissional, espaços de educação não formal, espaços de divulgação científica e na produção/organização de materiais didáticos (em concomitância com as diretrizes estabelecidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio, e as recomendações do MEC para os Cursos de Licenciatura - Art. 62 da Lei 9.394/1996, de Diretrizes e Bases da Educação, e Resolução CNE/CP nº 02/2015).
- Ingresso em programas de pós-graduação, desenvolvendo pesquisas e produtos nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, do Ensino e da Educação.

### **3.7. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso**

#### **3.7.1. Articulação das Políticas Institucionais de Ensino, Extensão e Pesquisa**

O Plano de Desenvolvimento Institucional (2020-2024) do IFSul apresenta a missão institucional de “Implementar processos educativos, públicos e gratuitos de ensino, pesquisa e extensão que possibilitem a formação integral mediante o conhecimento humanístico, científico e tecnológico e que ampliem as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social”.

Entre os valores do referido documento estão: excelência, tendo como foco a verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; e a Gestão democrática e participativa, organização administrativa que possibilite aos diversos câmpus inserirem- -se na realidade local e regional, oferecendo suas contribuições e serviços resultantes do trabalho de ensino, pesquisa e extensão.

Na busca pelo cumprimento da missão institucional do IFSul e formação de excelência dos (as) estudantes, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pauta sua atuação pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo a articulação como prática acadêmica vinculada ao processo de formação de estudantes e de geração e compartilhamento de conhecimento.

No âmbito da Rede Federal de EPCT, a extensão é compreendida como um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e tecnológico que promove a interação transformadora entre as instituições e os diversos setores da sociedade com vistas à sua sustentabilidade.

O curso compreende a extensão como a atividade da instituição em colaboração com a comunidade, permitindo que o conhecimento obtido por meio do ensino e da pesquisa seja compartilhado com o público externo. Isso implica na conexão entre o conhecimento científico resultante do ensino e da pesquisa com as demandas da comunidade na qual a Instituição está inserida, promovendo interação e influenciando a transformação da realidade social e acadêmica. Já a pesquisa é compreendida como um procedimento metódico destinado a avançar o entendimento humano, resultando na criação de novos saberes. Além disso, ela tem

a capacidade de aprimorar, contribuir, replicar, contestar, ampliar, esmiuçar e atualizar saberes já existentes.

No âmbito do curso, a Extensão é atendida ao longo do itinerário formativo, mais especificamente nas disciplinas extensionistas: Introdução à Extensão e Práticas Extensionistas I, II e III. Além disso, os (as) licenciandos (as) têm oportunidade de participar de ações institucionais que visam a troca de saberes entre a comunidade acadêmica e a comunidade externa, como o Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) e o Residência Pedagógica. O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas propicia ainda aos (as) discentes espaços para o desenvolvimento de atividades culturais, seja pelo envolvimento em atividades como: Semanas Acadêmicas da Licenciaturas e o Integrando Conhecimento (atividade do Câmpus), além de ofertar o componente curricular “Teatro para o Ensino”.

Como processo indissociável, a pesquisa se articula com a extensão e o ensino analisando situações advindas de ações extensionistas ou do processo ensino, formulando perguntas científicas que buscam respostas a partir de uma das vocações dos Institutos Federais, a pesquisa aplicada. Durante todo o processo formativo, em todas as disciplinas, os (as) licenciandos (as) são estimulados (as) a se colocarem como sujeitos da reflexão e da pesquisa, abertos ao trabalho coletivo e à ação crítica cooperativa, o que se traduz como um lidar reflexivo que realmente trabalhe a tecnociência. Para além disso, a matriz curricular oferece componentes curriculares específicos de pesquisa, como: Metodologia da Pesquisa, Projeto de Pesquisa, e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso. Outrossim, os (as) acadêmicos (as) são estimulados a participar de projetos de pesquisa (como bolsistas ou voluntários), além de publicar seus trabalhos em revistas ou eventos científicos.

Cabe salientar que, vinculado aos cursos de licenciatura, o Câmpus possui o Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), em nível de Especialização e Mestrado, o que atende a uma das finalidades dos institutos federais: a verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão - valor esse constante do Estatuto da Instituição.

### **3.8. Currículo**

“A construção curricular no Instituto Federal Sul-rio-grandense, seguindo a filosofia estabelecida para orientar suas ações, toma o trabalho como princípio educativo, para articular o plano social, econômico, cultural, humano e concebe o sujeito como ser histórico-social, capaz de transformar a realidade em que vive. (PPI, p.16)”. A partir dessa concepção, O currículo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foi pensado e construído pelo NDE, a partir das bases legais já mencionadas, como também dialogando com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a partir da concepção de docência trazida pela Resolução CNE/CP nº 02/2015:

Compreende-se a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo. (Resolução CNE/CP nº 02/2015, Art.2º - § 1º)

Para atingir a formação de um profissional que atenda a essa compreensão, o currículo do curso está organizado a partir de sete níveis de formação do conhecimento, sendo eles a Formação Geral, a Formação Específica, a Prática como Componente Curricular, a Extensão Curricularizada, a Pesquisa Curricularizada, os Estágios Curriculares Supervisionados e os Estudos Integrados. Ao longo da estrutura curricular, a formação do estudante será permeada por discussões sobre Educação Ambiental, Direitos Humanos, Ética, Diversidade Étnico-racial, além de permitir a flexibilização formativa, na qual o estudante poderá escolher disciplinas eletivas e atividades complementares pelas quais tenha interesse em se aprofundar.

Em síntese, O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem o compromisso de proporcionar aos estudantes o desenvolvimento e a apropriação do conhecimento e a inserção dos participantes na compreensão das práticas de Ensino Básico em âmbito escolar, favorecendo a fundamentação de uma visão crítica de conhecimentos históricos, pedagógicos, didáticos e metodológicos sobre o tema Ciências da Natureza. Ao mesmo tempo, tem o compromisso de formar

profissionais engajados num fazer pedagógico que ultrapasse as instâncias de cumprimento de programas de conteúdos, atendendo demandas que abordam situações cotidianas ligadas à contextualização científica bem como o incentivo ao debate de temas atuais ligados às questões que envolvem a pluralidade da vida organizada em uma sociedade democrática, tais como a proteção à vida, o direito ao trabalho digno, à saúde, à segurança e à educação, a defesa dos direitos das minorias e a igualdade e a equidade entre os indivíduos.

Por tudo isso, o Currículo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foi sendo repensado ao longo dos anos de existência do Curso. No princípio, quando da sua implementação, a integração com os Cursos de Licenciatura em Física e em Química do câmpus eram muito evidentes, a ponto de que metade do Curso (os quatro primeiros semestres) eram comuns às três licenciaturas. Era uma tentativa de formação de profissionais focados na interdisciplinaridade. Tal característica foi sendo repensada, culminando com uma série de debates entre professores e egressos organizados pelo NDE a partir de 2021. Ficou evidente que outras competências e habilidades precisavam ser trabalhadas no Curso.

Assim, em 2022 um novo currículo foi aprovado mantendo características de interdisciplinaridade por meio de disciplinas comuns aos Cursos e um leque extenso de eletivas, mas adicionando novas possibilidades de formação por meio de disciplinas mais modernas e ativas, bem como as ações de pesquisa e extensão. Essas possibilidades, acrescentam leituras, aprofundamentos e debates em assuntos que estão para além dos desafios de conteúdos em sala de aula, pois focam na formação de professores que não serão mais reprodutores de práticas educativas cristalizadas, sendo capazes de conduzir estratégias com vieses críticos e comprometidos com as questões sociais, políticas, econômicas, históricas, culturais e ambientais.

### **3.8.1. Estrutura Curricular**

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas compreende uma matriz que totaliza 3300 horas de formação, ao longo de um período padrão de 10 semestres, baseadas no princípio da indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo, desta forma, a

construção dos conhecimentos e habilidades necessários ao licenciado egresso. Durante o percurso formativo, diversas disciplinas são cursadas em conjunto com os demais cursos de Licenciatura do câmpus, a saber, Física e Química, com intuito de proporcionar mais vivências interdisciplinares entre as Ciências da Natureza.

Pautando-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96, na Resolução CNE/CP nº 02/2015, no Parecer CNE/CES 1301/2001 e na Resolução CNE/CES 07/2002, os critérios de organização da presente matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares se articulam às dimensões contempladas no desenvolvimento do curso, subsidiando para:

- I – a sólida formação teórica e interdisciplinar dos profissionais;
- II - a inserção dos estudantes de licenciatura nas instituições de educação básica da rede pública de ensino, espaço privilegiado da práxis docente;
- III - o contexto educacional da região;
- IV - as atividades de socialização e a avaliação de seus impactos nesses contextos;
- V - a ampliação e o aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa e da capacidade comunicativa, oral e escrita, como elementos fundamentais da formação dos professores, e da aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS);
- VI - as questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional e sociocultural como princípios de equidade.

Ancorado nessa perspectiva de formação, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas organiza-se em três núcleos de estudo, de acordo com os eixos definidos na Resolução CNE/CP nº 02/2015:

- N1 - Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;
- N2 - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos;
- N3 - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.

No Núcleo de Estudos de Formação Geral (N1), o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas possui um rol de disciplinas, práticas como componentes curriculares e uma série de atividades desenvolvidas ao longo do curso, visando à formação em áreas específicas e interdisciplinares. Busca-se nesse núcleo proporcionar ao estudante a apropriação de conhecimentos de base geral e do exercício teórico-prático, priorizando intervenções de avaliação, produção, observação, planejamento, diagnóstico, pesquisa, estudo, no propósito de aproximar o acadêmico à realidade da instituição escolar.

De igual forma, neste núcleo trata-se dos princípios de justiça social, respeito à diversidade com a preocupação constante relativa à criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade; os fundamentos da educação e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo; decodificação e utilização de diferentes linguagens; questões atinentes à ética, estética e ludicidade no contexto do exercício profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa.

**Quadro 6 – Componentes curriculares que compõem o Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais.**

Semestre	Componente Curricular	Carga Horária Semestral
1	Instrumentalização Básica para o Trabalho em Laboratório	30
	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	30
	Química Geral	60
	Estudo Socioantropológico da Educação	30
	Ensino de Ciências no Contexto Atual	30
2	Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências	30
	Psicologia da Educação	30
	Leitura e Produção de Textos	30



	Estatística e Probabilidade	30
	Matemática Básica	30
3	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60
	Epistemologia da Ciência	30
	Introdução à Física	30
	Metodologia para o Ensino de Ciências	30
4	Colóquios de Ciências I	30
	Políticas e Legislação da Educação Básica	30
5	Colóquios de Ciências II	30
	Bioquímica Aplicada	60
6	Geologia e Paleontologia	30
	Metodologia da Pesquisa	60
7	Teorias de Aprendizagem	30
8	Educação para as Diversidades	30
<b>Carga horária total do N1</b>		<b>750</b>

Sobre o Núcleo de Aprofundamento e Diversificação dos Estudos (N2), o qual é relativo aos conteúdos específicos e pedagógicos, cabe salientar que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas possui um grupo de disciplinas e componentes curriculares que atendem às demandas sociais, por meio de oportunidades de investigação, avaliação, pesquisa, estudo e aplicação dos conhecimentos pedagógicos e fundamentos da educação, nos processos educativos, organizacionais da gestão escolar, nos materiais didáticos, voltados à diversidade social e cultural da sociedade brasileira. As disciplinas que compõem esse núcleo estão indicadas no Quadro 07.

**Quadro 7 – Componentes curriculares que compõem o Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos (N2).**

Semestre	Componente Curricular	Carga Horária Semestral
1	Biologia Celular	60
	Protozoários, Algas e Fungos	30
2	Biologia Molecular	60
	Embriologia e Histologia Animal	60
3	Genética	60
	Metodologia para o Ensino de Ciências	30
	Zoologia de Invertebrados I	60
4	Anatomia Humana	60
	Evolução	60
	Parasitologia	30
	Zoologia de Invertebrados II	60
	Diversidade de Embriófitas	30
5	Anatomia Vegetal	60
	Morfologia de Embriófitas	60
	Prática Pedagógica I	30
	Zoologia de Vertebrados I	60
6	Fisiologia Humana Comparada	60
	Microbiologia	30
	Sistemática de Embriófitas	60
	Zoologia de Vertebrados II	60

	Prática Pedagógica II	30
7	Ecologia	90
	Imunologia	30
	Introdução à Extensão	60
	Seminários de Prática Docente I	30
8	Fisiologia Vegetal	60
	Legislação Ambiental	30
	Práticas extensionistas I	75
9	Biologia da Conservação	60
	Seminários de Prática Docente II	30
	Projeto de Pesquisa	30
	Práticas extensionistas II	75
10	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	30
	Práticas Extensionistas III	120
<b>Carga horária total do N2</b>		<b>1770</b>

A flexibilidade curricular é evidenciada no Núcleo de Estudos Integradores (N3), compreendendo a participação em: atividades práticas, de modo a propiciar aos estudantes vivências, nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando a participação em seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência pedagógica, monitoria, extensão, participação em organização de eventos (simpósios, congressos, feiras de ciências) entre outros; mobilidade estudantil, intercâmbio, atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

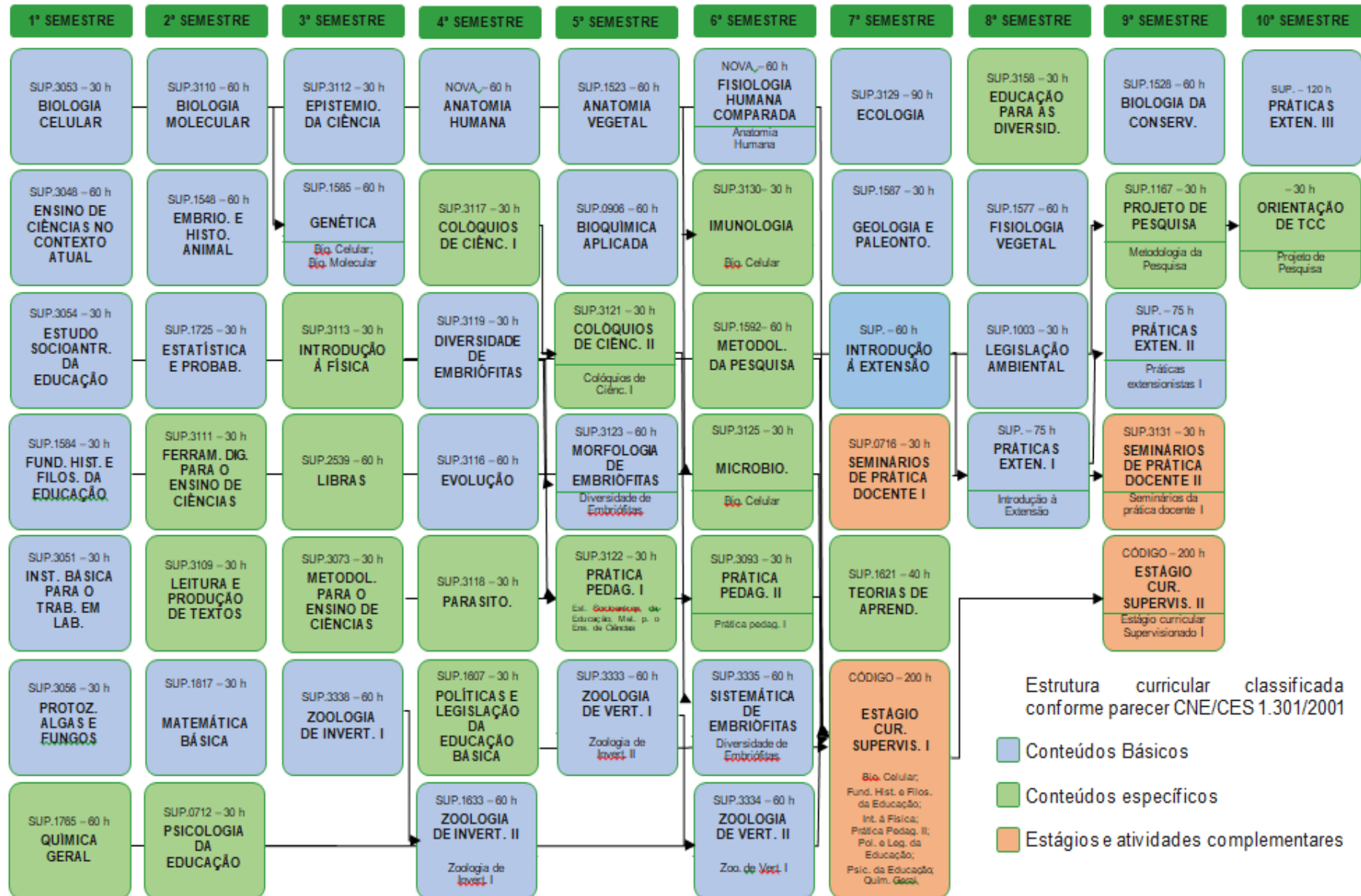
O projeto curricular do programa educacional é delineado de maneira a assegurar a implementação da acessibilidade metodológica, com base na Política de

Inclusão e Acessibilidade estabelecida pelo IFSul. Essa política busca fomentar a equidade no acesso e a permanência de todos os estudantes nos programas acadêmicos do Instituto, enfatizando a provisão de recursos e medidas acessórias necessárias. Essa abordagem inclusiva é estendida a todos os cursos oferecidos pela instituição, com especial atenção direcionada a indivíduos autodeclarados como negros, pardos, indígenas, pessoas com deficiência, aqueles em circunstâncias socioeconômicas vulneráveis e graduados de instituições de ensino público.

O Curso ainda garante a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade compondo um grupo de disciplinas Colóquios de Ciências I e II; Prática Pedagógica I e II, Estágio Curricular Supervisionado I e II, Seminários de Prática Docente I e II; Introdução à Extensão; Práticas extensionistas I, II e III; Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso; Zoologia de Invertebrados I e II, Zoologia de Vertebrados I e II; Diversidade de Embriófitas e Sistemática de Embriófitas; Educação Ambiental entre outras.


A estrutura curricular do Curso também atende ao Parecer CNE/CES 1.301/2001 contemplando um percurso formativo, que oportuniza a formação de competências e habilidades inerentes ao egresso, flexibilizando a inserção do formando em um mercado de trabalho diversificado. Por isso, o currículo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas está dividido em três partes: Conteúdos básicos, Conteúdos específicos e Estágios e atividades complementares (conforme item 3.8.2).

### 3.8.2. Fluxo formativo



### 3.8.3. Matriz curricular

**Quadro 8 – Disciplinas obrigatórios do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> Sul-rio-grandense		MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS MATRIZ CURRICULAR Nº _____ A PARTIR DE 2023/1					
CÓDIGO	DISCIPLINA	Hora aula <sup>1</sup> semanal	Hora aula semestral <sup>2</sup>	Hora relógio <sup>3</sup> semestral de extensão	Hora relógio <sup>3</sup> semestral de pesquisa	Hora relógio semestral de PCC	Hora relógio semestral total
<b>1º SEMESTRE</b>							
SUP.3053	Biologia Celular	4	80				60
SUP.3048	Ensino de Ciências no Contexto Atual	2	40			30	30
SUP.3054	Estudo Socioantropológico da Educação	2	40			30	30
SUP.1584	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	2	40			30	30
SUP.3051	Instrumentalização Básica para o Trabalho em Laboratório	2	40				30
SUP.3056	Protozoários, Algas e Fungos	2	40				30
SUP.1765	Química Geral	4	80				60
	<b>SUBTOTAL</b>	18	360			90	270
<b>2º SEMESTRE</b>							
SUP.3110	Biologia Molecular	4	80				60
SUP.1548	Embriologia e Histologia Animal	4	80				60
SUP.1725	Estatística e Probabilidade	2	40				30
SUP.3111	Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências	2	40			30	30
SUP.3109	Leitura e Produção de Textos	2	40				30

<sup>1</sup> 1 hora aula = 45 minutos

<sup>2</sup> 1 semestre = 20 semanas

<sup>3</sup> 1 hora relógio = 60 minutos

SUP.1817	Matemática Básica	2	40				30
SUP.0712	Psicologia da Educação	2	40			30	30
	<b>SUBTOTAL</b>	18	360			60	270
<b>3º SEMESTRE</b>							
SUP.3112	Epistemologia da Ciência	2	40				30
SUP.1585	Genética	4	80				60
SUP.3113	Introdução à Física	2	40				30
SUP.	Língua Brasileira de Sinais	4	80				60
SUP.3073	Metodologia para o Ensino de Ciências	2	40			30	30
SUP.3338	Zoologia de Invertebrados I	4	80				60
	<b>SUBTOTAL</b>	18	360			30	270
<b>4º SEMESTRE</b>							
Nova	Anatomia Humana	4	80				60
SUP.3117	Colóquios de Ciências I	2	40			30	30
SUP.3119	Diversidade de Embriófitas	2	40				30
SUP.3116	Evolução	4	80				60
SUP.3118	Parasitologia	2	40				30
SUP.1607	Políticas e Legislação da Educação Básica	2	40			30	30
SUP.1633	Zoologia de Invertebrados II	4	80				60
	<b>SUBTOTAL</b>	20	400			60	300
<b>5º SEMESTRE</b>							
SUP.1523	Anatomia Vegetal	4	80				60
SUP.0906	Bioquímica Aplicada	4	80				60
SUP.3121	Colóquios de Ciências II	2	40			30	30

SUP.3123	Morfologia de Embriófitas	4	80				60
SUP.3122	Prática Pedagógica I	2	40			30	30
SUP.3333	Zoologia de Vertebrados I	4	80				60
	<b>SUBTOTAL</b>	20	400			60	300
<b>6º SEMESTRE</b>							
Nova	Fisiologia Humana Comparada	4	80				60
SUP.3130	Imunologia	2	40				30
SUP.1592	Metodologia da Pesquisa	4	80		60		60
SUP.3125	Microbiologia	2	40				30
SUP.3093	Prática Pedagógica II	2	40			30	30
SUP.3335	Sistemática de Embriófitas	4	80				60
SUP.3334	Zoologia de Vertebrados II	4	80				60
	<b>SUBTOTAL</b>	22	440		60	30	330
<b>7º SEMESTRE</b>							
SUP.3129	Ecologia	6	120				90
SUP.1587	Geologia e Paleontologia	2	40				30
SUP.	Introdução à Extensão	4	80	60			60
SUP.0716	Seminários de Prática Docente I	2	40			30	30
SUP.1621	Teorias de Aprendizagem	2	40				30
	<b>SUBTOTAL</b>	16	320	60		30	240
	Estágio Curricular Supervisionado I						200
<b>8º SEMESTRE</b>							
SUP.3158	Educação para as Diversidades	2	40			30	30
SUP.1577	Fisiologia Vegetal	4	80				60



SUP.1003	Legislação Ambiental	2	40				30
SUP	Práticas extensionistas I	5	100	75			75
	<b>SUBTOTAL</b>	13	260	75		30	195
<b>9º SEMESTRE</b>							
SUP.1528	Biologia da Conservação	4	80				60
SUP.1167	Projeto de Pesquisa	2	40		30		30
SUP	Práticas extensionistas II	5	100	75			75
SUP.3131	Seminários de Prática Docente II	2	40			30	30
	<b>SUBTOTAL</b>	15	300	75	60	30	195
	Estágio Curricular Supervisionado II						200
<b>10º SEMESTRE</b>							
Nova	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	2	40		30		30
SUP.3107	Práticas Extensionistas III	8	160	120			120
	<b>SUBTOTAL</b>	12	240	120	30		150
	<b>SUBTOTAL</b>	172	3364	330	120		2520
	<b>Carga horária das disciplinas obrigatórias – A</b>						2520
	<b>Carga horária das disciplinas eletivas – B</b>						120
	<b>Trabalho de conclusão de curso – C</b>						60
	<b>Atividades complementares – D</b>						200
	<b>Estágio curricular obrigatório – E</b>						400
	<b>Carga horária total (A+B+C+D+E)</b>						3300
	<b>Carga horária da curricularização da extensão – F</b>						330

	<b>Carga horária da curricularização da pesquisa – G</b>						180
	<b>Carga horária de Prática como Componente Curricular (PCC) - H</b>						420

### 3.8.4. Matriz de disciplinas eletivas

**Quadro 9 – Disciplinas eletivas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

CÓDIGO	DISCIPLINA	Hora aula <sup>4</sup> semanal	Hora aula semestral <sup>5</sup> ou anual	Hora relógio semestral ou anual total
SUP.3155	Ambiente, sociedade e políticas públicas	2	40	30
SUP.1286	Biomonitoramento	3	60	45
SUP.1289	Biossegurança	2	40	30
SUP.1539	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	3	40	30
SUP.1302	Educação Ambiental	3	60	45
SUP.	Educação Ambiental em Contextos Escolarizados	2	40	30
SUP.1304	Energia e Meio Ambiente	2	40	30
SUP.1319	Gerenciamento Ambiental	2	40	30
SUP.1323	Gestão de Resíduos Sólidos	4	80	60
SUP.1341	Perícia Ambiental	3	60	45
SUP.1345	Química Ambiental	4	80	60
SUP.1362	Toxicologia Ambiental	4	80	60

<sup>4</sup> 1 hora aula = 45 minutos

<sup>5</sup> 1 semestre = 20 semanas

Área da Saúde				
SUP.1616	Saúde na Escola	2	40	30
SUP.1352	Saúde Pública	2	40	30
SUP.1627	Toxicologia	3	60	45
Área de Educação				
SUP.1519	Alfabetização Científica	2	40	30
SUP.3084	Astronomia Básica	4	80	60
SUP.1543	Dificuldades de Aprendizagem	2	40	30
SUP.1551	Ensino através de projetos	2	40	30
SUP.1224	Espanhol Instrumental	3	60	45
SUP.1588	Gestão da Educação Escolar	2	40	30
SUP.3078	História da Ciência	2	40	30
SUP.1603	Neurociência Básica para Formação de Professores	2	40	30
Nova	Teatro no Ensino	2	40	30
Nova	Teorias do Currículo e Historiografia da Educação Brasileira	2	40	30
Área de Aprofundamento da Biologia				
Nova	Biogeografia	2	40	30
Nova	Biologia Forense	2	40	30
Nova	Biologia da Polinização e Dispersão de Sementes	2	40	30
Nova	Controle Biológico	2	40	30
Nova	Fundamentos de Etologia	2	40	30
Nova	História da Biologia	2	40	30
SUP.1599	Microscopia Básica	2	40	30
Nova	Propagação de plantas	2	40	30
Área de Biotecnologia				
SUP.1538	Biotecnologia e suas Aplicações	2	40	30
SUP.1358	Tecnologias de Produção Mais Limpa e	4	60	45

Análise de Produção

### 3.8.5. Matriz de pré-requisitos


**Quadro 10 – Disciplinas obrigatórias e seus respectivos pré-requisitos**

 MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS MATRIZ DE PRÉ-REQUISITOS Nº _____ A PARTIR DE 2023/1			
REQUISITO		PRÉ-REQUISITO	
CÓDIGO	DISCIPLINA	CÓDIGO	DISCIPLINA
<b>3º Semestre</b>			
SUP.1585	Genética	SUP.3053	Biologia Celular
		SUP.3110	Biologia Molecular
<b>4º Semestre</b>			
SUP.1633	Zoologia de Invertebrados II	SUP.3338	Zoologia de Invertebrados I
<b>5º Semestre</b>			
SUP.3121	Colóquios de Ciência II	SUP.3117	Colóquios de Ciência I
SUP.3123	Morfologia de Embriófitas	SUP.3119	Diversidade de Embriófitas
SUP.3122	Prática Pedagógica I	SUP.3054	Estudo Socioantropológico da Educação
		SUP.3073	Metodologia para o Ensino de Ciências
SUP.3333	Zoologia de Vertebrados I	SUP.1633	Zoologia de Invertebrados II
<b>6º Semestre</b>			
SUP.	Fisiologia Humana Comparada	SUP.	Anatomia Humana
SUP.3130	Imunologia	SUP.3053	Biologia Celular
SUP.3125	Microbiologia	SUP.3053	Biologia Celular
SUP.3093	Prática Pedagógica II	SUP.3122	Prática Pedagógica I
SUP.3335	Sistemática de Embriófitas	SUP.3119	Diversidade de Embriófitas
SUP.3334	Zoologia de Vertebrados II	SUP.3333	Zoologia de Vertebrados I
<b>7º Semestre</b>			
	Estágio Curricular Supervisionado I	SUP.3053	Biologia Celular

		SUP.1584	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação
		SUP.3113	Introdução à Física
		SUP.3093	Prática Pedagógica II
		SUP.1607	Políticas e Legislação da Educação Básica
		SUP.0712	Psicologia da Educação
		SUP.1765	Química Geral
<b>8º Semestre</b>			
	Práticas Extensionistas I		Introdução à Extensão
<b>9º Semestre</b>			
SUP.1167	Projeto de Pesquisa	SUP.1592	Metodologia da Pesquisa
	Práticas Extensionistas II		Práticas Extensionistas I
SUP.3131	Seminários de Prática Docente II	SUP.0716	Seminários de Prática Docente I
	Estágio Curricular Supervisionado II		Estágio Curricular Supervisionado I
<b>10º Semestre</b>			
Sup.	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	SUP.1167	Projeto de Pesquisa

### 3.8.6. Matriz de correquisitos

**Quadro 11 – Disciplinas obrigatórias e seus respectivos correquisitos**

 <b>MEC/SETEC</b> <b>INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE</b> <b>CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b> <b>MATRIZ DE CO-REQUISITOS Nº _____ A PARTIR DE 2023/1</b>			
REQUISITO		CORREQUISITO	
CÓDIGO	DISCIPLINA	CÓDIGO	DISCIPLINA
	Estágio Curricular Supervisionado I	SUP.0716	Seminários da Prática Docente I
	Estágio Curricular Supervisionado II	SUP.3131	Seminários da Prática Docente II

### 3.8.7. Matriz de disciplinas equivalentes

**Quadro 12 – Disciplinas equivalentes entre os PCC 2018 e o PPC 2023**

 <b>MEC/SETEC INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS MATRIZ DE DISCIPLINAS EQUIVALENTES Nº _____ A PARTIR DE ANO/PERÍODO</b>						
<b>NOME DO CURSO MATRIZ Nº 215/ VIGÊNCIA 2018</b>				<b>NOME DO CURSO MATRIZ Nº 216/ VIGÊNCIA 2023</b>		
CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	SENTIDO	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
SUP.1585	Genética	60	↔	SUP.3110	Biologia Molecular	60
SUP.1530	Biologia I	60	↔	SUP.3053	Biologia Celular	60
SUP.1613	Química Geral Básica	60	↔	SUP.1765	Química Geral	60
SUP.1580	Fundamentos de Matemática	60	→	SUP.1817	Matemática Básica	30
SUP.1622	Tópicos de Física Básica I	60	→	SUP.3113	Introdução à Física	30
SUP.1593	Metodologia da Pesquisa	30	←	SUP.1592	Metodologia da Pesquisa	60
SUP.1565	Filosofia e Teoria do Conhecimento	45	→	SUP.3048	Ensino de Ciências no Contexto Atual	30
SUP.1620	Tecnologias na Educação	45	→	SUP.3111	Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências	30
SUP.1608	Prática Pedagógica I	45	→	SUP.3122	Prática Pedagógica I	30
SUP.1631	Zoologia de Invertebrados I	45	←	SUP.3338	Zoologia de Invertebrados I	60
SUP.1595	Metodologia para o Ensino de Ciências	45	→	SUP.3073	Metodologia para o Ensino de Ciências	30
SUP.1589	História e Filosofia da Ciência	45	→	SUP.3112	Epistemologia da Ciência	30
SUP.1560	Estatística Básica	45	→	SUP.1725	Estatística e Probabilidade	30
SUP.1609	Prática Pedagógica II	45	→	SUP.3093	Prática Pedagógica II	30
SUP.1564	Evolução	45	←	SUP.3116	Evolução	60

SUP.1602	Morfologia Vegetal	60	↔	SUP.3123	Morfologia de Embriófitas	60
SUP.1619	Sistemática Vegetal		↔	SUP.3335	Sistemática de Embriófitas	
SUP.1572	Fisiologia Animal e Comparada	60	↔		Fisiologia Humana Comparada	<b>60</b>
SUP.1625	Tópicos Especiais em Língua Portuguesa	45	→	SUP.3109	Leitura e Produção de Textos	30
SUP.1544	Ecologia I	75	↔	SUP.3129	Ecologia	90
SUP.1598	Microbiologia, Imunologia e Parasitologia	75	↔	SUP.3118	Parasitologia	30
				SUP.3125	Microbiologia	30
				SUP.3130	Imunologia	30
SUP.1546	Ecologia II	45	→	SUP.1003	Legislação Ambiental	30

### 3.8.8. Disciplinas, ementas, conteúdos e bibliografias

Os componentes curriculares foram estruturados em atendimento ao perfil profissional desejado para o egresso do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Os conteúdos básicos, possibilitarão o desenvolvimento das habilidades e competências gerais da formação docente; nos conteúdos específicos serão tratados os conteúdos da área da Biologia bem como a articulação desses com conteúdos transversais voltados ao cuidado e a preservação do meio ambiente; as questões étnico raciais, de gênero entre outras temáticas que contribua para se pensar um mundo justo e igualitário.

Além disso, possibilitam o debate de teorias sociológicas da Educação com temáticas importantes como Desigualdades Sociais, Políticas Públicas e Cidadania, chegando até o estabelecimento de relações entre a Filosofia, a Educação e as Teorias do Conhecimento.

Todos estes são conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento de habilidades e competências gerais da formação docente e dão embasamento para as disciplinas da área da didática, tais como Prática Pedagógica I e II e os Seminários de Prática Docente I e II. Essas abordagens favorecem o processo de ensino-aprendizagem e o planejamento da prática que será efetivamente posto em prática nos dois Estágios Obrigatórios Supervisionados.

Concomitantemente, os estudantes poderão fazer o contraponto entre as teorias e proposições comuns às áreas pedagógicas com aquelas que tratam do ensino de Ciências e de Biologia. Tais discussões apareceram ao longo das disciplinas Ensino de Ciências no Contexto Atual, Instrumentalização Básica para o Trabalho em Laboratório, Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências, Epistemologia da Ciência, Metodologia para o Ensino de Ciências e Teorias de Aprendizagem.

Ao mesmo tempo, os saberes específicos da área da Biologia também promovem a formação integral dos egressos, desde os primeiros semestres com disciplinas como Biologia Celular; Protozoários, Algas e Fungos; Biologia Molecular; Embriologia e Histologia Animal; Genética; Zoologia de Invertebrados I e II; Anatomia Humana; Diversidade de Embriófitas; Evolução; Parasitologia; Anatomia Vegetal; Morfologia de Embriófitas; Zoologia de Vertebrados I e II; Fisiologia Humana Comparada; Geologia e Paleontologia; Microbiologia; Sistemática de Embriófitas; Ecologia; Imunologia; Fisiologia Vegetal; Legislação Ambiental e Biologia da Conservação. Em virtude do Ensino de Ciências para o Ensino Fundamental e, também, como apoio dado às disciplinas específicas do Curso, colocam-se disciplinas da área da Química, tais como: Química Geral e Bioquímica Aplicada; e disciplinas da área de Física e da Matemática, como: Introdução à Física; Estatística e Probabilidade; Matemática Básica.

No propósito de preparar os (as) futuros (as) docentes, para acompanhar os avanços tecnológicos e os desafios existentes no contexto da educação básica, a matriz curricular Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, contempla disciplinas Ensino de Ciências no Contexto Atual, Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências e Colóquios de Ciências I e II que oferecem a oportunidade de enxergar a Ciência de um modo contextualizado, interdisciplinar e conectado com as tecnologias de informação e comunicação. Também são oferecidas disciplinas específicas de comunicabilidade falada e escrita, como por exemplo, Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Leitura e Produção de Textos que permitirão ao futuro licenciado articular sua expressão e interlocução nos mais diferentes contextos e ambientes de ensino e aprendizagem.

A organização curricular, além das referidas disciplinas e práticas, proporciona aos estudantes práticas de pesquisa e extensão, buscando um



aprendizado sustentado na realidade a partir do atendimento às demandas da comunidade escolar. As práticas de pesquisa serão desenvolvidas a partir das disciplinas: Metodologia da Pesquisa, Projeto de Pesquisa e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso; e as vivências práticas de extensão serão promovidas nas disciplinas: Introdução à Extensão e Práticas Extensionistas I, II e III.

O currículo oferecido aos estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é amplo, moderno e atende as demandas necessárias para a formação de professores competentes para o ensino de Ciências e de Biologia. Trata-se de um currículo atualizado na área de Educação e de Ciências Biológicas, de acordo com as resoluções vigentes e alinhado com as diretrizes para ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica, referendadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) na proposta de complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A adequação da bibliografia se dá por meio de avaliação periódica do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que definiu um número mínimo de 3 (três) obras para bibliografia básica e 5 (cinco) obras para a bibliografia complementar. O acervo bibliográfico básico e complementar pode ser composto por obras disponíveis de forma física, virtual ou mista (virtual + físico). O acervo virtual está disponível na Biblioteca Virtual da Pearson.

### 3.8.8.1. Programas dos Componentes Curriculares

#### 3.8.8.1.1. Primeiro Semestre

<b>DISCIPLINA:</b> Biologia Celular	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3053
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> A célula como unidade básica funcional e estrutural dos seres vivos. Características químicas das principais moléculas que constituem as células. Organização e evolução das células procarióticas e eucarióticas. Estrutura e funções da membrana plasmática. Principais processos metabólicos celulares. Organização do núcleo eucariótico. Ciclo Celular. Mitose e Meiose.	

#### Conteúdos

UNIDADE I – Biomoléculas

- 1.1 Água
- 1.2 Lipídeos
- 1.3 Carboidratos
- 1.4 Proteínas
- 1.5 Ácidos nucleicos

UNIDADE II – Células procarióticas e eucarióticas

- 2.1 Estrutura básica da célula procariótica
- 2.2 Estrutura básica das células eucarióticas animal e vegetal
- 2.3 Principais teorias da origem e evolução das células

UNIDADE III – Membranas biológicas

- 3.1 Estrutura da membrana plasmática
- 3.2 Transporte de solutos e de água através das membranas

UNIDADE IV – Processos celulares

- 4.1 Respiração celular
- 4.2 Fotossíntese
- 4.3 Síntese de Proteínas
- 4.4 Síntese e degradação de moléculas no sistema de endomembranas
- 4.5 Apoptose

UNIDADE V – Núcleo das células eucarióticas

- 5.1 Estrutura do núcleo
  - 5.2 Organização do material genético
  - 5.3 Ciclo celular
- UNIDADE VI – Processos de divisão celular
- 6.1 Mitose e sua importância biológica
  - 6.2 Meiose e sua importância biológica

**Bibliografia básica:**

ALBERTS, B.; et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

SADAVA, David; et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 461 p.

CLARICE FOSTER CORDEIRO. **Fundamentos de Biologia Molecular e Celular**. Editora Intersaberes, 2020. 349 p.

**Bibliografia complementar:**

EYNARD, Aldo R; VALENTICH, Mirta A; ROVASIO, Roberto A. **Histologia e embriologia humanas: bases celulares e moleculares**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. xiii, 695 p.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. xxii, 830 p. ISBN 9788527712293.

SANTOS, Ivonete Aparecida Dos Santos; SILVA, Narali Marques Da Silva. **Fundamentos da biologia**. Editora Intersaberes, 2021. 205 p.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013. 819 p. ISBN 9788536316147.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2012.

<b>DISCIPLINA:</b> Ensino de Ciências no Contexto Atual	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3048
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos principais temas contemporâneos das Ciências Naturais, da pesquisa em ensino de Ciências e do ensino de Ciências. Desenvolvimento de atividades práticas na Educação Básica com o intuito de analisar as implicações técnicas e sociais do desenvolvimento científico e tecnológico e suas possibilidades de articulações com o ensino de Ciências.	

### Conteúdos

UNIDADE I - Temas atuais para o ensino de Física

UNIDADE II - Temas atuais para o ensino de Química

UNIDADE III - Temas atuais para o ensino de Ciências Biológicas

### Bibliografia básica:

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**; São Paulo: Cortês, 2002.

GARCIA, N. M. D. (org.). **O livro didático de Física e de Ciências em foco**: dez anos de pesquisa. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

GARCIA, N. M. D. et. al (org.). **A Pesquisa em Ensino de Física e a sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

### Bibliografia complementar:

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANO, R. **O livro didático de Ciências**: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012.

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. **Pesquisa qualitativa em educação em ciências**: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

<b>DISCIPLINA: Estudos Socioantropológicos da Educação</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3329
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo das diversas formas de organização educativas. Reflexão teórico-prático de temáticas sobre: diversidade cultural afro-brasileira e indígena, identidade, direitos humanos e cidadania. Imersão em práticas socioculturais de movimentos culturais.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Estudo sobre a Relação entre Educação e Cultura

- 1.1 Interação indissociável entre ser humano e cultura
- 1.2 Dimensão simbólica do humano
- 1.3 Identidade e cultura

#### UNIDADE II – Relações entre Cultura, Identidade Étnica e Processos Pedagógicos em Diferentes Contextos Educativos

- 2.1 Cultura e seus aspectos de transformação e resistência

#### UNIDADE III – Implicações na Prática Pedagógica da Miscigenação do Povo Brasileiro

- 3.1 A educação a partir das matrizes africanas e indígenas
- 3.2 Estudo de manifestações culturais da região

#### UNIDADE IV – Direitos Humanos e Educação na Formação da Cidadania

- 4.1 A formação da cidadania
- 4.2 Gênero e educação

### Bibliografia básica:

BRANDÃO, Carlos. **O que é Educação?** São Paulo: Brasiliense, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 47.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: Um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

### Bibliografia complementar:

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

MORIN, Edgar. **A religação dos saberes**: desafios do século XXI. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3049
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação. Investigação sobre as correntes pedagógicas da Educação no Brasil. Teorias de Currículo.	

### Conteúdos

UNIDADE I – A História e a Filosofia da Educação como Bases para a Compreensão da Relação entre Sociedade, Educação e Produção do Conhecimento

- 1.1 História da Educação Moderna e da Pedagogia
- 1.2 A Ciência Pedagógica
- 1.3 Teoria e Prática: Práxis Pedagógica na concepção moderniluminista de Educação

UNIDADE II – O Pensamento Pedagógico no Mundo

- 2.1 Positivismo
- 2.2 Socialismo
- 2.3 Escola Nova
- 2.4 Escola tradicional e a escola crítica
- 2.5 O tecnicismo pedagógico
- 2.6 Pós-modernidade e educação

UNIDADE III – Pensamento Pedagógico Brasileiro

- 3.1 A Tendências pedagógicas
- 3.2 Pedagogias decoloniais

UNIDADE IV – Teorias de Currículo

- 4.1 Currículo Tradicional
- 4.2 Currículo Crítico
- 4.3 Currículo Pós-crítico

### Bibliografia básica:

GADOTTI, Moacir. **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1997.

GHIRALDELLI Jr, Paulo. **Filosofia e história da educação brasileira**. São Paulo: Manole, 2003.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: Uma Introdução às Teorias de Currículo**. 3º Edição. 7ª reimpressão. Belo Horizonte: Editora Autêntica. 2015.

**Bibliografia complementar:**

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: geral e Brasil**. São Paulo: Moderna, 2006.

BORGES, Regina (Org.). **Filosofia e história da ciência no contexto da educação em ciências: vivências e teorias**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação?** São Paulo: Brasiliense, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 14.ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2000.

<b>DISCIPLINA:</b> Instrumentalização Básica para o Trabalho em Laboratório	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b> SUP.3051
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de noções de segurança e estudo dos procedimentos básicos realizados em laboratórios de Biologia. Introdução aos princípios básicos para realização de aulas práticas no laboratório da escola. Análise da importância do gerenciamento de resíduos.	

**Conteúdos**

UNIDADE I – Conceitos e segurança

- 1.1 Laboratório de Ensino x Laboratório de Pesquisa
- 1.2 Regras gerais de segurança e proteção individual

UNIDADE II – Materiais e equipamentos básicos

- 2.1 Vidrarias
- 2.2 Metais
- 2.3 Equipamentos clássicos no laboratório de Biologia

Unidade III - Reagentes e soluções

- 3.1 Classificação e principais riscos
- 3.2 Preparo de soluções
- 3.3 Meios de cultura

UNIDADE IV – Coleta de amostras

- 4.1 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO)
- 4.2 Princípios para coleta de amostras
- 4.3 Tratamento e conservação de amostras

UNIDADE V – Trabalho com aulas práticas na escola

- 5.1 Organização de protocolo
- 5.2. Relatório de aula prática

UNIDADE VI – Gerenciamento de resíduos

- 6.1 Resíduos químicos
- 6.2 Perfurocortantes
- 6.3 Materiais biológicos

**Bibliografia básica:**

ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa (org.). **Boas práticas de laboratório** - 2ª Edição. Editora Difusão 2013 424 p. (*online*)

SILVA, Neusely da; Junqueira, Valéria Christina Amstalden; Silveira, Neliane Ferraz de Arruda; Taniwaki, Marta Hiromi; Gomes, Renato Abeilar Romeiro; Okazaki, Margarete Midori. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. Editora Blucher 2017 561 p (*online*)

YARAM.MICHELACCI; Maria Luiza Vilela Oliva; **Manual de práticas e estudos dirigidos**: química, bioquímica e biologia molecular. Editora Blucher 2014 157 p (*online*)

**Bibliografia complementar:**

HIRATA, Mario Hiroyuki; HIRATA, Rosario Dominguez Crespo; FILHO, Jorge Mancini. **Manual de Biossegurança**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 356 p. ISBN 9788520433164.

LUCIANE DE GODOI. **Normas de segurança em laboratório**. Contentus 2020 74 p (*online*)

**MANUAL de soluções, reagentes e solventes**. Editora Blucher 2007 722 p (*online*)  
MASTROENI, Marco Fábio;Gern, Regina Maria Miranda. **Bioquímica - Práticas Adaptadas**. Editora Atheneu 2010 140 p (*online*)

ROSSETE, Celso Augusto (Organizador). **Bioética e Biossegurança**. Editora Pearson 2018 225 p (*online*).

<b>DISCIPLINA: Protozoários, Algas e Fungos</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3056
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Conhecimento contextualizado da diversidade biológica de protozoários, algas e fungos, suas estruturas e formas de reprodução e interações com o ser humano. Exploração destes temas por meio de atividades didático-pedagógicas, aliando teoria à prática.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Surgimento e diversificação de Eukarya

- 1.1 Endossimbiose
- 1.2. Os termos Protistas e Protoctista
- 1.3 Filogenia de Eukarya

### UNIDADE II – Diversidade de Protistas

- 2.1 Excavata
- 2.2 Clado SAR
- 2.3 Archaeplastida
- 2.4 Unikontae
- 2.5 Ecologia e importância econômica

### UNIDADE III – Fungos

- 3.1 Diversidade estrutural e funcional dos Fungos (características gerais)
- 3.1 Reprodução e ciclo de vida
- 3.2 Classificação dos Fungos: Zygomycota (zigomicetos), Ascomycota (ascomicetos), Basidiomycota (basidiomicetos), Deuteromicetos
- 3.3 Líquens e Micorrizas
- 3.4 Os fungos e o ser humano (Micoses)
- 3.5 Fungos patógenos em plantas
- 3.6 Importância ecológica dos Fungos

### Bibliografia básica:

CAMPBELL, N. **Biologia**. 8, ed, Porto Alegre, Editora Artmed, 2010.

RAVEN, P. H. **Biologia Vegetal**, volume único. 8, ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S.A., 2014

TORTORA, Gerard; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

### Bibliografia complementar:

BRUCE, A.; et al. **Fundamentos da Biologia Celular**: uma introdução à biologia celular e molecular da célula. Trad. Carlos Termignoni. Porto Alegre: Artmed, 1999.



HICKMAN, Cleveland; ROBERTS, Larry; KEEN, Susan; EISENHOUR, David; LARSON, Allan; l'ANSON, Helen. **Princípios integrados de Zoologia**. Edição 11. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

NEVES, David. P.; FILIPPIS, Thelma de. **Parasitologia básica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

SADAVA, D; et al. **Vida: a ciência da Biologia**. Vol. 2. Trad. Carla Denise Bonan. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>DISCIPLINA:</b> Química Geral	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1765
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo sobre matéria e estrutura atômica e suas subpartículas. Classificação periódica. Busca de compreensão sobre ligações químicas e forças intermoleculares. Estudo das propriedades gerais dos compostos inorgânicos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Matéria e estrutura atômica e suas subpartículas

- 1.1 Atomística, orbitais, isótopos
- 1.2 Modelos atômicos de Dalton a Sommerfeld
- 1.3 Princípio de Pauli e diagrama de Pauling.
- 1.4 Números quânticos e preenchimento orbital e a regra de Hund

### UNIDADE II Classificação periódica dos elementos

- 2.1 Características e classificação de grupos e períodos.
- 2.2 Os elementos: estados físicos, caráter iônico, molecular e metálico e elétron diferenciador
- 2.3 Carga nuclear efetiva e efeito de blindagem
- 2.4 Propriedades periódicas e aperiódicas

### UNIDADE III – Ligações químicas e forças intermoleculares

- 3.1 Teoria do octeto
- 3.2 Ligação Iônica
- 3.3 Ligações covalentes
- 3.4 Ligas metálicas
- 3.5 Forças intermoleculares

### UNIDADE IV - Propriedades gerais dos compostos inorgânicos

- 4.1 Compostos de Arrhenius – conceitos, classificação e nomenclatura
- 4.2 Reações inorgânicas

## Bibliografia básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROW, T.; LEMAY, E.H.; BURSTEN, B. **Química: a Ciência Central**. 1.ed. São Paulo: Ed. Prentice-Hall, 2005.

KOTZ, J.C. **Química e Reações Químicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia complementar:**

MAHAN, M. **Química – Um Curso Universitário**. Trad. 4.ed. São Paulo: Ed. Edgar Bluncher, 2000.

MASTERTON, W.; SLOWINSKI, E.; STANITSKI, C. **Princípios de Química**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2.ed. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2.ed. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

BRADY, J.; HUMISTON, G. **Química Geral**. 2.ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

**3.8.8.1.2. Segundo Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Biologia Molecular	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3110
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estrutura dos ácidos nucleicos e dos cromossomos. Replicação do DNA. Transcrição, código genético e tradução. Mutação e mecanismos de reparo do DNA. Controle da expressão gênica. Técnicas de Biologia Molecular e suas aplicações.	

**Conteúdos**

UNIDADE I – Organização e Replicação do Material Genético

- 1.1 Estrutura dos ácidos nucléicos
- 1.2 Organização Gênica em Procariotos e Eucariotos
- 1.3 Compactação do Material Genético
- 1.4 Replicação de DNA

UNIDADE II – Fluxo e Expressão da Informação Genética

- 2.1 Transcrição e Processamento de RNA
- 2.2 Código Genético e Tradução
- 2.3 Mutações e Mecanismos de Reparo no DNA
- 2.4 Regulação da Expressão Gênica em Eucariotos

UNIDADE III – Técnicas de Biologia Molecular e suas Aplicações

- 3.1 Técnicas básicas para identificação, amplificação e clonagem de genes
- 3.2 Genômica e outras ciências “ômicas”
- 3.3 Aplicações da Biologia Molecular
- 3.4 Aspectos éticos relacionados ao estudo da Genômica

**Bibliografia básica:**

SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 4. ed. Guanabara Koogan. 2010.

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CARROLL, S. B.; GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Introdução à Genética**. 9. ed. Guanabara Koogan, 2012.

ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. (Org.) **Biologia molecular básica**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.

**Bibliografia complementar:**

BROWN. T. A. **Genética: Um enfoque molecular**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1999.

MOTTA, P. A. **Genética Humana: Aplicada a Psicologia e Toda a Área Biomédica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2005.

SADAVA, D; et al. **Vida: a ciência da Biologia**. Vol. 2. Trad. Carla Denise Bonan. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BRUCE, A.; et al. **Fundamentos da Biologia Celular: uma introdução à biologia celular e molecular da célula**. Trad. Carlos Termignoni. Porto Alegre: Artmed, 1999.

<b>DISCIPLINA:</b> Embriologia e Histologia Animal	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1548
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão de conceitos referentes à embriologia geral, histologia e histofisiologia básica dos tecidos de vertebrados, articulando-os às metodologias de	

ensino na educação básica, incluindo a construção de materiais para a abordagem didática dos conceitos estudados

## **Conteúdos**

### UNIDADE I - Introdução à Embriologia

- 1.1 Fecundação do ovócito
- 1.2 Implantação endometrial
- 1.3 Gastrulação
- 1.4 Neurulação
- 1.5 Organogênese

### UNIDADE II – Anexos Embrionários

- 2.1 Tipos
- 2.2 Origem e funções
- 2.3 Embriologia e evolução

### UNIDADE III – Histologia Básica

- 3.1 Tecido epitelial
- 3.2 Tecidos conjuntivos
- 3.3 Tecido muscular
- 3.4 Tecido nervoso

### UNIDADE IV – Teratologia

- 4.1 Fatores interativos
  - 4.1.1 Raciais
  - 4.1.2 Socioculturais
  - 4.1.3 Idade geracional
  - 4.1.4 Estéticos

## **Bibliografia básica:**

EYNARD, Aldo R.; VALENTICH, Mirta A.; ROVASIO, Roberto A. **Histologia e embriologia humanas**: bases celulares e moleculares. 4. ed. Porto Alegre, RS Artmed, 2011, 695p.

MAIA, George Doyle. **Embriologia Humana**. 7. ed. São Paulo, SP Editora Atheneu, 2007.

SADAVA, David; et al. **Vida – A ciência da Biologia**. 8. ed. Vol. 1. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

## **Bibliografia complementar:**

ALBERTS, Bruce; et al. **Fundamentos de Biologia Molecular**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

GETTY, Robert; ROSENBAUM, Cynthia Ellenport, N. G.; HILMANN, Daniel. SISSON/GROSSMAN. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ; Guanabara Koogan, 1986.

MIES FILHO, Antônio. **Reprodução dos Animais e Inseminação Artificial**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Ed. Sulina, 1982.

ORIEUX, M. EVERAEREM, M.; LEITE, João d'Andrade. **O Homem**. Rio de Janeiro, RJ; Linceu, 1967.

SADAVA, David; et al. **Vida – A ciência da Biologia**. 8. ed. Vol. 3. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>DISCIPLINA:</b> Estatística e Probabilidade	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1725
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de técnicas para coleta, organização, processamento, descrição e análise de dados quantitativos. Identificação e interpretação de medidas estatísticas para descrição e inferência. Estudo de fenômenos probabilísticos e reflexões acerca do conceito de incerteza. Uso de programas computacionais direcionados para cálculos estatísticos.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I - Tipos de Variáveis

- 1.1 Variáveis Quantitativas
- 1.2 Variáveis Qualitativas
- 1.3 Variáveis Contínuas
- 1.4 Variáveis Discretas
- 1.5 Dados Agrupados
- 1.6 Dados Não-Agrupados

#### UNIDADE II - Medidas Descritivas

- 2.1 Média Aritmética
- 2.2 Média Ponderada
- 2.3 Mediana
- 2.4 Moda
- 2.5 Desvio Padrão
- 2.6 Variância
- 2.7 Separatrizes
- 2.8 Gráficos e Tabelas

UNIDADE III - Noções de Probabilidade

- 3.1 Probabilidade Simples
- 3.2 Probabilidade Condicional
- 3.3 Modelos de Distribuição de Probabilidade
- 3.4 Curva Normal

UNIDADE IV - Noções de Inferência Estatística

- 4.1 Testes de Inferência
- 4.2 Testes de Hipóteses
- 4.3 Correlação
- 4.4 Regressão Linear

**Bibliografia básica:**

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada**. 3. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2011.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística Básica**. 7. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2011.

MUNDIM, Marcos José. **Estatística com BrOffice**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010.

**Bibliografia complementar:**

ARA, Amilton Braio; MUSETTI, Ana Villares; SCHNEIDERMAN, Boris. **Introdução à Estatística**. São Paulo: Ed. Blücher, 2003.

BERQUÓ, Elza Salvatori; SOUZA, José Maria Pacheco de; GOTLIEB, Sabina Léa Davidson. **Bioestatística**. São Paulo: E.P.U, 2011.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2. ed. São Paulo, SP: Ed. Blücher, 2002.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Ed. Pearson Makron Books, 2009.

VIEIRA, Sonia. **Elementos de estatística**. 4. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

<b>DISCIPLINA:</b> Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b> SUP.3111
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>% EaD:</b> NSA

**Ementa:** Estudo sobre ferramentas digitais para compartilhamento professor-aluno. Criação de mapas conceituais, infográficos e murais. Construção de questionários e formulários. Introdução à Gamificação. Descrição de ferramentas específicas para o ensino de Ciências da Natureza.

## **Conteúdos**

### UNIDADE I - Ferramentas Digitais para Compartilhamento professor-aluno

- 1.1 Ambientes Virtuais de Aprendizagem
- 1.2 Plataforma Google
  - 1.2.1 Drive
  - 1.2.2 Google Slides
  - 1.2.3 Google Meet
- 1.3 Podcast
- 1.4 Produção e edição de vídeos

### UNIDADE II - Criação de mapas conceituais infográficos e murais

- 2.1 Padlet
- 2.2 Mapas Conceituais
- 2.3 Jamboard
- 2.4 Google Sites
- 2.5 Canva

### UNIDADE III - Construção de questionários e formulários

- 3.1 Mentimeter
- 3.2 Google Forms

### UNIDADE IV - Gamificação

- 4.1 Kahoot!
- 4.2 Wordwall

### UNIDADE V - Ferramentas específicas para o ensino de ciências da natureza

- 5.1 Phet Interactive Simulations
- 5.2 Planetabio
- 5.3 Zygote Body

## **Bibliografia básica:**

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

LUNARDI, LARISSA; RAKOSKI, MARIA CRISTINA; FORIGO, FRANCIELE MEINERZ. **Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza.** Bagé, RS: Faith (2021).

MORAN, José. Educação híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. In: Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando de Mello Trevisan (Org.). **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

**Bibliografia complementar:**

BACICH, Lilian; MORAN José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida:** uma metodologia ativa de aprendizagem. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa:** a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

ZABALA, Antônio. **A prática educativa: como ensinar.** Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Leitura e Produção de Textos	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> 0 h	<b>CH Pesquisa:</b> 0 h
<b>CH Prática:</b> 0 h	<b>%EaD:</b> 0%
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de leitura ativa, analítica e crítica de textos acadêmicos. Elaboração de planejamento e produção de textos. Discussões sobre a caracterização de gêneros textuais acadêmicos e suas construções retóricas, enfatizando a dissertativa/argumentativa. Busca de compreensão dos mecanismos de coesão e fatores de coerência. Desenvolvimento de produção escrita de gêneros textuais acadêmicos.	

**Conteúdos**

## UNIDADE I – Estrutura básica do texto

- 1.1 Estrutura de parágrafo
- 1.2 Transição entre parágrafos
- 1.3 Ferramentas de coesão e coerência textual
- 1.4 Esquematização e planejamento de texto

## UNIDADE II – Leitura crítica e analítica

- 2.1 Reconhecimento da estrutura do texto
- 2.2 Reconhecimento da tese do texto
- 2.3 Reconhecimento dos argumentos
- 2.4 Estrutura e tipos de argumentos

## UNIDADE III- Gêneros Textuais Acadêmicos

- 3.1 Resumo - tipos de resumo - conceito - estrutura
- 3.2 Relatório - conceito - tipos - estruturas
- 3.3 Resenha crítica - conceito – estrutura



- 3.4 Ensaio – conceito - estrutura
- 3.5 Monografia - conceito - estrutura

**UNIDADE IV – Produção de Textos**

- 4.1 Planejamento e produção de resumos
- 4.2 Planejamento e produção de resenhas
- 4.3 Revisão de textos

**UNIDADE V – O Artigo Científico**

- 5.1 Especificidades do artigo
- 5.2 Estrutura do artigo

**Bibliografia básica:**

ANDRADE, Maria e HENRIQUES, Antônio. **Língua Portuguesa**. Noções básicas para Cursos Superiores. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva e MARCONI, Marina. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

SAVIOLI, Francisco Platão e FIORIN, José Luiz. **Para entender o texto**. Leitura e redação. 17.ed. São Paulo: Ática, 2000.

**Bibliografia complementar:**

BUNZEN, Clécio. **Português no ensino médio e formação do professor**. 3. ed. São Paulo: Parábola, 2009.

GUEDES, Paulo Coimbra. **Da redação à produção textual**: o ensino da escrita. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

KOCH, Ingedores Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender**: os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

<b>DISCIPLINA:</b> Matemática Básica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1817
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de conceitos matemáticos básicos, tais como porcentagem, arredondamento, frações, cálculo de probabilidade.	

**Conteúdos**

UNIDADE I – Porcentagem

- 1.1 Razão e proporção
- 1.2 Porcentagem

UNIDADE II – Arredondamento

- 2.1 Regra para arredondamento
- 2.2 Propagação de erros de arredondamento

UNIDADE III – Conjuntos e funções

- 3.1 Linguagem básica de conjuntos
- 3.2 Conjuntos numéricos
- 3.3 Propriedades dos números reais
- 3.4 Definição de função
- 3.5 Domínio e imagem

UNIDADE IV – Funções Algébricas

- 4.1 Função do primeiro grau
- 4.2 Função quadrática

UNIDADE V – Função Exponencial

- 5.1 Potenciação e radiciação
- 5.2 Definição e gráfico da função exponencial

**Bibliografia básica:**

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo. 7.** ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

ANTON, Howard; DAVIS, Stephen; BIVENS, Irl. **Cálculo. 8.** ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Miriam Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

**Bibliografia complementar:**

BASSANEZI, Rodney Carlos. Introdução ao cálculo e aplicações. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DEMANA, F. D. et al. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GOLDSTEIN, Larry J. et al. **Matemática Aplicada:** Economia, Administração e Contabilidade. 12. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2012. 639 p. ISBN 9788540700949.

IEZZI, Gelson; MACHADO, Nilson José; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 8:** limites, derivadas, noções de integral. São Paulo, SP: Atual, 2005. 263 p. (Coleção fundamentos de matemática elementar ; v.8). ISBN 9788535705478.

MUROLO, Afrânio Carlos; BONETTO, Giacomo. **Matemática Aplicada à Administração, Economia e Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 505 p

<b>DISCIPLINA:</b> Psicologia da Educação	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.0712
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo da psicologia da educação sobre o processo educativo e a formação humana. Reconhecimento da produção de intersubjetividades/subjetividades a partir da escolarização na sociedade contemporânea. Caracterização dos elementos do desenvolvimento do humano, como a cognição, a motivação e a afetividade na prática pedagógica. Etapas geracionais do desenvolvimento humano e aprendizagem.	

### Conteúdos

UNIDADE I – Psicologia como ciência com ênfase nas suas relações com a educação

- 1.1 Psicologia e educação
- 1.2 Sistemas Teóricos da Psicologia e suas influências na Educação
  - 1.2.1 Behaviorismo, Psicanálise, Humanismo, o Cognitivismo e a educação

UNIDADE II – A subjetividade, a intersubjetividade e a escolarização na sociedade moderna e pó moderna

- 2.1 Desenvolvimento psíquico na sociedade contemporânea
- 2.2 Dimensão simbólica da aprendizagem

UNIDADE III –Desenvolvimento humano e a aprendizagem,

- 3.1 A cognição, a motivação e a afetividade.
- 3.2 A interação entre professores, alunos, família e sociedade
- 3.3 Inclusão de pessoas portadoras de deficiência na escola
- 3.4 Fracasso escolar, indisciplina e violência escolar

UNIDADE IV – Etapas geracionais do desenvolvimento humano e a aprendizagem.

- 4.1 Diferenças interpessoais: idade, necessidades e realidade sociocultural

### Bibliografia básica

BAETA, Anna Maria. **Psicologia e educação**. São Paulo: Editora Mauad, 2010.

FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T.; BOCK, Ana M. B. **Psicologias**. São Paulo: Saraiva, 1999.

MARCHESI, Alvaro et al. **Desenvolvimento psicológico e educação**. v.1. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

### **Bibliografia complementar**

DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma de M. R. de. **Psicologia da educação**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PAPALIA, Diane; et al. **Desenvolvimento humano**. 10.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

RAPPAPORT, Clara Regina; *et al.* **Teorias do desenvolvimento**. Conceitos fundamentais. v.1. São Paulo: EPU, 1991.

TAILLE, Yves. Et al. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

### **3.8.8.1.3. Terceiro Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Epistemologia da Ciência	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3112
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão da Ciência enquanto objeto de análise da Filosofia e da Sociologia. Estudo das principais visões contemporâneas da epistemologia da Ciência. Debate das propostas Empiristas, Racionalistas e Relativistas da Ciência. Reflexão acerca das concepções contemporâneas do trabalho científico, do desenvolvimento da Ciência, bem como de suas relações com a sociedade e com a tecnologia.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – A Importância da Filosofia e da Sociologia para a Ciência

1.1 A Ciência e o conhecimento científico: abordagens históricas, filosóficas e sociológicas

1.2 A Ciência Moderna e suas compreensões empiristas-indutivistas

UNIDADE II – Epistemologias do Século XX

2.1 Concepções racionalistas da Ciência

2.1.1 Falsificacionismo de Karl Popper

2.1.2 Os Programas de Pesquisa de Imre Lakatos

2.1.3 As Tradições de Pesquisa de Larry Laudan

- 2.1.4 A Ciência Racional de Mario Bunge
- 2.1.5 As visões evolucionistas de Stephan Toulmin e Gaston Bachelard
- 2.2 Concepções relativistas da Ciência
  - 2.2.1 Os Paradigmas de Thomas Kuhn
  - 2.2.2 O Anarquismo Epistemológico de Paul Feyerabend
  - 2.2.3 A Epistemologia de Ludwik Fleck
  - 2.2.4 A Sociologia do Conhecimento de Bruno Latour

### UNIDADE III – A Ciência no Século XXI

- 3.1 A prática científica na contemporaneidade
  - 3.1.1 Os limites éticos e morais do trabalho científico
  - 3.1.2 O desenvolvimento da Ciência como prática social
  - 3.1.3 A Ciência e suas relações com a cultura
  - 3.1.4 O Ensino de Ciências e a promoção de visões contemporâneas da Ciência e do trabalho científico

### **Bibliografia básica**

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2010.

DUTRA, L. H. A. **Introdução à Epistemologia.** São Paulo, SP: UNESP, 2010.

TERRA, R. R.; TERRA, W. R. **Filosofia da ciência:** fundamentos históricos metodológicos, cognitivos e institucionais. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2023. *E-book.*

### **Bibliografia complementar**

BORGES, R. M. R., org. **Filosofia e história da ciência no contexto da educação em ciências:** vivências e teorias. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2007.

NORRIS, C. **Epistemologia:** Conceitos-chaves em filosofia. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. 228 p.

MOREIRA, M. A e MASSONI, N.T. **Epistemologia do Século XX.** Rio de Janeiro: EPU, 2011.

FEYERABEND, Paul. **Contra o Método.** Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg, Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1978.

<b>DISCIPLINA:</b> Genética	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1585

<b>CH Extensão: NSA</b>	<b>CH Pesquisa: NSA</b>
<b>CH Prática: NSA</b>	<b>EaD: NSA</b>
<p><b>Ementa:</b> Estudo das bases cromossômicas da genética, com destaque para a estrutura do cromossomo. Compreensão da importância do estudo da Genealogia e sua relação com o Ensino de Genética. Noções sobre as relações entre as bases da reprodução e as leis básicas da genética. Utilização de atividades didático - pedagógicas teórico e/ou práticas, voltadas a reflexão sobre o ensino de Genética no ensino básico. Contextualização dos temas e desenvolvimento de ações de reflexão frente a questões que impactam eticamente as decisões tomadas em sociedade.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Conhecendo os Cromossomos

- 1.1 Estrutura e ação cromossômica
- 1.2 Divisão celular meiótica e variabilidade

### UNIDADE II – Conceitos básicos

- 2.1 Genes e alelos
- 2.2 Hereditariedade
- 2.3 Genótipo e fenótipo
- 2.4 Outros termos em genética

### UNIDADE III – Princípios de citogenética

- 3.1 Síntese e replicação do DNA
- 3.2 Noções sobre mutações e sistemas de reparo

### UNIDADE IV – Herança monogênica

- 4.1 Primeira Lei de Mendel
- 4.2 Penetrância e a primeira Lei
- 4.3 Variações na herança monogênica
- 4.4 Genealogias

### UNIDADE V – Noções de probabilidade em Genética

- 5.1 Probabilidade condicional

### UNIDADE VI – Heranças Digênica e Poligênica

- 6.1 Herança digênica simples
- 6.2 Polialelia
- 6.3 Interações gênicas
- 6.4 Triângulo de Pascal
- 6.5 Herança Poligênica

### UNIDADE VII – Sexo e Herança

- 7.1 A relação da gametogênese com a genética
- 7.2 A determinação genética do sexo
- 7.3 Heranças sexuais
- 7.4. Anomalias da diferenciação sexual e Inclusão social

## UNIDADE VIII – Alterações Cromossômicas nos Gametas e Herança

- 8.1 Tipos de alteração
- 8.2 Síndromes

## UNIDADE IX – *Drosophila melanogaster*: um modelo biológico que revolucionou a genética

- 9.1 Teoria cromossômica da herança
- 9.2 Ligação gênica
- 9.3 Mapas cromossômicos

## UNIDADE X – Genética de populações

- 10.1 Frequências alélicas
- 10.2 Equilíbrio de Hardy-Weinberg
- 10.3 Especiação

## UNIDADE XI – Ensino de Genética

- 10.1 Como a genética é abordada no ensino fundamental?
- 10.2 A genética no ensino médio
- 10.3 Os avanços da genética e o futuro da raça humana: um debate

### **Bibliografia básica**

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011. 712 p.

GOMES, Jéssica de Oliveira Lima. **Introdução à genética: conceitos e processos**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 903 p.

### **Bibliografia complementar**

ALBERTS, Bruce et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 843 p.

ORSI, Carlos; PASTERNAK, Natalia. **Ciência no cotidiano: viva a razão. abaixo a ignorância!**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

SANDERS, M. F.; BOWMAN, J. L. **Análise genética: uma abordagem integrada**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

VARGAS, Lúcia Rosane Bertholdo. **Genética humana**. São Paulo: Pearson, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

<b>DISCIPLINA:</b> Introdução à Física	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3113
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos princípios da mecânica dos fluidos. Compreensão dos fenômenos envolvidos em processos de temperatura e calor, relacionando características térmicas dos materiais com seus diferentes usos diários. Estudo de conceitos e leis da natureza relacionadas aos fenômenos ondulatórios. Construção e aplicação dos conceitos básicos de eletricidade.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Dinâmica da Partícula

- 1.1 A primeira lei de Newton
- 1.2 Os conceitos de força e massa
- 1.3 Segunda lei de Newton
- 1.4 Terceira lei de Newton
- 1.5 Forças de atrito
- 1.6 Dinâmica do movimento circular uniforme
- 1.7 Classificação das forças

#### UNIDADE II – Temperatura e Calor

- 2.1 Calor, energia interna e temperatura
  - 2.1.1 Transferência de calor: condução, convecção, radiação
  - 2.1.2 Conceitos de: temperatura, termômetros e escalas termométricas
  - 2.1.3 Trocas de calor e equilíbrio térmico
  - 2.1.4 Calor específico, calor latente e mudanças de fase
  - 2.1.5 Dilatação térmica
- 2.2 Estudo dos gases
  - 2.2.1 A equação de estado dos gases ideais
  - 2.2.2 Interpretação molecular da pressão e temperatura dos gases
  - 2.2.3 Transformações gasosas
- 2.3 Leis da Termodinâmica
  - 2.3.1 Trabalho e a Primeira Lei da Termodinâmica
  - 2.3.2 Segunda Lei da Termodinâmica

#### UNIDADE III – Ondas

- 3.1 Fenômenos ondulatórios
  - 3.1.1 Ondas mecânicas e eletromagnéticas
  - 3.1.2 Velocidade de propagação
  - 3.1.3 Frequência e comprimento de onda
  - 3.1.4 Princípio da superposição e interferência



- 3.1.5 Ondas estacionárias
- 3.1.6 Reflexão e refração de ondas
- 3.1.7 Difração
- 3.2 Luz
  - 3.2.1 Natureza ondulatória da luz
  - 3.2.2 O espectro eletromagnético
- 3.3 Som
  - 3.3.1 A velocidade do som
  - 3.3.2 Infra-som e Ultra-som
  - 3.3.3 Qualidades da onda sonora

#### UNIDADE IV. Óptica geométrica

- 4.1 Reflexão e refração em superfícies planas;
- 4.2 Reflexão em superfícies esféricas;
- 4.3 Refração em superfícies esféricas;
- 4.4 Lentes delgadas;
- 4.5 Câmeras;
- 4.6 Óptica da visão;
- 4.7 Instrumentos ópticos.

#### **Bibliografia básica**

HEWITT, Paul G.; RICCI. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, Randall. **Física: uma abordagem estratégica**. v. 3, 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TIPLER, Paul e MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2, 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

CAMPOS, Agostinho A. Garcia; SPEZIALI, Nivaldo L.; ALVES, Elmo S. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica**. vol. 2, 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica**. vol. 3, 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

SERWAY, Raymond. **Princípios de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TREFIL, James; *et al.* **Física Viva: uma introdução a Física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

<b>DISCIPLINA:</b> Língua Brasileira de Sinais	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre

<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Refletir sobre elementos teórico-práticos que permitam a ampliação do conhecimento das práticas linguísticas inerentes a Libras, tendo como referência as categorias “especificidades linguísticas e uso instrumental de Libras” e “aspectos culturais sociolinguísticos das comunidades sinalizantes”.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Libras

- 1.1. Saudações e apresentações
- 1.2. Profissões
- 1.3. Família
- 1.4. Nomes de coisas (frutas, animais)
- 1.5. Verbos
- 1.6. Frases (tipos de frases)
- 1.7. Advérbios de tempo

#### UNIDADE II – Aspectos sócio-antropológicos e educacionais do surdo

- 2.1. História do Povo Surdo
- 2.2. Organização social e política dos Surdos
- 2.3. Cultura Surda / Cultura visual

### Bibliografia básica

LOPES, Maura Corcini. **Surdez e educação**. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2007. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileiras: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem**. 5. ed. São Paulo: Summus, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

### Bibliografia complementar

BAGGIO, Maria Auxiliadora; NOVA, Maria da Graça Casa. **Libras**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

FERNANDES, Sueli. **Educação de surdos**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 1. ed. Campinas: Autores Associados, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem**. 5. ed. São Paulo: Summus, 2019. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A educação do surdo no Brasil**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

<b>DISCIPLINA: Metodologia para o Ensino de Ciências</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3073
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Busca da compreensão das relações entre os fenômenos naturais e o Ensino de Ciências, possibilitando aos alunos o acesso às diversas concepções sobre essa área de conhecimento. Construção de subsídios didático-metodológicos para o ensino-aprendizagem da área. Levantamento de abordagens atuais, atividades práticas, experimentação e recursos didáticos no Ensino de Ciências. Discussão das práticas adotadas pelos professores da área de Ciências na Educação Básica.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – O que é Ciência?

- 1.1 Concepção de senso comum da Ciência amplamente aceito
- 1.2 Indutivismo ingênuo
- 1.3 O problema da indução
- 1.4 Dependência que a observação tem da teoria

### UNIDADE II – Desafios para o Ensino de Ciências

- 2.1 Superação do senso comum pedagógico
- 2.2 Ciência para todos
- 2.3 Ciência e Tecnologia como cultura
- 2.4 Superação das insuficiências do livro didático
- 2.5 Aproximação entre Pesquisa em Ensino de Ciências e o Ensino de Ciências

### UNIDADE III – Didática das Ciências e Reflexões Epistemológicas

- 3.1 O falsacionismo como um critério para teorias
- 3.2 Falsificacionismo e o progresso da Ciência
- 3.2 Visão de Ciência dentro dos paradigmas de Kuhn
- 3.3 Visão de Ciência para Feyerabend
- 3.4 Os obstáculos epistemológicos de Bachelard

### UNIDADE IV – Teorias de aprendizagem e o Ensino de Ciências

4.1 Análise crítica das teorias de aprendizagem no contexto do ensino de Ciências

4.2 Posições construtivistas na educação em Ciências

#### UNIDADE V – História da Ciência

5.1 A evolução histórica do ensino de Ciências no Brasil

5.2 O papel da História da Ciência no ensino de Ciências

#### UNIDADE VI – Didática das Ciências e Processos de Aprendizagem

6.1 Os Três Momentos Pedagógicos

6.2 A experimentação no ensino de Ciências

6.3 Novas tecnologias aplicadas ao ensino de Ciências

6.4 Análise dos materiais e dos recursos didáticos utilizados na Educação Básica

#### **Bibliografia básica**

ASTOLFI, Jean Pierre; DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**. 16. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel. **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

#### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel. **O Ensino de Ciências como Compromisso Científico e Social**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **A Formação do Professor de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011

GASPAR, Alberto. **Atividades Experimentais no Ensino de Física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

<b>DISCIPLINA:</b> Zoologia dos Invertebrados I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre

<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3338
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Introdução a Zoologia através do estudo das suas relações filogenéticas com os protozoários e os fungos. Análises e reflexões sobre as características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, ecológicas e evolutivas dos táxons Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Mesozoa, Nemertea, Gnathifera, Lofotrocozoários, Mollusca e Annelida. Esses conhecimentos irão basear a reflexão sobre o uso de metodologias para o ensino de animais no Ensino Básico, com especial enfoque na Educação Ambiental.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Introdução ao estudo de Metazoa

- 1.1 Origem e evolução dos metazoários
- 1.2 Características gerais
- 1.3 Taxonomia, sistemática e nomenclatura zoológica

### UNIDADE II – Filo Porifera

- 2.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 2.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia dos poríferos
- 2.3 Diversidade de poríferos
- 2.4 Ensino de poríferos no ensino fundamental e médio

### UNIDADE III – Filo Cnidaria

- 3.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 3.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 3.3 Diversidade de cnidários
- 3.4 Ensino de cnidários no ensino fundamental e médio

### UNIDADE IV - Filo Ctenophora

- 4.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 4.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 4.3 Diversidade de ctenóforos

### UNIDADE V - Introdução aos Bilateria

- 5.1 Características gerais
- 5.2 Protostomia e Deuterostomia
- 5.3 Origem e desenvolvimento do celoma
- 5.4 Evolução e sistemática dos bilatérios

### UNIDADE VI - Filos Platyhelminthes, Mesozoa e Nemertea

- 6.1 Características gerais e aspectos ecológicos dos filós
- 6.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia dos platelmintos, mesozoários e nemertinos
- 6.3 Diversidade de platelmintos, mesozoários e nemertinos
- 6.4 Ensino de platelmintos no ensino fundamental e médio

UNIDADE VII - Filo Gnathifera e Lofotrocozoários

- 7.1 Características gerais e aspectos ecológicos dos filos
- 7.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia dos gnatíferos e lofotrocozoários
- 7.3 Diversidade de gnatíferos e lofotrocozoários

UNIDADE VIII - Filo Mollusca

- 8.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 8.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia dos moluscos
- 8.3. Diversidade de moluscos
- 8.4 Ensino de moluscos no ensino fundamental e médio

UNIDADE IX - Filo Annelida

- 9.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 9.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia dos anelídeos
- 9.3. Diversidade de anelídeos
- 9.4 Ensino de anelídeos no ensino fundamental e médio

UNIDADE X - Invertebrados e a Educação Ambiental

- 10.1 Percursos formativos da Educação Ambiental e o uso da Zoologia

**Bibliografia básica**

BOSA, Cláudia. Regina. **Ensino da diversidade da vida animal: Invertebrados**. Curitiba: Contentus, 2020.

HICKMAN, Cleveland; ROBERTS, Larry; KEEN, Susan; EISENHOUR, David; LARSON, Allan; l'ANSON, Helen. **Princípios integrados de Zoologia**. Edição 11. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

PATRICIO-COSTA, Pollyana. **Zoologia**. Edição 1. Curitiba: InterSaberes, 2021.

**Bibliografia complementar**

ALCOCK, John. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva** . 9. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

NEVES, David. P.; FILIPPIS, Thelma de. **Parasitologia básica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

SANTOS, Márcia Maria. **Educação Ambiental para o Ensino Básico**. Edição. São Paulo: Contexto, 2023.

TORTORA, Gerard; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

**3.8.8.1.4. Quarto Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Anatomia Humana	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> A disciplina visa o estudo da história, dos procedimentos e da nomenclatura da anatomia e, também, dos elementos descritivos e funcionais dos sistemas orgânicos do corpo humano (esquelético, articular, muscular, nervoso, circulatório, respiratório, digestório, urinário, reprodutores, tegumentar e endócrino). Traz, ainda, o estabelecimento de relações entre o corpo humano e os direitos sexuais e reprodutivos atendendo, assim, uma das importantes discussões para os Direitos Humanos.</p>	

**Conteúdos**

## UNIDADE I - .Introdução ao estudo da anatomia

- 1.1 História da anatomia e níveis de organização
- 1.2 Posição anatômica
- 1.3 Termos e Planos de estudo
- 1.4 Cavidades e membranas do corpo

## UNIDADE II – Sistema esquelético

- 2.1 Funções do sistema esquelético
- 2.2 Morfologia
- 2.3 Esqueleto axial
  - 2.3.1 Ossos do crânio
  - 2.3.2 Ossos da caixa torácica
  - 2.3.3 Ossos da coluna vertebral
- 2.4. Esqueleto apendicular
  - 2.4.1 Ossos dos cíngulos
    - 2.4.1.1 Ossos do cíngulo superior
    - 2.4.1.2 Ossos do cíngulo inferior
  - 2.4.2 Ossos dos membros
    - 2.4.2.1 Ossos do membro superior
    - 2.4.2.2 Ossos do membro inferior

## UNIDADE III – Sistema articular

- 3.1 Articulações: funções e tipos
- 3.2 Classificações das articulações
  - 3.2.1 Classificação estrutural
    - 3.2.1.1 Articulações fibrosas
    - 3.2.1.2 Articulações cartilaginosas
    - 3.2.1.3 Articulações sinoviais
  - 3.2.2. Classificação funcional

- 3.2.2.1 Diartroses
- 3.2.2.2 Anfiartroses
- 3.2.2.3 Sinartroses

### 3.3 Tipos de movimentos

## UNIDADE IV - Sistema muscular

- 4.1 Morfologia do tecido muscular
  - 4.1.1 Tipos de músculos: características e nomenclatura
  - 4.1.2 Ventre, tendão e aponeurose
  - 4.1.3 Organização
    - 4.1.3.1 Músculo estriado esquelético
    - 4.1.3.2 Músculo liso
  - 4.1.4. Origem e inserção muscular
- 4.2 Classificação funcional dos músculos estriados esqueléticos
- 4.3 Músculos estriados esqueléticos do corpo humano

## UNIDADE V - Sistema Nervoso

- 5.1 Fatores que influenciam no desenvolvimento do sistema nervoso
- 5.2 Organização anatômica do sistema nervoso
  - 5.2.1 Sistema nervoso central
    - 5.3.1.1 Encéfalo
    - 5.3.1.2 Medula
  - 5.2.2 Sistema nervoso periférico
    - 5.2.2.1 Sistema nervoso somático
    - 5.2.2.2 Sistema nervoso autônomo
      - 5.2.2.2.1 Sistema nervoso simpático
      - 5.2.2.2.2 Sistema nervoso parassimpático

## UNIDADE VI - Sistemas circulatório

- 6.1 Sistema cardiovascular
  - 6.1.1 Funções e componentes
  - 6.1.2 Anatomia do sangue
  - 6.1.3 Anatomia do coração
  - 6.1.4 Anatomia dos vasos sanguíneos
- 6.2 Sistema linfático
  - 6.2.1 Funções e componentes
  - 6.2.2 Anatomia dos órgãos linfóides
  - 6.2.3 Anatomia dos vasos linfáticos
  - 6.2.4 Anatomia da linfa

## UNIDADE VII - Sistema respiratório

- 7.1 Funções e componentes
- 7.2 Anatomia do sistema respiratório
- 7.3 Músculos respiratórios
- 7.4 Centros respiratórios bulbares

## UNIDADE VIII - Sistema digestório

- 8.1 Estrutura histológica da parede do tubo digestório
- 8.2 Anatomia do trato digestório
  - 8.2.1 Cavidade oral



- 8.2.2 Esôfago
- 8.2.3 Estômago
- 8.2.4 Intestino delgado
- 8.2.5 Intestino grosso
- 8.2.6 Vesícula biliar
- 8.2.7 Pâncreas
- 8.2.8 Fígado

#### UNIDADE IX - Sistema urinário

- 9.1 Funções e Componentes
- 9.2 Anatomia do sistema urinário
  - 9.2.1 Rins
  - 9.2.2 Ureteres
  - 9.2.3 Bexiga
  - 9.2.4 Uretra

#### UNIDADE X - Sistema reprodutor

- 10.1 Funções e componentes
  - 10.1.1 Anatomia do sistema reprodutor feminino
  - 10.1.2 Anatomia do sistema reprodutor masculino
- 10.2 Educação sexual na Educação Básica
  - 10.2.1 Liberdades sexuais, reprodutivas e os Direitos Humanos

#### UNIDADE XI - Sistema tegumentar

- 11.1 Anatomia do sistema tegumentar
- 11.2 Anexos da pele
- 11.3 Receptores sensoriais

#### UNIDADE XII - Sistema endócrino

- 12.1 Glândula Pineal
- 12.2 Hipotálamo
- 12.3 Hipófise
- 12.4 Tireoide
- 12.5 Paratireoide
- 12.6 Suprarrenais
- 12.7 Pâncreas
- 12.8 Ovários
- 12.9 Testículos

#### **Bibliografia básica**

FATTINI, Carlo Américo; DÂNGELO, José Geraldo. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. 1.ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

.FURTADO, Alessandra Cristiana. **Anatomia humana**. 1. ed. Santo André: Difusão, 2023.

RUIZ, Cristiane Regina; XYLARAS, Beatriz Duarte Palma. **Anatomia e Fisiologia Humanas**. Santo André: Difusão Editora, 2023.

### **Bibliografia complementar**

COLICIGNO, Paulo Roberto Campos et al. **Atlas fotográfico de anatomia**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

FATTINI, Carlo Américo; DÂNGELO, José Geraldo. **Anatomia Humana Básica**. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

FURLANI, Jimena. **Educação sexual na sala de aula: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2011.

LIMA, Alice Gonçalves (org.). **Fisiologia humana**. 1.ed. São Paulo: Pearson, 2015.  
RUIZ, Cristiane Regina; NOBREGA, Almir Inacio. **Atlas de anatomia em imagens humanas e veterinárias**. 1.ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2015.

<b>DISCIPLINA: Colóquios de Ciências I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3117
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Aprofundamento na leitura e no estudo de obras de autores clássicos e contemporâneos das áreas de Física, Química e Ciências Biológicas fundamentais para a discussão e construção de um conhecimento científico voltado à contextualização social, histórica, política, econômica e epistemológica, vinculando esses debates aos conteúdos específicos das áreas de conhecimento de forma interdisciplinar e com implicações tanto para o ensino de ciências quanto para as relações da Física, da Química e das Ciências Biológicas com as abordagens relativas à educação ambiental, à ética, às minorias e aos direitos humanos.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Caracterização da área de ciências

UNIDADE II – Função social do ensino da área de ciências

UNIDADE III – Pressupostos metodológicos para o ensino de ciências

UNIDADE IV – Abordagens interdisciplinares para o ensino de ciências

UNIDADE V – Desafios para a construção de uma ciência social e humanizada

### **Bibliografia básica**

ATKINS, Peter. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GODEFROID, Rodrigo Santiago. **O ensino de biologia e o cotidiano**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 set. 2023.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **Bibliografia complementar**

ARAUJO, Eduardo Moraes. **Interdisciplinaridade no ensino de química**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 set. 2022.

FEYNMAN, Richard P. **Física em seis lições**: fundamentos da física explicados por seu mais brilhante professor. 8. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar**: Fundamentos teóricos - metodológicos. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MACHADO, Elaine Ferreira. **Fundamentação Pedagógica e Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 set. 2023.

<b>DISCIPLINA:</b> Diversidade de Embriófitas	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3119
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo da diversidade, origem e evolução de linhagens de Embriófitas. Apresentação de técnicas de identificação de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas na natureza. Estudo da reprodução de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Discussão da importância da conservação da diversidade vegetal como estratégia pedagógica para a educação ambiental no ensino da botânica.	

### **Conteúdo**

UNIDADE I – Origem e evolução das embriófitas  
 1.1 Endossimbiose primária dos cloroplastos

- 1.2 Linhagem Archaeplastida e Viridiplantae
- 1.3 Embryophyta
  - 1.3.1 Origem
  - 1.3.2 Ocupação do ambiente terrestre

UNIDADE II – Diversidade de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas

- 2.1 Distribuição geográfica e habitats
- 2.2 Características morfológicas e evolutivas
- 2.3 Técnicas de identificação de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas na natureza
- 2.4 Importância da conservação da diversidade vegetal como estratégia pedagógica para a educação ambiental no ensino da botânica

UNIDADE III – Reprodução das briófitas

- 3.1 Reprodução assexuada
- 3.2 Ciclo de vida de hepáticas e musgos

UNIDADE IV – Reprodução das plantas vasculares

- 4.1 Homosporia e heterosporia
- 4.2 Redução da geração gametofítica e domínio da geração esporofítica
- 4.3 Ciclos de vida de plantas vasculares sem sementes (selaginela heterosporada e samambaias homosporadas)
- 4.4 Surgimento do óvulo e desenvolvimento da semente
- 4.5 Polinização e formação do tubo polínico: independência da água para a fecundação
- 4.6 Ciclo de vida de gimnospermas (*Pinus* sp. e *Araucaria angustifolia*)
- 4.7 Ciclo de vida das angiospermas
- 4.8 Dupla fecundação

**Bibliografia básica**

SOUZA, Vinicius C.; FLORES, Thiago B. T.; LORENZI, Harri. **Introdução à Botânica: Morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

RAVEN, Peter, H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SOUZA, Vinicius C.; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012.

**Bibliografia complementar**

FREITAS, Denise et al. **Uma abordagem interdisciplinar da botânica no ensino médio**. São Paulo: Moderna, 2012.

GONÇALVES, Eduardo G.; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das Plantas Vasculares**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

JUDY, Walter S.; SINGER, Rodrigo B; SINGER, Rosana F.; SIMÕES, André O. **Sistemática Vegetal: um Enfoque filogenético**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LISBOA, Cassiano P.; KINDEL, Eunice A. I. **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre, Mediação, 2012.

LORENZI, Harri; GONÇALVES, Eduardo G. **Morfologia Vegetal**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2010.

NULTSCH, Wilhelm. **Botânica Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

<b>DISCIPLINA:</b> Evolução	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.316
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de conceitos fundamentais de Evolução, Genética e suas respectivas metodologias de ensino. Reflexão sobre as diversas teorias evolutivas. Introdução aos processos de evolução biológica e os principais mecanismos que os orientam. Estudo da história da vida na Terra a partir de uma perspectiva macroevolucionista.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Biologia Evolutiva

- 1.1 Terminologia evolutiva
- 1.2 História da Biologia Evolutiva
- 1.3 Teorias evolutivas
- 1.4 Neodarwinismo ou Síntese Moderna da Evolução

### UNIDADE II – Evolução de Genes e Proteínas

- 2.1 Bases da hereditariedade
- 2.2 Formação de proteínas em um corpo
- 2.3 DNA não-codificador
- 2.4 Taxas mutacionais

### UNIDADE III – Genética Evolutiva

- 3.1 A teoria da seleção natural
- 3.2 Eventos aleatórios na Genética de Populações
- 3.3 A seleção natural e a deriva genética
- 3.4 Herança quantitativa

### UNIDADE IV – Adaptação e seleção natural

- 4.1 Evolução adaptativa
- 4.2 As unidades de seleção
- 4.3 Adaptações na reprodução sexuada

UNIDADE V – Evolução e diversidade

- 5.1 Conceitos de espécie e variação intraespecífica
- 5.2 Especiação
- 5.3 Filogenia
- 5.4 Biogeografia Evolutiva

UNIDADE VI – Macroevolução

- 6.1 História da vida
- 6.2 Genômica Evolutiva
- 6.3 Biologia Evolutiva do Desenvolvimento (Evo-Devo)
- 6.4 Taxas de evolução
- 6.5 Coevolução, extinção e irradiação

**Bibliografia básica**

BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Ed., 2006.

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

**Bibliografia complementar**

DAWKINS, Richard. **A Grande História da Evolução: Na Trilha dos Nossos Ancestrais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E.; RAVEN, Peter H. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

HICKMAN JR., Cleveland P. et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TAYLOR, G. Rattray. **Explosão Biológica**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1968.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

<b>DISCIPLINA:</b> Parasitologia	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3118

<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Caracterização dos principais protozoários, helmintos e artrópodes visando fornecer a base para o entendimento das relações destes entre si, com os outros seres vivos e com o meio ambiente. Entendimento de como as questões socioambientais interferem no processo saúde/doença. Fundamentação teórica para o entendimento do processo para o ensino da biologia de agentes patogênicos para humanos na educação básica.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Protozoários de importância médica

- 1.1 Citologia e fisiologia dos protozoários de importância médica
- 1.2 Principais grupos de protozoários de importância médica
- 1.3 Sintomas, tratamento e profilaxia das protozooses humanas mais comuns
- 1.4 Determinantes socioambientais e protozooses

### UNIDADE II – Helmintos de importância médica

- 2.1 Classificação, morfologia e fisiologia dos helmintos de importância médica
- 2.2 Principais grupos de helmintos de importância médica
- 2.3 Sintomas, tratamento e profilaxia das helmintoses humanas mais comuns
- 2.4 Determinantes socioambientais e helmintoses

### UNIDADE III – Acarologia e entomologia de importância médica

- 3.1 Classificação, morfologia e fisiologia dos artrópodes de importância médica
- 3.2 Principais grupos de artrópodes de importância médica
- 3.3 Importância dos artrópodes na veiculação de patógenos
- 3.4 Sintomas, tratamento e profilaxia das doenças causadas por artrópodes
- 3.5 Controle populacional de artrópodes de importância médica
- 3.6 Determinantes socioambientais que influenciam nas populações de artrópodes e sua capacidade de veicular patógenos.

## Bibliografia básica

BRENER, Beatriz (org.). **Parasitologia**. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

MARCONDES, Carlos Brisola. Doenças transmitidas e causadas por artrópodes. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

CIMERMAN, Benjamin; FRANCO, Marco Antônio. **Atlas de parasitologia humana**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2012. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

### **Bibliografia complementar**

.FORTES, Elinor. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

GRANATO, Laís Moreira; GALDEANO, Diogo Manzano. **Microbiologia, parasitologia e imunologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 set. 2022.

HICKMAN JR., Cleveland P. et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. 846 p.

RICKLEFS, Robert. **Economia da Natureza**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TOWNSEND, Colin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

<b>DISCIPLINA:</b> Políticas e Legislação da Educação Básica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1606
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Caracterização do Estado e das Políticas Públicas. Análise da organização e funcionamento da educação nacional. Organização da educação Nacional. Parâmetros curriculares Nacionais. Base Nacional Comum Curricular e o ideário neoliberal. Educação para as diferenças e as políticas de ação afirmativas.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I - Estado e Políticas Públicas

- 1.1 Conceitos de Estado: Estado como instrumento, como sujeito e como relação
- 1.2 Políticas públicas: definição e natureza pedagógica; ator público e ação pública; políticas sociais: princípios e definições; políticas educacionais
- 1.3 Reformas do Estado: transição do modelo de administração burocrático e centralizador para modelo gerencialista e descentralizado;



Estado-avaliador/Estado-regulador; regulação pósburocrática: conceito de regulação e modos de regulação

1.4 Políticas reformadoras no contexto educacional: papel e tarefa da educação; implicações das políticas reformadoras no trabalho docente

## UNIDADE II - Organização e Funcionamento da Educação Nacional

2.1 Princípios e fins da educação nacional

2.2 Direito à educação e ao dever de educar

2.3 Organização da educação nacional e incumbências do Estado Nacional, dos estados e dos municípios/atribuições das instituições de ensino e dos docentes

2.4 Disposições gerais da educação básica

## UNIDADE III - Política nacional para a Educação Básica

3.1 Ensino Fundamental

3.2 Ensino Médio

3.3 Educação de Jovens e Adultos

3.4 Educação Especial

3.5 Educação Profissional

## UNIDADE IV - Parâmetros curriculares Nacionais. Base Nacional Comum Curricular e o ideário neoliberal

4.1 PCN e os Temas transversais

5.2 BNCC

5.3 O ideário Neoliberal e as políticas educacionais no Brasil.

## UNIDADE V - Legislação e Política de Ações Afirmativas

5.1 Estudo das questões afro e indígena no Brasil

5.2 Identidade de Gênero

5.3 Educação inclusiva

## **Bibliografia básica**

BALL, Stephen J. Performatividade, privatização e o pós-Estado do bem-estar. **Educação e Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1105-1126, set/dez 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação, **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF. 1997.

FERREIRA, Naura Syria C.; AGUIAR, Márcia Angela da S. (Org.). **Gestão da Educação: impasses, perspectivas e compromissos**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GHIRALDELLI JR., Paulo. **Filosofia e História da educação brasileira**. Barueri, SP: Manole, 2003. 288 p.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estruturas e organização**. 10.ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

### **Bibliografia complementar**

BRASIL; Congresso Nacional; Câmara dos Deputados. **LDB: Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional, 9394/1996**. Brasília, DF: Centro de Documentação e Informação, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Plano nacional de implementação das diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnicoraciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília, DF: MEC, 2013.

HALL, Stuart. **A Identidade Cultural na Pós-Modernidade**. 11.ed. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2011.

MILEK, Emanuelle e SABATOVSKI, Iara Fontoura. BRASIL. **LDB. Lei de diretrizes e bases da educação nacional – legislação complementar**. 2.ed. São Paulo: Editora Juruá, 2012.

SANTANA, Marco Aurélio; RAMALHO, José Ricardo. **Sociologia do Trabalho no mundo contemporâneo**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2009. 63 p.

DISCIPLINA: Zoologia dos Invertebrados II	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 4º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: SUP.1633
CH Extensão: NSA	CH Pesquisa: NSA
CH Prática: NSA	EaD: NSA
<p>Ementa: Análises e reflexões sobre as características morfológicas, anatômicas, fisiológicas, ecológicas e evolutivas dos táxons Nematoda, Arthropoda e Echinodermata. Esses conhecimentos irão basear a reflexão sobre o uso de metodologias para o ensino de animais no Ensino Básico, com especial enfoque em Educação Ambiental.</p>	

### Conteúdos

#### UNIDADE I - Ecdysozoa

- 1.1 Origem evolutiva do ecdisozoários
- 1.2 Filogenia dos ecdisozoários

#### UNIDADE II - Filo Nematoda

- 2.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 2.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 2.3 Diversidade de nematódeos
- 2.4 Ensino de nematódeos no ensino fundamental e médio

#### UNIDADE III - Filo Arthropoda

- 3.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 3.2 Filogenia do grupo
- 3.3 Diversidade de artrópodes

#### UNIDADE IV - Subfilo Trilobita

- 4.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 4.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 4.3 Diversidade de trilobitas

#### UNIDADE V - Subfilo Chelicerata

- 5.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 5.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 5.3 Diversidade de quelicerados
- 5.4 Ensino de nematódeos no ensino fundamental e médio

#### UNIDADE VI - Subfilo Myriapoda

- 6.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 6.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 6.3 Diversidade de miriápodes
- 6.4 Ensino de nematódeos no ensino fundamental e médio

#### UNIDADE VII - Subfilo Hexapoda

- 7.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 7.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 7.3 Diversidade de hexápodes
- 7.4 Ensino de nematódeos no ensino fundamental e médio

#### UNIDADE VIII - Filo Echinodermata

- 8.1 Características gerais e aspectos ecológicos
- 8.2 Evolução, sistemática, morfologia e fisiologia
- 8.3 Diversidade de equinodermos
- 8.4 Ensino de nematódeos no ensino fundamental e médio

#### UNIDADE IX - Invertebrados e a Educação Ambiental

- 9.1 Percursos formativos da Educação Ambiental e o uso da Zoologia

### **Bibliografia básica**

BOSA, Cláudia. Regina. Ensino da diversidade da vida animal: Invertebrados. Curitiba: Contentus, 2020.

HICKMAN, Cleveland; ROBERTS, Larry; KEEN, Susan; EISENHOUR, David; LARSON, Allan; l'ANSON, Helen. Princípios integrados de Zoologia. Edição 11. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

PATRICIO-COSTA, Pollyana. Zoologia. Edição 1. Curitiba: InterSaberes, 2021.

### **Bibliografia complementar**

ALCOCK, John. Comportamento animal: uma abordagem evolutiva . 9. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

NEVES, David. P.; FILIPPIS, Thelma de. Parasitologia básica. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

SANTOS, Márcia Maria. Educação Ambiental para o Ensino Básico. Edição. São Paulo: Contexto, 2023.

TORTORA, Gerard.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

### **3.8.8.1.5. Quinto Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Anatomia Vegetal	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/01	<b>Período letivo:</b> 5º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1523
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo das células, dos tecidos e da anatomia interna dos órgãos vegetativos e reprodutivos. Caracterização anatômica dos vegetais, oferecendo fundamentos teórico-práticos para o ensino da Botânica e a promoção didática para o exercício da docência no ensino básico. Estabelecimentos das relações entre as características adaptativa, e o cuidado com a preservação do meio ambiente.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I - Célula Vegetal

- 1.1 Parede da célula vegetal
- 1.2 Membrana plasmática
- 1.3 Citoplasma
- 1.4 Núcleo
- 1.5 Vacúolo
- 1.6 Plastídio
- 1.7 Mitocôndria
- 1.8 Complexo de Golgi
- 1.9 Retículo endoplasmático

1.10 Citoesqueleto

1.11 Ribossomos

#### UNIDADE II - Histologia vegetal

2.1 Meristemas primários e secundários

2.2 Tecidos de revestimento: epiderme e periderme

2.3 Tecidos do sistema fundamental: parênquima, colênquima e esclerênquima

2.4 Tecidos vasculares: xilema e floema

#### UNIDADE III – Raiz

3.1 Estrutura primária

3.2 Estrutura secundária

#### UNIDADE IV – Caule

4.1 Estrutura primária

4.2 Estrutura secundária

#### UNIDADE V – Folha

5.1 Estrutura foliar

#### UNIDADE VI - Anatomia básica dos órgãos reprodutivos dos vegetais superiores

6.1 Flor

6.2 Fruto

6.3 Semente

#### **Bibliografia Básica**

ALBERTS, Bruce et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

ESAU, Katherine. **Anatomia das Plantas com Sementes**. São Paulo, SP: Ed. Blücher, 1974.

SADAVA, David et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

#### **Bibliografia Complementar**

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna**. 4. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (Ed.). **Anatomia Vegetal**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2012.

RAY F. EVERT; KATHERINE ESAU. **Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento**. Editora Blucher 2013.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010.

SOUZA, Vinícius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à Botânica: Morfologia**. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

<b>DISCIPLINA:</b> Bioquímica Aplicada	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.0906
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Introdução ao estudo da bioquímica, com ênfase nas macromoléculas que compõem a unidade básica da vida; Aminoácidos, Proteínas, Lipídeos e Glicídios, bem como, enzimas, vitaminas. Estudo dos metabolismos bioquímicos e rotas metabólicas. Estudo das relações entre as biomoléculas e sua relação com nutrição e saúde do indivíduo e introdução às práticas laboratoriais de bioquímica relacionadas às macromoléculas estudadas.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Introdução Geral a Bioquímica

- 1.1 O que estuda a Bioquímica
- 1.2 Célula: a unidade básica da vida
- 1.3 Fundamentos básicos dos sistemas biológicos

### UNIDADE II - Biomoléculas

- 2.1 Carboidratos
- 2.2 Lipídios
- 2.3 Aminoácidos
- 2.4 Proteínas e enzimas

### UNIDADE III – Rotas Metabólicas

- 3.1 Glicólise
- 3.2 Ciclo de Krebs
- 3.3 Cadeia de transporte de elétrons e fosforilação oxidativa
- 3.4 Metabolismo de carboidratos
- 3.5 Gliconeogênese
- 3.6 Metabolismo de lipídios
- 3.7 Metabolismo de aminoácidos
- 3.8 Fotossíntese

### UNIDADE VI – Vitaminas

- 4.1 Classificação e Função

UNIDADE V- Biomoléculas, Nutrição e Saúde

5.1 Relação entre as principais biomoléculas presentes na alimentação e assimilação pelas células.

**Bibliografia básica**

CONN, Eric e STUMPF, Paul. **Introdução a Bioquímica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1980.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

PALERMO, Jane Rizzo. **Bioquímica da Nutrição**. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 172 p.

**Bibliografia complementar**

CREMONESI, Aline Sampaio. **Bases da Bioquímica Molecular: estruturas e processos metabólicos**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 ago. 2023.

GALANTE, Fernanda; FERREIRA DE ARAÚJO, Marcus Vinicius. **Fundamentos de bioquímica: para universitários, técnicos e demais profissionais da área de saúde**. 2. ed. São Paulo: Rideel, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 ago. 2023.

KOBLITZ, Maria Gabriela Bello. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2008. 242 p.

LUCENA, Malson Neilson de (org.). **Bioquímica experimental: um guia prático para jovens pesquisadores**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 ago. 2023.

MORAN, L. A. *et al.* **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<b>DISCIPLINA: Colóquios de Ciências II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3121
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de conteúdos clássicos, de temas atuais e de pesquisas científicas das áreas de Física, Química, Ciências Biológicas, com o propósito de construção de	

palestras e seminários abordando temas importantes para as áreas, com vieses interdisciplinares e propósito pedagógico, isto é, voltado ao ensino de ciências, à divulgação e à alfabetização científica vinculado à contextos de educação científica e tecnológica, bem como suas implicações na construção de uma sociedade justa, humana e igualitária.

### Conteúdos

UNIDADE I – As ciências e os avanços tecnológicos

UNIDADE II – Pesquisa e produção do conhecimento

UNIDADE III – Prática interdisciplinar na educação e no ensino de ciências

UNIDADE IV – Estudo de problemas associados ao desconhecimento científico

UNIDADE V – Divulgação científica no mundo contemporâneo

### Bibliografia básica

ATKINS, Peter. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GODEFROID, Rodrigo Santiago. **O ensino de biologia e o cotidiano**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 set. 2023.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### Bibliografia complementar

ARAÚJO, Eduardo Moraes. **Interdisciplinaridade no ensino de química**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 set. 2023.

FEYNMAN, Richard P. **Física em seis lições: fundamentos da física explicados por seu mais brilhante professor**. 8. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teóricos - metodológicos**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MACHADO, Elaine Ferreira. **Fundamentação Pedagógica e Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 set. 2023.

<b>DISCIPLINA: Morfologia de Embriófitas</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3123



<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Estudo comparado da morfologia externa, funções e adaptações dos órgãos vegetativos e reprodutivos das principais linhagens de Embriófitas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas). Análise de caracteres morfológicos vegetativos e reprodutivos para identificação de famílias de angiospermas usando chaves dicotômicas. Discussão da importância ecológica e econômica da flora regional como estratégia pedagógica para a educação ambiental no ensino da botânica.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Briófitas

- 1.1 Morfologia do gametófito folhoso
  - 1.1.1 Rizoide
  - 1.1.2 Caulídio
  - 1.1.3 Filídio
- 1.2 Morfologia do gametófito taloso
- 1.3 Morfologia do esporófito
  - 1.3.1 Pé, seta, cápsula, caliptra

### UNIDADE II – Morfologia raiz

- 2.1 Estrutura externa
- 2.2 Origem
- 2.3 Funções
- 2.4 Tipos de sistemas radiculares
- 2.5 Comparação dos tipos de raízes entre os grupos de embriófitas vasculares

### UNIDADE III – Morfologia do caule

- 3.1 Estrutura externa
- 3.2 Funções
- 3.3 Tipos de caule
- 3.4 Adaptações do caule
- 3.5 Comparação dos tipos de caule entre os grupos de embriófitas vasculares

### UNIDADE IV – Morfologia da folha

- 4.1 Partes de uma folha e suas funções
- 4.2 Classificação das folhas: presença estípulas, filotaxia, partes componentes, limbo (subdivisão, indumento, coloração, consistência, recorte, ápice, base, margem, nervação)
- 4.3 Adaptações foliares e suas funções
- 4.4 Comparação dos tipos foliares entre os grupos de embriófitas vasculares

### UNIDADE V – Estróbilos

- 5.1 Microstróbilos: estrutura e função

## 5.2 Megastróbilos: estrutura e função

### UNIDADE VI – Semente

- 6.1 Partes da semente
- 6.2 Funções das sementes
- 6.3 Tipos de sementes
- 6.4 Diferença entre semente de gimnosperma e semente de angiosperma

### UNIDADE VII – Flor e inflorescência

- 7.1 Verticilos de proteção e suas funções: cálice e corola
- 7.2 Classificações da flor quanto ao perianto
- 7.3 Verticilos de reprodução e suas funções: androceu e gineceu
- 7.4 Classificações da flor quanto às características do androceu e gineceu
- 7.5 Tipos de inflorescências cimosas e racemosas

### UNIDADE VIII – Fruto

- 8.1 Partes de um fruto
- 8.2 Classificação dos frutos quanto:
  - 8.2.1 Origem
  - 8.2.2 Consistência
  - 8.2.3 Número de sementes
  - 8.2.4 Deiscência do pericarpo

### UNIDADE IX – Coleta, herborização e identificação de embriófitas

- 9.1 Técnicas de coleta e herborização de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas
- 9.2 Uso de chaves dicotômicas para identificação de famílias de angiospermas
- 9.3 Famílias botânicas nativas e exóticas de importância ecológica e econômica como recurso pedagógico para a Educação Ambiental

### **Bibliografia básica**

GONÇALVES, Eduardo G.; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das Plantas Vasculares**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

SOUZA, Vinicius C.; FLORES, Thiago B. T.; LORENZI, Harri. **Introdução à Botânica: Morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

RAVEN, Peter, H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

### **Bibliografia complementar**

FREITAS, Denise et al. **Uma abordagem interdisciplinar da botânica no ensino médio**. São Paulo: Moderna, 2012.

JUDY, Walter S.; SINGER, Rodrigo B; SINGER, Rosana F.; SIMÕES, André O. **Sistemática Vegetal: um Enfoque filogenético**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LISBOA, Cassiano P.; KINDEL, Eunice A. I. **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre, Mediação, 2012.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.

NULTSCH, W. **Botânica Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUZA, Vinicius C.; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012.

<b>DISCIPLINA: Prática Pedagógica I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1º	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3122
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b>                      Reflexão sobre a formação da identidade docente. Estudo sobre a epistemologia da prática pedagógica. Estudo de processos de gestão da escola básica. Observação, análise e discussão de processos de gestão das escolas de Educação Básica. Projeto Político-Pedagógico como instrumento de gestão.</p>	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Saberes docentes e construção da identidade profissional

- 1.1 O professor como sujeito do conhecimento
- 1.2 O professor reflexivo e sua prática

UNIDADE II – A epistemologia da prática pedagógica

- 2.1 A práxis pedagógica
- 2.2 Relação teoria e prática na episteme pedagógica.

UNIDADE III –Princípios democráticos da gestão da escola pública

- 3.1 Mecanismos de gestão democrática da escola pública.

UNIDADE IV – Fundamentos teórico-práticos na elaboração e análise do Projeto Político-Pedagógico e Regimento Escolar.

- 4.1 Projeto político-pedagógico
- 4.2 Regimento escolar.

### **Bibliografia básica**

ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação).

PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

### **Bibliografia complementar**

GANDIN, Danilo; CRUZ, Carlos Henrique C. **Planejamento na sala de aula**. Petrópolis: Vozes, 2007.

SACRISTÁN, J. G. e GÓMEZ, A I. Pérez. **Compreender e Transformar o Ensino**. Porto Alegre, Artmed, 2000.

FERREIRA, N. S. C.; AGUIAR, M. A. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VEIGA, Ilma P. A(org). **Projeto Político-pedagógico da escola - uma construção possível**. Campinas: Papyrus, 1995.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2008

<b>DISCIPLINA:</b> Zoologia de vertebrados I	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3333
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo teórico-prático de temas da zoologia, tais como morfologia, biologia, fisiologia e ecologia de animais invertebrados, adaptações estruturais e funcionais dos peixes e evolução inicial dos vertebrados terrestres com ênfase ao tratamento metodológico dos referidos temas na educação básica.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Filo Chordata

1.1 Origem, evolução e filogenia

1.2 Características gerais do filo Chordata

1.2.1 Subfilo Cephalochordata

1.2.2 Subfilo Urochordata

UNIDADE II – Subfilo Craniata

2.1 Origem, evolução e filogenia

2.2 Características gerais do grupo

UNIDADE III – Superclasse Agnatha

3.1 Sistemática e aspectos evolutivos

3.2 Morfologia e anatomia

3.3 Espécies viventes

UNIDADE IV – Classe Chondrichthyes

4.1 Origem, evolução e filogenia

4.2 Morfologia e anatomia

4.3 Importância ecológica do grupo

4.4 Educação ambiental

4.5 Principais Ordens

UNIDADE V – Classe Osteichthyes

5.1 Origem, evolução e filogenia

5.2 Morfologia e anatomia

5.3 Importância ecológica do grupo

5.3.1 Educação ambiental

5.4 Classificação

5.4.1 Sarcopterygii

5.4.2 Chondrichthyes

UNIDADE VI – Adaptações estruturais e funcionais dos peixes

6.1 Características evolutivas

6.2 Características morfológicas

UNIDADE VII – Tetrápodes

7.1 Características evolutivas

7.2 Características morfológicas

UNIDADE VIII – Classe Amphibia

8.1 Características evolutivas

8.2 Características anatômicas e morfológicas

8.3 Características reprodutivas

8.4 Importância e ecologia do grupo

8.4.1 Educação ambiental

UNIDADE IX – Classe Reptilia

9.1 Características evolutivas

9.2 Características anatômicas e morfológicas

9.3 Características reprodutivas

9.4 Importância e ecologia do grupo

9.4.1 Educação ambiental

### **Bibliografia básica**

HICKMAN, Cleveland P., J, **Princípios integrados de zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2016.

POUGH, Harvey. **A Vida dos Vertebrados**. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2013  
 KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo, SP: Roca, 2010.

### **Bibliografia complementar**

TRAJANO, Eleonora. **Origem, evolução e filogenia de Chordata e Craniata**. In: **Diversidade e evolução de fungos e animais**. Tradução . São Paulo: USP/Univesp/Edusp, 2014. Acesso em: 16 ago. 2023.

PAESI, Ronaldo. **Sistemática filogenética na sala de aula: guia básico, pensamento filogenético e problemas na interpretação de cladogramas**. In: ARAÚJO, Leonardo. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva. Volume II: Biodiversidade & Evolução**. 1 ed. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, 2021.

AMARAL, Karina. **Deuterostomia evolução, diversidade e ensino**. In: ARAÚJO, Leonardo. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva**. Volume II: Biodiversidade & Evolução. 1 ed. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, 2021.

SHU, D.G .; Luo, H.L.; Conway Morris, S.; et al.. Lower Cambrian Vertebrates from south China. **Nature**. v. 402, n. 1, 1999.

RAINER R. Schocha; Ralf Werneburgb; Sebastian Voigt. A Triassic stem-salamander from Kyrgyzstan and the origin of salamanders. **PNAS**. v. 117, n. 21, 2020.

#### **3.8.8.1.6. Sexto Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Fisiologia Humana Comparada	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA

**Ementa:** Estudo dos processos fisiológicos básicos e principais mecanismos de regulação das principais funções que sustentam a homeostasia no corpo humano. Estudo das inter-relações entre a fisiologia e o modo de vida dos diferentes grupos animais, num olhar comparativo-evolutivo das funções fisiológicas ao longo da história do Reino Animal, do qual os seres humanos fazem parte. Estudo da interface entre o conhecimento acadêmico da fisiologia e suas implicações no cotidiano. Exploração de metodologias para o ensino de fisiologia na educação básica.

## **Conteúdos**

### UNIDADE I – Célula e Processos celulares

- 1.1 Membrana e compartimentos
- 1.2 Processos de troca
- 1.3 Metabolismo energético
- 1.4 Comunicação celular
- 1.5 Sinalização
- 1.6 Homeostasia e mecanismos de controle

### UNIDADE II – Fisiologia e meio ambiente

- 2.1 Tolerância x resistência
- 2.2 Ajuste x Adaptação

### UNIDADE III – Controle

- 3.1 Controle nervoso
  - 3.1.1 Potenciais bioelétricos
  - 3.1.2 Funcionamento sináptico
  - 3.1.3 Potencial de ação
  - 3.1.4 Neurotransmissores
  - 3.1.5 Divisão anatomofuncional
- 3.2 Controle endócrino
  - 3.2.1 Mecanismo geral de ação hormonal
  - 3.2.2 Classificação, síntese e ação dos diferentes tipos
  - 3.2.3 Principais reguladores endócrinos
  - 3.2.4 Regulação dos hormônios

### UNIDADE IV – Integração de sistemas I - Movimento

- 4.1 Elemento passivo
  - 4.1.1 Construção e remodelamento ósseo
- 4.2 Elemento ativo
  - 4.2.1 Fibras musculares
  - 4.2.2 Actina, miosina e o ciclo das pontes cruzadas
- 4.3 Elemento articular
  - 4.3.1 Articulações e sistemas de alavanca ossos-músculo
- 4.4 Controle do movimento

### UNIDADE V – Fluidos

- 5.1 Tipos de fluidos e suas funções
- 5.2 Regulação da produção de eritrócitos e coagulação
- 5.3 Produção de leucócitos e sua regulação

#### 5.4. Processo inflamatório

#### UNIDADE VI –Circulações

- 6.1 Tipos de circulações
- 6.2 Princípios de Hemodinâmica
- 6.3 Circulações, pressões e mecanismos regulatórios
- 6.4. Bomba cardíaca

#### UNIDADE VII – Ventilação, trocas gasosas e transporte de gases

- 7.1 Estratégias respiratórias e eficiência
- 7.2 Pressões
- 7.3 Trocas e transporte de gases
- 7.4. Mecanismos de controle

#### UNIDADE VIII – Excreção e osmorregulação

- 8.1 Unidades excretoras
- 8.2 Formação de excretas e regulação do processo
- 8.3 Osmose e equilíbrio osmótico: importância biológica
- 8.4 Osmorregulação em diferentes ambientes

#### UNIDADE IX – Obtenção de nutrientes

- 9.1 Estratégias de obtenção
- 9.2 Mecanismos de processamento
- 9.3 Absorção de nutrientes
- 9.4. Sistemas de apoio
- 9.5 Regulação

#### UNIDADE X – Reprodução e desenvolvimento

- 10.1 Eixo hipotálamo-hipófise-gônada
- 10.2 Diferenciação sexual: mecanismos
- 10.3 Ciclos
- 10.4. Mecanismos fisiológicos no desenvolvimento

#### UNIDADE XI – Ensino de Fisiologia

- 11.1 Como a fisiologia é abordada no ensino fundamental?
- 11.2 A fisiologia no ensino médio

#### **Bibliografia básica**

ABREUS, Luiz Carlos, IMAIZUMI, Caio. **Fisiologia humana**. 1. ed. Santo André: Difusão, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

KARDONG, Kenneth. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2010. 913 p.

LIMA, Alice Gonçalves (org.). **Fisiologia humana**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

#### **Bibliografia complementar**



AURÉLIO, Cecília. **Fisiologia Geral Descomplicada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

HICKMAN JR., Cleveland et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 846p.

MARTINI, F. H. et al. **Anatomia e fisiologia humana: uma abordagem visual**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 ago. 2023.

RANDALL, David, FERNALD, Russell (Col.). **Eckert, fisiologia animal: Mecanismos e adaptações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 729p.  
SILBERNAGL, Stefan; DESPOPOULOS, Agamemnon. **Fisiologia: textos e atlas**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 439p.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

<b>DISCIPLINA: Imunologia</b>	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3130
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo do sistema imune e seus componentes. Caracterização da imunidade inata e da imunidade adaptativa. Compreensão das bases imunológicas da histocompatibilidade, das alergias, da autoimunidade e dos tumores. Tecnologias para produção de vacinas e testes de imunodiagnósticos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Visão geral do sistema imune

- 1.1 Conceito de imunidade
- 1.2 Células e tecidos do sistema imune
- 1.3 Antígenos e anticorpos

### UNIDADE II – Imunidade inata

- 2.1 Primeira linha de defesa
- 2.2 Componentes celulares do sistema imune inato
- 2.3 Fagocitose
- 2.4 Resposta inflamatória
- 2.5 Febre
- 2.6 Sistema complemento

UNIDADE III – Imunidade adaptativa

- 3.1 Imunidade humoral
- 3.2 Imunidade mediada por células
- 3.3 Memória imunológica

UNIDADE VI – Vias da resposta imune

- 4.1 Infecções virais
- 4.2 Alergias
- 4.3 Imunidade aos tumores
- 4.4 Imunidade aos transplantes
- 4.5 Autoimunidade

UNIDADE V – Aplicações práticas da imunologia

- 5.1 Vacinas e soros
- 5.2 Imunodiagnóstico

**Bibliografia básica**

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. xxxiv, 957 p.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2012. 934 p.

SADAVA, David et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 488 p.

**Bibliografia complementar**

ALBERTS, Bruce et al. **Biologia molecular da célula**. 12.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017. 1427 p.

GRANATO, Laís Moreira; GALDEANO, Diogo Manzano. **Microbiologia, parasitologia e imunologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

MOTTA, Antonio Abílio *et al.* **Alergia & Imunologia - Aplicação Clínica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

ORTEGA, Euza Tieme Toyonaga *et al.* **Imunologia Clínica na prática médica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SCUTTI, Jorge Augusto Borin. **Fundamentos da imunologia**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

**DISCIPLINA:** Metodologia da Pesquisa

<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1592
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> 60 h
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Introdução à pesquisa. As pesquisas nas perspectivas crítica e pós-crítica. Fundamentação teórico-metodológica para elaboração e relatórios de pesquisa. Compreensão das etapas de pesquisa e de trabalho científico.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Conceitos e Princípios Lógicos

- 1.1 Definição
- 1.2 Pesquisa numa perspectiva crítica
- 1.3 Pesquisa numa perspectiva pós-crítica
- 1.4 Pesquisa na área de educação e ensino

### UNIDADE II - Tipos de Pesquisa

- 2.1 Pesquisa Exploratória
- 2.2 Pesquisa Descritiva
- 2.3 Pesquisa Explicativa
- 2.4 Pesquisa Bibliográfica
- 2.5 Pesquisa Documental
- 2.6 Pesquisa Experimental
- 2.7 Pesquisa classificada quanto ao procedimento técnico: levantamento, estudo de campo, estudo de caso e pesquisa-ação

### UNIDADE III - Construção Científica

- 3.1 Fatos
- 3.2 Problemas
- 3.3 Hipóteses
- 3.4 Leis e Teorias

### UNIDADE IV – Dado Científico

- 4.1 Interpretação do dado Científico

### UNIDADE V - Análise de Produção Científica

- 5.1 Análise e crítica de textos científicos

### UNIDADE VI - Formas Básicas de Apresentação de Textos Científicos

- 6.1 Resenha
- 6.2 Resumo
- 6.3 Artigo

### UNIDADE VII - Aspectos Técnicos do Texto Científico

- 7.1 Introdução

- 7.2 Sumário
- 7.3 Bibliografia e citações
- 7.4 Formatação

#### UNIDADE VIII - Etapas de uma Pesquisa e o Projeto de Pesquisa

- 8.1 Escolha do referencial teórico
- 8.2 Metodologia de coleta de dados
- 8.3 Análise de dados
- 8.4 Como elaborar um projeto de pesquisa

#### UNIDADE IX - Elaboração de um projeto de pesquisa

#### **Bibliografia básica**

BARROS, Aidil de Jesus Paes e LEHFELD, Neide. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEYER, Dagmar Estermann e PARAÍSO, Marlucy Alves (orgs.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Maza Edições, 2012.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 38. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

ASTOS, Lilia da Rocha. **Manual para a elaboração de projetos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 19. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

<b>DISCIPLINA:</b> Microbiologia	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3125

<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Caracterização dos vírus, das células procariontes e do metabolismo microbiano. Estudo da diversidade e da classificação dos vírus, bactérias e arqueias. Análise do papel dos microrganismos no meio ambiente e na saúde humana, e suas aplicações biotecnológicas. Aplicação de técnicas cultivo e de observação e coloração de bactérias.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Fundamentos em Microbiologia

- 1.1 Morfologia das células procariontes
- 1.2 Metabolismo microbiano
- 1.3 Crescimento microbiano
- 1.4 Morfologia e replicação viral
- 1.5 Métodos de cultivo e de identificação de microrganismos

### UNIDADE II – Diversidade dos microrganismos

- 2.1 Classificação dos microrganismos
- 2.2 Domínio Bacteria
- 2.3 Domínio Archaea
- 2.4 Vírus, viroides e príons

### UNIDADE III – Microrganismos, meio ambiente, saúde e tecnologia

- 3.1 Microbiomas
- 3.2 Microbiologia ambiental
- 3.3 Vírus e bactérias de importância médica
  - 3.3.1 Infecções sexualmente transmissíveis
  - 3.3.2 Saneamento básico e políticas de saúde pública na prevenção de doenças virais e bacterianas
- 3.4 Aplicações biotecnológicas de microrganismos

## Bibliografia básica

ALTERTHUM, Flavio; TRABULSI, Luiz Rachid (Ed.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 760 p.

LEVINSON, Warren. **Microbiologia médica e imunológica**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 663 p.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2012. 934 p.

## Bibliografia complementar

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 182 p.

GRANATO, Laís Moreira; GALDEANO, Diogo Manzano. **Microbiologia, parasitologia e imunologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

ROCHA, Arnaldo. **Fundamentos da microbiologia**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

ROCHA, Maria Carolina Vieira da. **Microbiologia ambiental**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SADAVA, David et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 448 p.

<b>DISCIPLINA: Prática Pedagógica II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023 1º semestre	<b>Período letivo:</b> 6º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3093
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b>            Introdução aos princípios de planejamento educacional em consonância com as diferentes vertentes epistemo-metodológicas da prática pedagógica a partir de observação e análise de planejamento na escola básica. Estudo teórico-prático das diferentes teorias do currículo e da avaliação de processos pedagógicos, e suas implicações na configuração do Projeto Político Pedagógico.</p>	

## Conteúdos

UNIDADE I – Princípios interdisciplinares no planejamento educacional.

- 1.1 Marcos conceituais de planejamento
- 1.2 Marcos operacionais de planejamento:
  - 1.2.1 projetos de trabalho e planejamento diário.

UNIDADE II – Teorias do currículo e suas implicações na prática docente.

- 2.1 Teorias Tradicionais, Críticas e Pós-críticas
- 2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais: aspectos políticos, epistemológicos e metodológicos

UNIDADE III – Observação e análise de planejamentos da prática docente em escolas de educação básica.

- 3.1 Observação da prática e do planejamento docente
- 3.2 Análise da prática e do planejamento docente

UNIDADE IV – Avaliação na escola básica.

4.1 Planejamento da avaliação da aprendizagem.

4.2 Processos avaliativos coletivos na escola.

### **Bibliografia básica**

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

VEIGA, Ilma P. A. FONSECA, Marília (Orgs.). **As dimensões do Projeto Político-Pedagógico**. 2.ed. - Campinas, SP: Papyrus, 2001.

VASCONCELOS, Celso. **Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2000

### **Bibliografia complementar**

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2000.

GADOTTI, Moacir. **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1997.

GANDIN, Danilo e CRUZ, Carlos Henrique. **Planejamento na sala de aula**. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GANDIN, Danilo. **A prática do planejamento participativo**. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Sistemática de Embriófitas	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3335
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 20 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo das relações filogenéticas dos principais grupos de Embriófitas. Análise de filogenias atuais de plantas avasculares, plantas vasculares sem sementes e espermatófitas. Apresentação de famílias, gêneros e espécies de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas que compõem a flora regional e nacional e/ou que possuem importância ecológica e econômica relevante.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Classificação

1.1 Importância da classificação biológica

1.2 Sistemas de classificação vegetal: artificiais, naturais e filogenéticos

1.3 Análise de filogenias atuais dos grupos de plantas avasculares, plantas vasculares sem sementes e espermatófitas

1.4 Princípios, regras e recomendações do Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (ICN)

#### UNIDADE II – Classificação das plantas avasculares

2.1 Briófitas: relações filogenéticas, sinapomorfias e caracterização dos seguintes grupos:

2.1.1 Antocerotophyta (antóceros)

2.1.2 Marchantiophyta (hepáticas)

2.1.3 Bryophyta (musgos)

2.1.4 Famílias, gêneros e espécies de musgos, hepáticas e antóceros que compõem a flora regional e que possuem importância ecológica e econômica

#### UNIDADE III – Classificação das plantas vasculares sem sementes

3.1 Lycopodiopsida (licófitas): relações filogenéticas, sinapomorfias e caracterização.

3.2 Polypodiopsida (samambaias): relações filogenéticas, sinapomorfias e caracterização

3.3 Famílias, gêneros e espécies de licófitas e samambaias que compõem a flora regional e que possuem importância ecológica e econômica

#### UNIDADE IV – Espermatófitas

4.1 Gimnospermas - relações filogenéticas e sinapomorfias das seguintes ordens:

4.1.1 Cycadales

4.1.2 Ginkgoales

4.1.3 Gnetales

4.1.4 Pinales

4.1.5 Cupressales

4.2 Angiospermas - relações filogenéticas e sinapomorfias de:

4.2.1 Angiospermas basais: Grado ANA e Magnoliídeas

4.2.2 Molecotiledôneas

4.2.3 Eudicotiledôneas

4.3 Famílias de gimnospermas e angiospermas que compõem a flora regional e nacional e/ou que apresentam importância ecológica e econômica relevante.

#### **Bibliografia básica**

BELL, Peter R.; HEMSLEY, Alan R. **Green Plants**. New York: Cambridge University Press, 2000.

RAVEN, Peter, H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SOUZA, Vinicius C.; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012.



**Bibliografia complementar**

FREITAS, Denise et al. **Uma abordagem interdisciplinar da botânica no ensino médio**. São Paulo: Moderna, 2012.

GONÇALVES, Eduardo G.; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das Plantas Vasculares**. 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

JOLY, Aylthon B. **Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal**. 13.ed. São Paulo: Nacional, 2002.

JUDY, Walter S.; SINGER, Rodrigo B; SINGER, Rosana F.; SIMÕES, André O. **Sistemática Vegetal: um Enfoque filogenético**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LISBOA, Cassiano P.; KINDEL, Eunice A. I. **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre, Mediação, 2012.

<b>DISCIPLINA:</b> Zoologia de Vertebrados II	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 6º
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3334
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudos teórico-práticos sobre morfologia, biologia, fisiologia e ecologia de animais homeotermos no contexto em que os alunos estão inseridos. Estabelecimento de relações evolutivas entre as espécies de vertebrados homeotermos com ênfase na construção de estratégias didáticas voltadas ao ensino de Ciências na Educação Básica.	

**Conteúdos**

## UNIDADE I – Classe Aves

- 1.1 Origem e evolução
- 1.2 Características gerais
- 1.3 Morfofisiologia
- 1.4 Reprodução
- 1.5 Biologia e ecologia
- 1.6 Classificação atual das aves
- 1.7 Estudo e produção de metodologias alternativas para o estudo desta classe

## UNIDADE II – Classe Mammalia

- 2.1 Origem e evolução
- 2.2 Adaptações estruturais e funcionais

- 2.3 Características gerais
- 2.4 Morfofisiologia
- 2.5 Reprodução
- 2.6 Biologia e ecologia
- 2.7 Classificação atual dos mamíferos
- 2.8 Humanos e mamíferos
- 2.9 Evolução humana
- 2.10 Estudo e produção de metodologias alternativas para o estudo desta classe

### **Bibliografia básica**

HICKMAN, Cleveland et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

STORER, Tracy et al. **Zoologia Geral**. 6. ed. São Paulo: Editora Nacional, 2002.

WORTMANN, Maria Lúcia Castagna et al. (Org.). **O Estudo dos Vertebrados na Escola Fundamental**. São Leopoldo: UNISINOS, 1997.

### **Bibliografia complementar**

DARWIN, Charles. **Origem das Espécies**. Belo Horizonte: Vila Rica, 1994.

FUTUYAMA, Douglas. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2002.  
 HILDEBRAND, Goslow. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

POUGH, Harvey et al. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

### **3.8.8.1.7. Sétimo Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Ecologia	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 7º semestre
<b>Carga horária total:</b> 90 h	<b>Código:</b> SUP.3129
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Caracterização da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas terrestres e aquáticos, dos componentes bióticos, abióticos e suas inter-relações. Principais biomas. Análise dos efeitos das atividades humanas sobre os ecossistemas, com ênfase nas alterações dos ciclos biogeoquímicos e nas comunidades biológicas. A disciplina busca a compreensão da Ecologia em suas mais variadas escalas, sempre alicerçando os conhecimentos técnicos ao Ensino Básico, com especial enfoque na Educação Ambiental.	

## **Conteúdos**

### UNIDADE I - Introdução

- 1.1 Conceito de Ecologia
- 1.2 Noções de Escala em Ecologia
- 1.3 Hierarquia de Níveis de Organização

### UNIDADE II – Ecologia de Organismos

- 2.1 Conceito e Tipos de Organismos
- 2.2 Condições e Adaptações às Condições
- 2.3 Recursos
- 2.4 Teoria do Nicho Ecológico e Competição Intra-Específica
- 2.5 História de Vida

### UNIDADE III - Ecologia de Populações

- 3.1 Estrutura Espacial de Populações
- 3.2 Metapopulação
- 3.3 Composição e Parâmetros Populacionais
- 3.4 Tábuas-de-Vida; - Crescimento de Populações
- 3.5 Competição Intra-específica e Regulação populacional
- 3.6 Dinâmica Espacial e Temporal de Populações

### UNIDADE IV - Interações interespecíficas

- 4.1 Relações ecológicas harmônicas
- 4.2 Relações ecológicas desarmônicas.

### UNIDADE V - Ecologia de comunidades

- 5.1 Estrutura de comunidades
- 5.2 Teias de interações
- 5.3 Sucessão Ecológica
- 5.4 Biomas

### UNIDADE VI - Biociclos

- 6.1 Biociclo da água
- 6.2 Biociclo do carbono
- 6.3 Biociclo do Hidrogênio
- 6.4 Biociclo do Nitrogênio

### UNIDADE VII - A interferência humana no meio ambiente

- 7.1 Poluição das águas
- 7.2 Poluição do solo
- 7.3 Poluição atmosférica

### UNIDADE X - A Ecologia e a Educação Ambiental

- 10.1 Percursos formativos da Educação Ambiental em ecologia

## **Bibliografia básica**

ODUM, Eugene; BARRET, Gary. **Fundamentos de Ecologia**. 5.ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2007.

RICKLEFS, Robert. **Economia da Natureza**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TOWNSEND, Colin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

### **Bibliografia complementar**

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin; HARPER, John. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4.ed. Porto alegre: Artmed, 2007.

MILLER, Tyler; SPOOLMAN, Scott. **Ecologia e sustentabilidade**. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2.ed. São Paulo, SP: Moderna, 2005.  
RAMOS, FERNANDA CESCHIN. **Ecologia para o ensino de ciências e biologia**. Curitiba: Intersaberes, 2022.

SANTOS, Márcia Maria. **Educação Ambiental para o Ensino Básico**. Edição. São Paulo: Contexto, 2023.

<b>DISCIPLINA:</b> Geologia e Paleontologia	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 7º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1587
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Estuda a constituição do Planeta Terra e sua origem, a partir da caracterização dos diversos processos naturais que ocorrem na superfície e no interior. Trabalha com análise, descrição e compreensão dos processos formadores das rochas e suas consequências, Bem como, estabelecendo relações frente às questões socioambientais e culturais, procurando a construção de conhecimentos que possam promover a integração com os conceitos da Paleontologia e Geologia. Busca uma perspectiva metodológica que estabeleça relações com as propostas da educação básica.</p>	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Geologia

1.1 Apresentação da Geologia: o Planeta Terra e suas Origens

1.2 A composição da Terra: Crosta, Manto e Núcleo. Biosfera, Atmosfera, hidrosfera e litosfera.

- 1.3 Mineralogia e Rochas: Rochas ígneas, metamórficas, sedimentares - Rochas ígneas
- 1.4 Mineralogia e Rochas: Rochas metamórficas.
- 1.5 Mineralogia e Rochas: Rochas sedimentares.
- 1.6 Deriva continental e Escala Geológica do tempo
- 1.7 Deriva continental e Escala Geológica do tempo

#### UNIDADE II – Paleontologia

- 2.1 A escala Geológica do Tempo e a Paleontologia
- 2.2 Fósseis e sua importância geológica
- 2.3 As eras Geológicas - Arqueano e Proterozoico
- 2.4 Paleozóico - Evoluções e extinções – Paleoclima
- 2.5 Mesozóico - Evoluções e extinções – Paleoclima
- 2.6 Cenozóico - Terciário – Evoluções
- 2.7 Cenozóico - Quaternário - Evoluções

#### **Bibliografia básica**

CARVALHO, Ismar de Souza. Paleontologia. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2000.

CHRISTOPHERSON, Robert. Geossistemas: uma introdução à geografia física. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

POPP, Henrique José. Geologia Geral.. 5 ed. Porto Alegre: LTC 2012.

#### **Bibliografia complementar**

CHRISTOPHERSON, Robert W. **Geossistemas: uma introdução à geografia física**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PHILLIPSON, Olly. **Atlas Geográfico Mundial**. Curitiba: Editora Fundamento Educacional, 2007.

SALGADO, Maria Lea Laboriau. **História Ecológica da Terra**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1994.

TEIXEIRA, Wilson et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Limnologia I**. São Paulo: Oficina de Rextos, 2008.

<b>DISCIPLINA:</b> Introdução à Extensão	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 7º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> 60 h	<b>CH Pesquisa:</b> NSA

<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão dos pressupostos teóricos da extensão. Discussão sobre a relação entre a extensão e a formação de professores. Descrição das etapas de elaboração de uma ação extensionista. Realização de prática extensionista interdisciplinar.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – O que é extensão?

- 1.1 Conceito
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Normativas legais
- 1.4 Modalidades

#### UNIDADE II – Extensão e formação de professores

- 2.1 Formação de professores pela prática extensionista
- 2.1 Temas contemporâneos transversais
- 2.3 Interdisciplinaridade

#### UNIDADE III – Etapas da ação extensionista

- 3.1 Identificação
- 3.1 Caracterização do problema
- 3.2 Objetivos e justificativa
- 3.3 Metodologia
- 3.4 Recursos humanos, físicos, financeiros e equipamentos
- 3.5 Cronograma
- 3.6 Parcerias
- 3.7 Avaliação

#### UNIDADE IV – Ação extensionista interdisciplinar

- 4.1 Educação ambiental
- 4.2 Saúde
- 4.3 Educação para o consumo
- 4.4 Educação alimentar e nutricional
- 4.5 Ciência e tecnologia

### **Bibliografia básica**

MELLO, Cleyson de Moraes; PETRILLO, Regina Pentagna; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de. **Curricularização da extensão universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022.

MUNDIM, Carina Maia de Castro; NEVES, Regina da Silva Pina (org.). **Práticas formativas na extensão universitária**: contribuições do instituto de ciências exatas da Universidade de Brasília. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021.

OLIVEIRA, Irlane Maia de; CHASSOT, Attico. **Saberes que sabem à extensão universitária**. 1. ed. Jundiaí: Paco e Littera, 2019.

## Bibliografia complementar

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para Elaboração de Projetos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel. **O Ensino de Ciências como Compromisso Científico e Social**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **A Formação do Professor de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil. **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede**: experiências na pesquisa e extensão universitária. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

<b>DISCIPLINA:</b> Seminários de Prática Docente I	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 7º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.0716
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Discussão sobre o planejamento institucional das escolas de Ensino Fundamental do estágio Curricular Supervisionado I e os conteúdos curriculares e metodologias das Ciências da Natureza para os anos finais do Ensino Fundamental. Reflexões sobre a prática docente do Estágio Curricular Supervisionado I.	

## Conteúdos

UNIDADE I – Reflexões e Análises Sobre as Observações da Escola Campo de Estágio a partir dos Referenciais do Curso

- 1.1 Análise do Projeto pedagógico e do Regimento da escola
- 1.2 Observação e análise da Prática docente na série de estágio

UNIDADE II – Estudo do Desenvolvimento de Planejamentos das Escolas Campo do Estágio

- 2.1 Projetos interdisciplinares

UNIDADE III – Estudo de Conteúdos Curriculares e Metodologias de Ensino, Aprendizagem das Instituições do Campo de Estágio

- 3.1 Construções de projetos de ensino

UNIDADE IV - Reflexões sobre a prática docente

4.1 Importância dos registros das experiências

4.2 Socialização das experiências de estágio

### **Bibliografia básica**

GANDIN, Danilo. **A prática do planejamento participativo**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

HERNANDÉZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: Os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

### **Bibliografia complementar**

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1994.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F. e TOSCHI, M.S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

<b>DISCIPLINA: Teorias de Aprendizagem</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1621
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo das principais teorias de aprendizagens e de seus pressupostos epistemológicos, visando sua caracterização e relações entre as teorias do conhecimento e modelos pedagógicos. Análise e relações de elementos constitutivos do processo de ensinar e de aprender interacionistaconstrutivista como possibilidade de intervenção no contexto educacional.	



## **Conteúdos**

### UNIDADE I – Introdução

#### 1.1 Conceito de Ensino e Aprendizagem

### UNIDADE II – O Comportamentalismo

#### 2.1 A teoria behaviorista de Skinner

### UNIDADE III – Teorias Cognitivistas

#### 3.1 A teoria de ensino de Bruner

#### 3.2 A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget

#### 3.3 A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel

#### 3.4 A teoria da aprendizagem crítica de Moreira

#### 3.5 A teoria de educação de Novak e os mapas conceituais

#### 3.6 O modelo de ensino-aprendizagem de Gowin e os diagramas V

### UNIDADE IV – Teoria Sócio-cultural

#### 4.1 A teoria sócio-histórica de Vygotsky

#### 4.2 Abordagem sociocultural de Paulo Freire

## **Bibliografia básica**

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

COLL, César; PALÁCIOS, Jesus. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar**. Vol. 2. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004..

## **Bibliografia complementar**

JOSÉ, Elisabete da Assunção. **Problemas de aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2008.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista no ensino da Física**. Porto Alegre: EDURGS, 1983.

NOVAK, J. D. **Aprender, criar e utilizar os mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas**. Lisboa: Ed. Plátano Universitária, 2000.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médica, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fonte, 2007.

### 3.8.8.1.8. Oitavo Semestre

<b>DISCIPLINA:</b> Educação para as Diversidades	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 8º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3158
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Discussões sobre a diversidade enquanto construção histórica, cultural, social e política das diferenças, não do que é diferente do ponto de vista biológico ou natural. Análise das relações entre a diversidade e o currículo da educação básica.	

#### Conteúdos

##### UNIDADE I – Gênero e Diversidade Sexual

- 1.1 Vertentes e ondas dos feminismos
- 1.2 Conceitos de gênero, sexualidade, expressão de gênero
- 1.3 Gênero, sexualidade e educação
- 1.4 Violências de gênero
- 1.5 Educação e comunidade LGBTQIAP+ e as ações dos NUGEDS

##### UNIDADE II – Negros e Indígenas

- 2.1 Racismo estrutural
- 2.2 Racismo recreativo
- 2.3 Colorismo
- 2.4 Negritude e Cultura
- 2.5 Feminismo negro
- 2.6 Saúde da população

##### UNIDADE III – Deficiências, transtornos e as necessidades escolares

- 3.1 Surdez
- 3.2 Cegueira e baixa visão
- 3.3 Transtornos do espectro autista
- 3.4 Múltiplas deficiências

##### UNIDADE IV – Cultura

- 4.1 Educação em direitos humanos

#### Bibliografia básica

MANTOAN, M. T. E. **O Desafio das Diferenças nas Escolas**. 4ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

MONEIRO, A.; PASCHOAL, C.; RUST, N; SILVA, R. **Práticas Pedagógicas no Cotidiano Escolar: desafios e diversidades**. 1ed. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2014.

LOPES, M. A; BRAGA, M. L. **Acesso e Permanência da População Negra no Ensino Superior**. 1ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

### **Bibliografia complementar**

SANTOS, J. T. **O Impacto das Cotas nas Universidades Brasileiras (2004 – 2012)**. 1ed. Salvador: CEAO, 2013.

MARTINEZ, A.; TACCA, A. C. **Possibilidades de Aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiência**. 1ed. São Paulo: Alínea, 2011.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 3ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.

MANTOAN, M. T; PRIETO, R. **Inclusão Escolar**. 4ed. São Paulo: Editora Summus, 2006.

LOPES, M. A; BRAGA, M. L. **Cotas nas Universidades: análise dos processos de decisão**. 1ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2012.

<b>DISCIPLINA:</b> Fisiologia Vegetal	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> 8º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1577
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 15 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Fundamentação teórico-prática para o ensino de Botânica, promovendo a mediação didática para o exercício da docência, com ênfase a temas como absorção e transporte de água; nutrição mineral; fotossíntese, respiração vegetal; translocação de solutos orgânicos; hormônios e reguladores de crescimento e; fisiologia do estresse.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I. Características das Células Vegetais

- 1.1 Parede Celular e Protoplasto: Vacúolo e Plastídeos
- 1.2 Células Meristemáticas
- 1.3 Totipotência Celular e aplicações

#### UNIDADE II. Fotossíntese

- 2.1 Conceitos básicos
- 2.2 Fase Fotoquímica

- 2.3 Fase Bioquímica
- 2.4 Fotorrespiração
- 2.5 Vias alternativas para fixação do Carbono (C4, CAM)

#### UNIDADE III. Respiração

- 3.1 Glicólise
- 3.2 Ciclo de Krebs e cadeia de transporte de elétrons
- 3.3 Fermentação

#### UNIDADE IV. Relações Hídricas

- 3.1 Estrutura e propriedades da água
- 3.2 Funções e distribuição de água nas células
- 3.3 Mecanismos de transporte de água
- 3.4 Potencial hídrico e componentes
- 3.5 Transporte de longa distância de água
- 3.6 Regulação Estomática

#### UNIDADE V. Nutrição Mineral

- 4.1 Classificação dos nutrientes inorgânicos das Plantas
- 4.2 Origem dos nutrientes
- 4.3 Absorção de nutrientes da solução do solo
- 4.4 Transporte dos nutrientes para a parte aérea
- 4.5 Exemplos de funções e mobilidade de macro e micronutrientes

#### UNIDADE VI. Hormônios Vegetais

Efeitos fisiológicos, regiões de síntese, transporte:

- 6.1 Auxinas
- 6.2 Giberelinas
- 6.3 Citocininas
- 6.4 Ácido abscísico
- 6.5 Etileno.

#### UNIDADE VII: Translocação no floema

- 7.1 Rotas de translocação (elementos crivados e células companheiras)
- 7.2 Padrões de translocação (fonte-dreno)
- 7.3 Mecanismo de translocação
- 7.4 Carregamento e descarregamento no floema
- 7.5 Materiais translocados no floema

#### UNIDADE VIII: Crescimento e desenvolvimento dos vegetais

- 8.1 Conceitos, medidas e padrões de crescimento.
- 8.2 Etapas do desenvolvimento
- 8.3 Morfogênese: juvenilidade, totipotência.
- 8.4 Princípio de diferenciação.
- 8.5 Floração, frutificação, maturação e senescência.
- 8.6 Dormência de sementes e órgãos

#### UNIDADE IX: Fisiologia do estresse

- 9.1 Estresse salino
- 9.2 Deficiência de oxigênio

- 9.3 Choque térmico
- 9.4 Resfriamento e congelamento
- 9.5 Déficit hídrico e resistência à seca

### **Bibliografia básica**

RAVEN, Peter et al. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

SADAVA, David et al. **Vida – A Ciência da Biologia**. 8. ed. V.2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TAIZ, Lincoln e ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia Vegetal**. 4ªed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

### **Bibliografia complementar**

AMABIS, Jose Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. V2. São Paulo: Moderna, 2010.

BORÉM, Aluizo e MIRANDA, Glauco. **Melhoramento de Plantas**. Viçosa: UFV, 2009.

CAIRO, Paulo. **Análise de Crescimento das Plantas**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2008.

MARENCO, Ricardo. **Fisiologia Vegetal**. 3ªed. Viçosa: UFV, 2011.

NULTSCH, Wihelm. **Botânica Geral**. 10ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

<b>DISCIPLINA:</b> Legislação Ambiental	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023	<b>Período letivo:</b> 8º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1003
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Fundamentação teórico-prática para o trabalho docente visando o desenvolvimento de ações sustentáveis no cotidiano dos alunos, com ênfase nas questões sócio-ambientais, éticas, étnico-raciais e sócio-culturais, aprofundando os estudos de impactos sócio-ambientais e a luz da legislação ambiental.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I - Sustentabilidade sócio-ambiental

1.1 Aspectos gerais, éticos, étnico-raciais e sócio-culturais e as principais ações da atualidade.

1.2 Modelo de desenvolvimento e sustentabilidade

## UNIDADE II - Legislação ambiental.

2.1 Principais normas ambientais brasileira a nível Federal, Estadual e Municipal

2.2 Competências

## UNIDADE III - Licenciamento ambiental

3.1 Política brasileira para o Licenciamento ambiental.

3.2 Competências e aplicação, fiscalização e efetividade.

### **Bibliografia básica**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Coletânea de Legislação de Direito Ambiental. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

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. Brasília, 1981. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, 1997. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CARVALHO, Carlos Gomes de. **Introdução ao Direito Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Ed. Letras e Letras, 2001.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. **Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000; decreto nº4340, de 22 de agosto de 2002**. Brasília: MMA, 2004.

### **Bibliografia complementar**

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2.ed. São Paulo, SP: Moderna, 2005.

ODUM, Eugene; BARRET, Gary. **Fundamentos de Ecologia**. 5.ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2007.

RICKLEFS, Robert. **Economia da natureza**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SANTOS, Márcia Maria. **Educação Ambiental para o Ensino Básico**. Edição. São Paulo: Contexto, 2023.

TOWNSEND, Colin; BEGON, Michael; HARPER, John. **Fundamentos em Ecologia**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

<b>DISCIPLINA: Práticas Extensionistas I</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 8º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 75 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> 75 h	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compressão dos espaços formais e não formais de educação. Discussão sobre a relação entre pesquisa e extensão. Estudo dos temas transversais contemporâneos caracterizados na BNCC. Realização de ação extensionista em espaço formal de educação.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Espaços formais e não formais de educação

- 1.1 Espaços formais de educação
- 1.2 Espaços não formais de educação

#### UNIDADE II – Relação entre pesquisa e extensão

- 2.1 Pesquisa qualitativa
- 2.2 Pesquisa qualitativa e ação extensionista

#### UNIDADE III – Temas transversais contemporâneos

- 3.1 Meio ambiente
- 3.2 Economia
- 3.3 Saúde
- 3.4 Cidadania e civismo
- 3.5 Multiculturalismo
- 3.6 Ciência e Tecnologia

#### UNIDADE IV - Ação extensionista em espaços formais de educação

- 4.1 Educação para a cidadania
- 4.2 Educação para o desenvolvimento socioambiental
- 4.3 Educação para o uso das tecnologias
- 4.4 Educação para o consumo sustentável
- 4.5 Educação para a saúde

### **Bibliografia básica**

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MUNDIM, Carina Maia de Castro; NEVES, Regina da Silva Pina (org.). **Práticas formativas na extensão universitária: contribuições do instituto de ciências exatas da Universidade de Brasília**. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021.

### **Bibliografia complementar**

ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**. Campinas: Papyrus, 1994.

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para Elaboração de Projetos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2010.

MELLO, Cleyson de Moraes et al. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022. SINGER, Peter. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil. **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

### **3.8.8.1.9. Nono Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Biologia da Conservação	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 9º
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1528
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo teórico-prático de conceitos e temas ligados à diversidade biológica e sua correlação com os fatores abióticos. Compreensão dos impactos antrópicos sobre a biodiversidade, extinções e flora e fauna brasileiras ameaçadas de extinção. Discussões sobre sustentabilidade ambiental, questões socioambientais, políticas e estratégias de conservação.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Biodiversidade

- 1.1 Biodiversidade: genética, específica e ecossistêmica
- 1.2 Biodiversidade e Biogeografia
- 1.3 Ameaças à Diversidade Biológica: Destruição do habitat; Degradação do habitat; Fragmentação do habitat; Espécies sobre-explotadas; Introdução de espécies exóticas
- 1.4 Listas de espécies ameaçadas de extinção



UNIDADE II – Conservação do Ecossistema

- 2.1 A Conservação no Brasil e no mundo
- 2.2 Áreas Protegidas e “hotspots”
- 2.3 Código Florestal
- 2.4 Criação e Estabelecimento de Unidades de Conservação
- 2.5 Legislação de Conservação Diversidade Biológica

UNIDADE III – Estratégias de manutenção da diversidade biológica

- 3.1 Conservações de ecossistemas
- 3.2 Conservações de espécies

UNIDADE IV – Sustentabilidade em Unidades de Conservação

- 4.1 Principais conflitos em Unidades de Conservação
- 4.2 Comunicação e educação ambiental na mediação de conflitos socioambientais
- 4.3 Estratégias de captação de recursos

UNIDADE V – Princípios de Educação Ambiental

- 5.1 Conceito de Educação Ambiental
- 5.2 Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA
- 5.3 Metodologias para o ensino e discussão das temáticas ambientais em sala de aula

**Bibliografia básica**

CULLEN Jr., Laury; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Cláudio. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2006.

ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.

**Bibliografia complementar**

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001.

BROWN, James H.; LOMOLINO, Mark V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Ed., 2006.

ROCHA, Carlos Frederico Duarte; BERGALLO, Helena Godoy; SLUYS, Monique V.; ALVES, Maria Alice Santos (Orgs.). **Biologia da Conservação: Essências**. São Carlos: RiMa. 2006.

SADAVA, David et. al. **Vida - A Ciência da Biologia: Evolução, Diversidade e Ecologia**. 8. ed. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SADAVA, David et. al. **Vida - A Ciência da Biologia**: Plantas e Animais. 8. ed. v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>DISCIPLINA:</b> Projeto de Pesquisa	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 9º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1123
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> 30 h
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Elaboração de Projetos de Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso. Fundamentação sobre tipos de pesquisa e referencial bibliográfico segundo a ABNT. Orientações sobre formatação de documentos, apresentação oral do projeto e utilização de recursos audiovisuais.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Trabalho de Conclusão de Curso

- 1.1 Orientação das normas TCC.
- 1.2 Discussão sobre proposta dos alunos (tema e orientador)

#### UNIDADE II – Metodologia para Trabalho Científico

- 2.1 Introdução
- 2.2 Revisão bibliográfica (conteúdo, uso de normas e fontes bibliográficas)
- 2.3 Metodologia (tipos de pesquisa: identificação, conceitos; forma do capítulo metodologia)
- 2.4 Apresentação dos resultados
- 2.5 Conclusões
- 2.6 Referências Bibliográficas
- 2.7 Formatação e numeração de figuras, tabelas e quadros. Anexos.
- 2.8 Forma do Projeto de Pesquisa
- 2.9 Forma do Relatório Final do TCC
- 2.10 Como elaborar um resumo

#### UNIDADE III – Suportes para apresentação de trabalhos científicos

- 3.1 Normas da ABNT para a formatação de gráficos e tabelas
- 3.2 Suportes de apoio para a comunicação científica: uso de slides, softwares e recursos audiovisuais
- 3.3 Como fazer uma apresentação oral

#### UNIDADE IV – Qualificação do projeto de pesquisa para TCC

- 4.1 Apresentação do projeto elaborado perante banca avaliadora

### **Bibliografia básica**

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2007.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: elaboração e formatação: com explicação das normas da ABNT**. Brasília: Gráfica e Editora Brasil, 2006.

### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Maria. (Org.). **Construindo o Saber-Metodologia Científica: fundamentos e teoria**. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2011.  
LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 38. ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

<b>DISCIPLINA: Práticas Extensionistas II</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 9º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 75 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> 75 h	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compressão da função social do professor e sua ação em espaços não formais de educação. Realização de ação extensionista em espaço não formal de educação.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Espaços não formais de educação

- 1.1 A função social do professor
- 1.2 Atuação docente em espaços não formais de educação

UNIDADE II – Ação extensionista em espaços não formais de educação

- 2.1 Educação para sustentabilidade
- 2.2 Educação para uma vida saudável
- 2.3 Educação para o mundo do trabalho

### **Bibliografia básica**

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MUNDIM, Carina Maia de Castro; NEVES, Regina da Silva Pina (org.). **Práticas formativas na extensão universitária: contribuições do instituto de ciências exatas da Universidade de Brasília**. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021.

### **Bibliografia complementar**

ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**. Campinas: Papirus, 1994.

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para Elaboração de Projetos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2010.  
MELLO, Cleyson de Moraes et al. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022.

SINGER, Peter. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

<b>DISCIPLINA:</b> Seminários de Prática Docente II	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 9º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3131
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 30 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Discussão sobre o planejamento institucional das escolas de Ensino Médio do estágio Curricular Supervisionado II e os conteúdos curriculares e metodologias da Biologia. Reflexões sobre a prática docente do Estágio Curricular Supervisionado II.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Reflexões e Análises Sobre as Observações da Escola Campo de Estágio a partir dos Referenciais do Curso

- 1.1 Análise do Projeto pedagógico e do Regimento da escola
- 1.2 Observação e análise da Prática docente na série de estágio

UNIDADE II – Estudo do Desenvolvimento de Planejamentos das Escolas Campo do Estágio

- 2.1 Projetos interdisciplinares

UNIDADE III – Estudo de Conteúdos Curriculares e Metodologias de Ensino, Aprendizagem das Instituições do Campo de Estágio

3.1 Construções de projetos de ensino

UNIDADE IV - Reflexões sobre a prática docente

4.1 Importância dos registros das experiências

4.2 Socialização das experiências de estágio

### **Bibliografia básica**

GANDIN, Danilo. **A prática do planejamento participativo**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

HERNANDÉZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: Os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

### **Bibliografia complementar**

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1994.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F. e TOSCHI, M.S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação)

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994

### **3.8.8.1.10. Décimo Semestre**

<b>DISCIPLINA:</b> Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 10º semestre
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> 30 h
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA

**Ementa:** Orientação para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. Mobilização e aplicação de conhecimentos construídos ao longo do Curso na elaboração e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso.

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Elaboração do Trabalho de Conclusão

- 1.1 Os formatos possíveis para o TCC
- 1.2 Orientações para elaboração do TCC

UNIDADE II - Apresentação Oral

- 2.1 Esquema formal de apresentação do TCC
- 2.2 Orientações para apresentação oral

UNIDADE III - Recursos Audiovisuais

- 3.1 Utilização de recursos audiovisuais na defesa do TCC

### **Bibliografia básica**

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2007.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: elaboração e formatação: com explicação das normas da ABNT**. Brasília: Gráfica e Editora Brasil, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Maria. (Org.). **Construindo o Saber-Metodologia Científica: fundamentos e teoria**. 18. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2011.  
LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 38. ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

<b>DISCIPLINA:</b> Práticas Extensionistas III	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 10º semestre
<b>Carga horária total:</b> 120 h	<b>Código:</b> NOVA

<b>CH Extensão:</b> 120 h	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento de projeto de extensão na área de Educação em Ciências da Natureza.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Elaboração de um projeto de extensão

- 1.1 Identificação
- 1.2 Caracterização do problema
- 1.3 Objetivos e justificativa
- 1.4 Metodologia
- 1.5 Recursos humanos, físicos, financeiros e equipamentos
- 1.6 Cronograma
- 1.7 Parcerias
- 1.8 Avaliação

### UNIDADE III – Práticas extensionistas em Educação em Ciências da Natureza

- 2.1 Energia, meio ambiente e sustentabilidade
- 2.2 Alimentação, nutrição e saúde
- 2.3 Direitos humanos, cidadania e diversidade
- 2.4 Tecnologias e inovação

## Bibliografia básica

MELLO, Cleyson de Moraes; PETRILLO, Regina Pentagna; ALMEIDA NETO, José Rogério Moura de. **Curricularização da extensão universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022.

MUNDIM, Carina Maia de Castro; NEVES, Regina da Silva Pina (org.). **Práticas formativas na extensão universitária**: contribuições do instituto de ciências exatas da Universidade de Brasília. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021.

OLIVEIRA, Irlane Maia de; CHASSOT, Attico. **Saberes que sabem à extensão universitária**. 1. ed. Jundiaí: Paco e Littera, 2019.

## Bibliografia complementar

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para Elaboração de Projetos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel. **O Ensino de Ciências como Compromisso Científico e Social**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **A Formação do Professor de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FISHER, Len. **A ciência no cotidiano**: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

SOUZA, Márcio Vieira de; GIGLIO, Kamil. **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede**: experiências na pesquisa e extensão universitária. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

MUNDIM, Carina Maia de Castro; NEVES, Regina da Silva Pina (org.). Práticas formativas na extensão universitária: contribuições do instituto de ciências exatas da Universidade de Brasília. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021.

### **Bibliografia complementar**

ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**. Campinas: Papyrus, 1994.

BASTOS, Lília da Rocha. **Manual para Elaboração de Projetos**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CHALMERS, Alan. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2010.  
MELLO, Cleyson de Moraes et al. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022.

SINGER, Peter. **Ética prática**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

### **3.8.8.2. Disciplinas Eletivas**

#### **3.8.8.2.1. Área de Meio Ambiente**

<b>DISCIPLINA:</b> Ambiente, sociedade e políticas públicas	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b> SUP.3155
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Estudo da cultura e da relação entre a sociedade, a diversidade e o ambiente. Reflexão sobre a modernidade e as consequências ambientais. Estabelecimento de relações entre culturas, ambiente e patrimônio. Análise das relações entre a globalização e a questão ambiental. Introdução ao estudo da importância da participação cidadã e da agenda ambiental.</p>	

### **Conteúdos**



UNIDADE I - Cultura, ambiente e sociedade

- 1.1 Cultura: unidade biológica e diversidade cultural
- 1.2 Natureza e cultura: as contribuições das Ciências Humanas
- 1.3 Modernidade, técnica e ciência: dominação da natureza como princípio

UNIDADE II – Culturas, saberes e patrimônios

- 2.1 Ambiente como patrimônio: a ONU e os mecanismos internacionais de regulação
- 2.2 O patrimônio imaterial: culturas tradicionais e saberes populares
- 2.3 Culturas afrobrasileira e indígenas

UNIDADE III - Globalização e a questão ambiental

- 3.1 Globalização, neoliberalismo e a questão ambiental
- 3.2 Sociedade de risco
- 3.3 Reflexividade, tecnologia e consumo

UNIDADE IV – Ambiente e sociedade: políticas estatais e participação social

- 4.1 Cidadania ambiental e participação social
- 4.2 Movimentos sociais e o movimento ambientalista
- 4.3 Políticas Ambientais

**Bibliografia básica:**

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2011.  
LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2008.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; SADER, Emir (org.). **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2012.

**Bibliografia complementar**

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)  
BAUMAN, Zygmunt. **Medo líquido**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

FREITAS, Fátima e Silva de. **A Diversidade Cultural como Prática na Educação**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

BRUNO LATOUR. **Investigação sobre os modos de existência - Uma antropologia dos modernos**. Petrópolis: Editora Vozes, 2019.

<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 45 h	<b>Código:</b> SUP.1286
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão de conceitos de bioindicadores, biomarcadores e monitoramento ambiental; Identificação de tipos de espécies bioindicadoras; Fundamentação da variação quali-quantitativa de organismos indicadores de mudanças ambientais; Aplicação do biomonitoramento como instrumento de avaliação de impacto ambiental; Aplicação de métodos de amostragem e análise de fatores ambientais; Discussão do monitoramento ambiental nos diferentes ecossistemas; estudos de caso de monitoramento ambiental; avaliação de programas de monitoramento.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Conceitos Importantes em Monitoramento Ambiental

- 1.1 Conceito de biomarcadores, bioindicadores e monitoramento ambiental: diferenças, semelhanças e relações com gestão ambiental.
- 1.2 Riqueza e diversidade de espécies nos programas de monitoramento ambiental.

### UNIDADE II - Bioindicadores e Biomarcadores

- 2.1 Espécies bioindicadoras e biomarcadoras e suas relações ecossistêmicas.
- 2.2 Resposta biológica e fisiologia do organismo.
- 2.3 Estratégias de adaptação de um organismo.
- 2.4 Respostas biológicas às modificações ambientais.

### UNIDADE III - Biomonitoramento como Instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental

- 3.1 Importância das técnicas de amostragem no biomonitoramento nos diferentes grupos.
- 3.2 Avaliação e eficácia de programas de monitoramento.
- 3.3 Importância de bioindicadores na avaliação do impacto ambiental.

### UNIDADE IV - Amostragem de Biomonitoramento através de Estudos de Caso nos Diferentes Ecossistemas

- 4.1 Monitoramento em ambiente aquático
- 4.2 Monitoramento em ambiente terrestre
- 4.3 Monitoramento em ambiente atmosférico
- 4.4 Monitoramento em ambiente subterrâneo

## Bibliografia básica

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia:** de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. X, 740p.

CULLEN, J. L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2. ed. Curitiba: Editora da UFPR. 2009. 651p.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Intersciencias, 1998. 602p.

### **Bibliografia complementar**

CARDOSO, V. V.; MASCARENHAS, M. A. **Espécies bioindicadoras: Impacto e Qualidade Ambiental**. Porto Alegre: Editora Metodista, 2016.

MAIA, N. B.; MARTOS, H. L.; BARRELLA, W. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: Educ – Editora da PUC, 2001.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

QUEIROZ, J. F.; SILVA, M. S. G. M.; TRIVINHO-STRIXINO, S. **Organismos bentônicos: biomonitoramento de qualidade da água**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. (Org.); ROSSANEIS, B. K. (Org.); FREGONEZI, M. N. (Org.). **Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros**. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical books editora, 2010. 275p.

<b>DISCIPLINA:</b> Biossegurança	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b> SUP.1289
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos Conceitos em Segurança/Biossegurança e procedimentos laboratoriais; Análise das técnicas para a proteção em ambientes de risco; Compreensão dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e proteção coletiva (EPCs) em ambiente de trabalho; Análise de risco no ambiente profissional; Estudo das normas e ambientes de risco; Orientação do manuseio, controle e descarte de produtos químicos e biológicos; Estudo das ações de biossegurança no contexto da Gestão da Qualidade.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Laboratório de Ensino e Pesquisa e seus Riscos

- 1.1 Riscos físicos, químicos e biológicos no ambiente de trabalho laboratorial
- 1.2 Riscos ergonômicos e riscos de acidentes

UNIDADE II – Biossegurança em Laboratório de Pesquisa

- 2.1 Atividades no laboratório
- 2.2 Práticas seguras em laboratório
- 2.3 Medidas de controle e proteção
- 2.4 Organização estrutural e operacional do laboratório
- 2.5 Programa de segurança
- 2.6 Riscos ambientais
- 2.7 Procedimentos de emergência

UNIDADE III – Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs):

- 3.1 Uso de equipamentos de proteção em Laboratórios de ensino
- 3.2 Uso de equipamentos de proteção Laboratórios de pesquisa
- 3.3 Uso de equipamentos de proteção Laboratórios de saúde
- 3.4 Uso de equipamentos de proteção Biotérios

UNIDADE IV – Manuseio, Controle e Descarte de Produtos Biológicos

- 4.1 Riscos biológicos
- 4.2 Manuseio de materiais e controle de contaminação
- 4.3 Amostras para controle e monitoramento
- 4.4 Normas de descarte de produtos biológicos

UNIDADE V – Manuseio, Controle e Descarte de Produtos Químicos

- 5.1 Legislação e normatização
- 5.2 Símbolos, classes e números
- 5.3 Identificação e rotulagem
- 5.4 Programa de gerenciamento de produtos e resíduos químicos
- 5.5 Incompatibilidade de produtos e recipientes de coleta
- 5.6 Manuseio e periculosidade
- 5.7 Procedimentos gerais para tratamento de resíduos e destinação de embalagens
- 5.8 Riscos ocupacionais devido aos agentes químicos

UNIDADE VI – Biossegurança no uso de Radioisótopos

- 6.1 Fundamentos químicos
- 6.2 Emissões radioativas
- 6.3 Esquemas de desintegração
- 6.4 Interação da radiação e da matéria
- 6.5 Proteção radiológica e dosimetria
- 6.6 Efeitos biológicos da radiação
- 6.7 Relações entre riscos e benefícios no uso de materiais radioativos

UNIDADE VII – Ações de Biossegurança no Contexto da Gestão da Qualidade

- 7.1 Definição de qualidade total.
- 7.2 Programa 5S, normas ISO e a biossegurança.
- 7.3 Biossegurança com vistas à qualidade.
- 7.4 Legislação aplicada às atividades desenvolvidas em laboratórios de Ensino e Pesquisa.
  - 7.4.1 Legislação geral.
  - 7.4.2 Normas técnicas (NBRs).
  - 7.4.3 Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho.

#### 7.4.4 Legislação específica para o trabalho com OGMs.

##### **Bibliografia básica**

HINARATA, M.H.; FILHO, J.M. **Manual de Biossegurança**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.

HIRATA, M.H.; HIRATA, R. D. C.; FILHO, J.M. **Manual de Biossegurança**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

SILVA, A.S.F.; RISCO, M.; RIBEIRO, M.C. **Biossegurança em Odontologia e Ambientes de Saúde**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2009.

##### **Bibliografia complementar**

CARDOSO, F. **Transgênicos são do bem. Transgênicos são do mal: entenda de uma vez essa questão**. São Paulo, SP: Terceiro Nome, 2005.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. **Procedimentos para a Manipulação de Microorganismos Patogênicos e/ou recombinantes na FIOCRUZ**. Rio de Janeiro, RJ: CTBio - FIOCRUZ, 2005. 219 p.

MOLINARO, E.M.; MAJEROWICZ, J.; VALLE, S. **Biossegurança em Biotérios**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em 07/08/2017.

OKUNO, E.; YOSHIMURA, E.M. **Física das Radiações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Desenvolver estudos sobre a dinâmica da ciência e da tecnologia no contexto social e ambiental, enfatizando abordagens contemporâneas das mudanças científicas e tecnológicas bem como suas implicações para o desenvolvimento econômico e social. Desenvolver o senso crítico e compreender as perspectivas oriundas de alternativas científicas e tecnológicas e as relações entre a história da tecnologia e suas articulações com a ciência, a sociedade e o ambiente.	

##### **Conteúdo**

#### UNIDADE I. O QUE É A CIÊNCIA?

- 1.1 Introdução
- 1.2 Concepção herdada da ciência
- 1.3 A dinâmica da ciência
- 1.4 Novos enfoques sobre a ciência: transciência e ciência reguladora

#### UNIDADE II. O QUE A TECNOLOGIA?

- 2.1 Introdução
- 2.2 Técnica e natureza humana
- 2.3 O significado da tecnologia.
- 2.4 Demarcações sobre a tecnologia
- 2.5 Filosofia da tecnologia.
- 2.6 Avaliação de tecnologias
- 2.7 Apontamentos sobre o movimento ludita.

#### UNIDADE III. O QUE É SOCIEDADE?

- 3.1 Introdução
- 3.2 Aproximação ao conceito de sociedade.
- 3.3 Sociedades e desenvolvimento tecnocientífico: tipologias.
- 3.4 A mudança social: algumas interpretações.
- 3.5 A articulação democrática do social como condição para a participação ativa nas decisões tecnocientíficas.

#### UNIDADE IV. O QUE É CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E AMBIENTE?

- 4.1 Introdução.
- 4.2 A imagem tradicional da ciência e da tecnologia.
- 4.3. Os estudos CTSA.
- 4.4 Ciência, tecnologia e reflexão ética.
- 4.5 A educação em CTSA.

#### **Bibliografia básica:**

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da Educação Tecnológica.** 6ª Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020.

HOFFMANN, W.A.M. **Ciência, tecnologia e sociedade: desafio da construção do conhecimento.** São Carlos; EDUFSCar, 2011.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências.** Belo Horizonte; UFMG, 2000.

#### **Bibliografia complementar:**

JAPIASSU, H. **Como nasceu a Ciência Moderna: E as razões da Filosofia.** Rio de Janeiro: Imago, 2007.

MORAN, J. M., et al. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** 16ª Edição. Editora Papirus, Campinas – SP, 2009.

VIEIRA, C.T.; **O Pensamento crítico na Educação Científica**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

TAUK-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. (Org.). **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. 2. ed. São Paulo, SP: UNESP, 1995.

BRANCO, S. M. **O Meio Ambiente em Debate**. 29. ed. São Paulo, SP: Ed. Moderna, 1997.

<b>DISCIPLINA:</b> Educação Ambiental	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 45h	<b>CÓDIGO:</b> SUP.1302
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 10h	<b>% EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Estudo de pressupostos filosóficos/políticos da educação ambiental. Entendimento do ambiente como preocupação e responsabilidade da educação. Estudo das tendências teórico-metodológicos da educação ambiental. Neoliberalismo, globalização e sustentabilidade. Fundamentação do pensamento ambiental sob perspectiva histórica focalizando os conceitos de crise e mudança de paradigma.</p>	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Fundamentos da Educação Ambiental

1.1 – Conceitos e tendências.

#### UNIDADE II – Movimento Ambientalista e Educação

2.1 - Movimentos ambientalistas e ecologia política.

#### UNIDADE III – Correntes Teóricas da Educação Ambiental

3.1 – Corrente naturalista.

3.2 – Corrente conservacionista.

3.3 – Corrente resolutiva.

3.4 – Corrente sistêmica.

3.5 – Corrente científica.

3.6 – Corrente humanista.

3.7 – Corrente ética.

3.8 – Corrente holística.

3.9 – Corrente biorregionalista.

3.10 – Corrente praxica.

3.11 – Corrente crítico social.

3.12 – Corrente feminista.

3.13 – Corrente etnográfica.

- 3.14 – Corrente ecoeducação.
- 3.15 – Corrente da sustentabilidade.

**UNIDADE IV – Educação Ambiental Transformadora**

- 4.1 – Transformação social.
- 4.2 – Complexidade e totalidade.

**UNIDADE V – Educação, Educação Ambiental e Práxis**

- 5.1 – Cotidiano, práxis e educação.
- 5.2 – Consciência da sociedade e do mundo.

**Bibliografia básica**

LOUREIRO, C.F. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (orgs). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SAUVEÉ, L. **Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental**. Tradução de Ernani Rosa. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C.D.M. (Org.) **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafio**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.17-44.

**Bibliografia complementar**

BARCELOS, Valdo. **Educação Ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BIGLIARDI, R.V. **Os Princípios da Educação Ambiental como Elementos Referenciais para o Processo de Avaliação Educacional**. Dissertação de Mestrado. Rio Grande, RS, FURG, Programa de Educação Ambiental, 2007.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

GUIMARÃES, M.A. **Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas: Papirus, 1995.

SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (orgs). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

<b>DISCIPLINA:</b> Educação Ambiental em Contextos Escolarizados	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 horas	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA



<b>CH Prática: NSA</b>	<b>EaD: NSA</b>
<b>Ementa:</b> Introdução aos pressupostos epistemológicos da Educação Ambiental. Estudo dos marcos históricos e legais da Educação Ambiental. Caracterização do Sujeito Ecológico. Discussão acerca os processos de ambientalização do ensino. Desenvolvimento de experiências pedagógicas em Educação Ambiental.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Fundamentos da Educação Ambiental

- 1.1 Conceitos e tendências
- 1.2 Marcos históricos
- 1.3 A formação do sujeito ecológico

### UNIDADE II – Educação Ambiental no Brasil

- 2.1 Política Nacional da Educação Ambiental
- 2.2 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

### UNIDADE III - Ambientalização do ensino

- 3.1 Conceito de ambientalização.
- 3.2 Histórico do movimento de ambientalização curricular
- 3.3 Características dos processos de ambientalização do ensino.
- 3.4 Matrizes para identificação de processos de ambientalização do ensino

### UNIDADE IV - Educação Ambiental em contextos escolarizados

- 4.1 Práxis ambiental
- 4.2 A dimensão estética da Educação Ambiental
- 4.2 Sensibilidade, criatividade e criticidade
- 4.3 Experiências pedagógicas em Educação Ambiental

## Bibliografia básica

LOREIRO, C.F. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (orgs). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SAUVEÉ, L. **Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental**. Tradução de Ernani Rosa. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C.D.M. (Org.) **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafio**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.17-44.

## 10. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

FREITAS, Diana Paula Salomão de; ÁLVAREZ, Lurima Estévez (org). **Educación Estético-Ambiental (EEA): fundamentos, conceitos y prácticas**. **Ambiente &**

**Educação: Revista de Educação Ambiental.** V.27, n1. 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc>. Acesso em 08 nov. 2022.

FIGUEIREDO, Mara Lúcia et. al. **Educação para Ambientalização Curricular: diálogos necessários.** São José: ICP, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/316631315\\_Educacao\\_para\\_a\\_ambientalizacao\\_curricular\\_Dialogos\\_necessarios](https://www.researchgate.net/publication/316631315_Educacao_para_a_ambientalizacao_curricular_Dialogos_necessarios). Acesso em 15 jun. 2023.

GUERRA, Antônio Fernando Silveira. *et al.* A ambientalização na Educação Superior: trajetória e perspectivas. *In:* GUERRA, Antônio Fernando Silveira (org.). **Ambientalização e Sustentabilidade nas Universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens.** 1. ed. Itajaí: Ed. da Univali, p. 11-33, 2015. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/editora-univali/Ambientaliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20Sustentabilidade%20nas%20Universidades.pdf>. Acesso em 15 jun. 2023.

GUIMARÃES, Mauro. Dimensão Ambiental na Educação. Campinas: Papiros, 1995. SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina Moura (orgs). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

<b>DISCIPLINA: Energia e Meio Ambiente</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1304
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos cenários atual e futuro dos combustíveis fósseis. Conhecimento e estudo das energias renováveis e do combustível nuclear no Brasil e no mundo. Discussão dos impactos ambientais e a importância de incluir na matriz energética os biocombustíveis.	

**Conteúdos:**

UNIDADE I - Combustíveis Fósseis

- 1.1. Vantagens e desvantagens de suas diferentes formas;
- 1.2. Termoelétricas;
- 1.3. Impactos ambientais.

UNIDADE II - Energia Hidráulica

- 2.1. Tipos de energia hidráulica;
- 2.2. Potencial hidráulico do Brasil e do mundo;
- 2.3. Conversão da energia hidráulica em elétrica;
- 2.4. Tecnologias disponíveis;
- 2.5. Vantagens e desvantagens das usinas hidroelétricas;
- 2.6. Aproveitamento de energia através dos oceanos;

2.7. Estudo de impacto ambiental.

UNIDADE III - Energia Eólica

- 3.1. Origem da energia eólica;
- 3.2. Potencial eólico brasileiro e mundial;
- 3.3. Conversão da energia eólica em energia elétrica;
- 3.4. Tecnologias disponíveis;
- 3.5. Vantagens e desvantagens da energia eólica;
- 3.6. Aproveitamento no Brasil e no Mundo;
- 3.7. Estudo de impacto ambiental.

UNIDADE IV - Energia Solar

- 4.1. Origem da energia solar;
- 4.2. Potencial brasileiro e mundial;
- 4.3. Conversão da energia solar em térmica;
- 4.4. Conversão da energia solar em energia elétrica;
- 4.5. Tecnologias disponíveis;
- 4.6. Vantagens e desvantagens da energia solar;
- 4.7. Aproveitamento no Brasil e no mundo;
- 4.8. Estudo de impacto ambiental.

UNIDADE V - Bioenergia

- 5.1. Tipos de bioenergia;
- 5.2. Utilização da lenha e do carvão vegetal;
- 5.3. Tecnologias disponíveis para a produção e para o aproveitamento de biogás;
- 5.4. Tecnologias disponíveis para a produção e para aproveitamento do etanol;
- 5.5. Tecnologias disponíveis para a produção e para aproveitamento do biodiesel;
- 5.6. Impactos ambientais.

UNIDADE VI - Hidrogênio

- 6.1. Tecnologias disponíveis para a obtenção e para aproveitamento do hidrogênio;
- 6.2. Impactos ambientais.

UNIDADE VII - Energia Nuclear

- 7.1. Origem da energia nuclear;
- 7.2. Conversão da energia nuclear em energia elétrica;
- 7.3. Vantagens e desvantagens da energia nuclear;
- 7.4. Aproveitamento no Brasil e no mundo;
- 7.5. Estudo de impacto ambiental e riscos.

**Bibliografia básica**

BRANCO, Samuel Murgel. Energia e Meio Ambiente. [14.ed.]. São Paulo: Moderna, 1997.

HEWITT, Paul G.; **Física Conceitual**. tradução: Trieste Freire Ricci; revisão técnica: Maria Helena Gravina. – 11. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2011.

TUNDISI, H. S. F. **Usos de energia: sistemas, fontes e alternativas: do fogo aos gradientes de temperatura oceânicos.** 12. ed. São Paulo: Atual, 2000.

**Bibliografia complementar:**

PINHEIRO, Antonio Carlos Fonseca Bragança; MONTEIRO, Ana Lucia F. B. P. André. **Ciências do ambiente: Ecologia, poluição e impacto ambiental.** São Paulo, SP: Makron, 1992.

ALDABO, R, **Célula Combustível a Hidrogênio - Fonte de Energia da Nova Era,** Editora Artliber, 2004.

FRANK R.C., HARRY R., **Uso da Biomassa para Produção de Energia na Indústria Brasileira.** São Paulo: Editora Unicamp, 2005.

GELLER, H. S. **O Uso eficiente de eletricidade: uma estratégia eficiente para o Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Eficiência Energética, 1944.

HINRICHS, R.; KLEINBACH, M., **Energia e Meio Ambiente.** São Paulo: Editora Thompson, 2003.

<b>DISCIPLINA:</b> Gerenciamento Ambiental	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1319
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo teórico-prático do gerenciamento ambiental; Aplicação dos conceitos de gestão ambiental; Compreensão de técnicas de gerenciamento ambiental.	

**Conteúdos:**

UNIDADE I. Conceitos Importantes em Gestão Ambiental

1.1 Revisão dos conceitos relevantes em Gestão Ambiental Aplicada.

1.2 Revisão de normas legislativas aplicadas.

1.3 Sistema de Gerenciamento Integrado.

UNIDADE II. Gerenciamento Ambiental

2.1 Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental.

2.2 Metodologias de Monitoramento Ambiental

UNIDADE III. Aplicação de Gestão Ambiental Profissional

3.1 Simulação de situações que envolvam a aplicação de Gestão Ambiental.

**Bibliografia Básica**

ASSUMPÇÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2010.

BRAGA, B. et.al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

POLETO, C. (Ed.) **Introdução ao Gerenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

**Bibliografia Complementar**

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

GILBERT, M.J. **Sistema de Gerenciamento Ambiental**. São Paulo: IMAM, 1995.

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri: Manole, 2009.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental. Conceitos e definições**. 2ªed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

<b>Disciplina: Gestão de Resíduos Sólidos</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1323
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Fundamentações sobre resíduos sólidos: características, acondicionamento, coleta, transporte. Relações entre coleta seletiva e reciclagem. Caracterizações das formas de tratamento de resíduos sólidos. Estudo da disposição final de resíduos sólidos: enfoque em aterro sanitário. Considerações sobre aspectos legais.	

**Conteúdos:**

UNIDADE I. Resíduos Sólidos: origem, definição e características

- 1.1 Definição de resíduo e rejeito.
- 1.2 Classificação dos resíduos sólidos em relação à natureza e origem.
- 1.3 Classificação dos resíduos sólidos em relação aos riscos potenciais de contaminação.
- 1.4 Fatores que influenciam na geração de resíduos e em suas características.
- 1.5 Características físicas, químicas e biológicas dos resíduos sólidos.
- 1.6 Processos de determinação das principais características dos resíduos sólidos.

#### UNIDADE II. Acondicionamento de resíduos sólidos

- 2.1 Definição de acondicionamento de resíduos sólidos.
- 2.2 Características dos recipientes para acondicionamento.
- 2.3 Particularidades de acondicionamento para os diversos tipos de resíduos sólidos.

#### UNIDADE III. Coleta e transporte de resíduos sólidos

- 3.1 Definição de coleta e transporte de resíduos.
- 3.2 Tipos de veículos coletores: aplicabilidade e vantagens.
- 3.3 Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados).
- 3.4 Particularidades de coleta e transporte para os diversos tipos de resíduos sólidos.
- 3.5 Estações de transferência de resíduos.
- 3.6 Amostragem de resíduos sólidos.

#### UNIDADE IV. Coleta seletiva

- 4.1 Definição de coleta seletiva e amparo legal.
- 4.2 Benefícios ambientais, econômicos e sociais da coleta seletiva.
- 4.3 Formas para a realização da coleta seletiva.
- 4.4 Passos para a implantação da coleta seletiva.
- 4.5 Resolução CONAMA 275/01: Código de cores.
- 4.6 Cooperativas de reciclagem.
- 4.7 Estudos de caso sobre programas de coleta seletiva em empresas e municípios.

#### UNIDADE V. Tratamento de resíduos sólidos

- 5.1 Definição de tratamento e destino final de resíduos.
- 5.2 Técnicas físicas, químicas, biológicas e térmicas.
- 5.3 Compostagem: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.
- 5.4 Reutilização e Reciclagem: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.
- 5.5 Incineração e Pirólise: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.
- 5.6 Coprocessamento: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.
- 5.7 Biorremediação: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.

5.8 Encapsulamento: definição, características, resíduos envolvidos, parâmetros de controle, particularidades.

UNIDADE VI. Disposição final de resíduos sólidos e recuperação de ambientes contaminados

6.1 Lixão: definição, características, particularidades.

6.2 Aterro controlado: definição, características, particularidades.

6.3 Caracterização de aterro sanitário.

6.4 Elementos de um projeto de aterro sanitário.

6.5 Construção, operação e monitoramento de um aterro sanitário.

6.6 Fechamento e selagem de aterro sanitário.

6.7 Estudos de caso de recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos.

UNIDADE VII. Aspectos legais: resoluções pertinentes para resíduos sólidos

7.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos.

7.2 Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

#### **Bibliografia Básica:**

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.

PHILIPPI Jr. A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

DE CONTO, S. M. **Gestão de Resíduos em Universidades**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2010.

KUNZ, A.; GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. **Gestão Ambiental na Agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa, 2007.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. Florianópolis, SC: Pearson, 2009.

ROCHA, J. C.; CARDOSO, A. A.; ROSA, A. H. **Introdução à Química Ambiental**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

**DISCIPLINA:** Perícia Ambiental

<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 45 h	<b>Código:</b> SUP.1341
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de métodos de perícia ambiental. Compreensão da responsabilidade civil na degradação, poluição e dano ambiental. Entendimento de infrações passíveis de perícia com base na Legislação Ambiental. Definição da responsabilidade em danos causados por poluição como questão internacional. Compreensão dos riscos e tipos de acidentes ambientais. Elaboração de laudos e pareceres. Entendimento do caráter multidisciplinar nas perícias sobre meio ambiente.	

**Conteúdos:**

## UNIDADE I- Impactos Ambientais

- 1.1 Conceito
- 1.2 A Constituição Federal e os Impactos Ambientais
- 1.3 A Lei nº 9.605/9
- 1.4 Fases da Avaliação de Impactos
- 1.5 Identificação dos Impactos
- 1.6 Previsões dos impactos
- 1.7 Métodos de Avaliação dos Impactos Ambientais

## UNIDADE II- O Perito Ambiental.

- 2.1 Procedimentos técnicos
- 2.2 Funções e atribuições do Perito e Assistente Técnico.
- 2.3 Remuneração
- 2.4 Impedimentos, Suspeição e Prazos.

## UNIDADE III- Introdução à Perícia Ambiental.

- 3.1 Definição
- 3.2 Laudo
- 3.3 Formulação e resposta aos quesitos
- 3.4 Legislação aplicada à Perícia Ambiental
- 3.5 Aspectos do Direito Brasileiro, Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica e do Perito.
- 3.6 Elementos de Perícia Ambiental Judicial.
- 3.7 Procedimentos e Práticas de Perícia Ambiental Básica.

**Bibliografia Básica**

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 13. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2011.

CARVALHO, Carlos Gomes de. **Introdução ao Direito Ambiental**. São Paulo: Ed. Letras e Letras, 2001.



MAZZA, Alexandre. **Manual de Direito Administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2013.

### **Bibliografia Complementar**

BRANCATO, Ricardo Teixeira. **Instituições de Direito Público e de Direito Privado**. 14. ed. Saraiva, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Ed. RT, 2014.  
COTRIM, Gilberto. **Direito Fundamental: Instituições de direito público e privado**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MILARÉ, ÉDIS. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

MORAES, Alexandre de. **Direito Constitucional**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

TAUK - TORNISIELO - SÂMIA MARIA, FOWLER, HAROLD GORDON (ORG.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo. UNESP, 1995.

<b>DISCIPLINA:</b> Química Ambiental	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.1345
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão dos processos químicos naturais e interação com os principais componentes antrópicos na hidrosfera, atmosfera e litosfera. Entendimento dos principais métodos analíticos utilizados em análises químicas ambientais.	

### **Conteúdos:**

#### UNIDADE I. Recursos Hídricos:

- 1.1. Importância
- 1.2. Características físicas e organolépticas
- 1.3. Compostos químicos naturais
- 1.4. Poluição e contaminação de águas superficiais e subterrâneas

#### UNIDADE II. Química da Atmosfera:

- 2.1. Transformações químicas na atmosfera
- 2.2. Combustão e poluição atmosférica
- 2.3. Química da estratosfera: camada de ozônio
- 2.4. Chuva ácida

#### UNIDADE III. Química da litosfera

- 3.1. Composição do solo

- 3.2. Propriedades físico-químicas do solo
- 3.3. Matéria-orgânica
- 3.4. Remediação de solos contaminados

**UNIDADE IV. Química Analítica Ambiental**

- 4.1. Técnicas de extração e de amostragem;
- 4.2. Técnicas laboratoriais para o monitoramento ambiental: química analítica clássica e instrumental:

**Bibliografia Básica:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A.. **Introdução à Química Ambiental**, 2ª Edição, Editora: Artmed, 2009.

THOMAS G. SPIRO & WILLIAM M. STIGLIANI . **Química ambiental**, 2ª Edição, Prentice-Hall 2008.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

BROWN, Theodore L.[et al]. **Química: a ciência central**. São Paulo, SP: Pearson, 2005.

MANAHAN, Stanley E. **Environmental chemistry**. 9. ed. Boca Raton (Florida): CRC Press, 2010.

MILLER, G.T. **Ciência Ambiental**. 1ª Edição, Editora: Cengage Learning, 2006. 592 p.  
OGA, Seizi. **Fundamentos de Toxicologia** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

<b>DISCIPLINA: Toxicologia Ambiental</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 60h	<b>Código:</b> SUP.1362
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão dos conceitos básicos em toxicologia; entendimento dos processos de absorção, biotransformação, distribuição e eliminação de agentes tóxicos; classificação as intoxicações como agudas ou crônicas; entendimento dos processos de avaliação de toxicidade; assimilação da ideia de ensaios ecotoxicológicos; assimilação de noções sobre a ação das substâncias tóxicas de interesse ambiental sobre o sistema biológico.	

**Conteúdos:**

UNIDADE I: Conceitos básicos de toxicologia

- 1.1. Introdução
- 1.2 Histórico
- 1.3 Classificação
- 1.4 Tipos de intoxicação

UNIDADE II: Toxicocinética

- 2.1 Absorção
- 2.2 Biotransformação
- 2.3 Distribuição
- 2.4 Eliminação

UNIDADE III: Toxicodinâmica

- 3.1 Ação dos toxicantes sobre as membranas celulares
- 3.2 Ação dos toxicantes sobre macromoléculas

UNIDADE IV: Avaliação de toxicidade

- 4.1 Aguda
- 4.2 Crônica

UNIDADE V: Ação de agentes tóxicos de interesse ambiental nos organismos

- 5.1 Agrotóxicos
- 5.2. Contaminantes orgânicos
- 5.3. Metais

**Bibliografia Básica**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2011.

OGA, Seizi. **Fundamentos de Toxicologia** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada** . 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

**Bibliografia Complementar**

AMABIS, José; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Fundamentos da Biologia Moderna**. 4. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006.

FELLENBERG, Güter. **Introdução aos problemas de poluição ambiental**. São Paulo: Pedagogia e Universitária, 2011.

GUERRA, Milton de Souza; SAMPAIO, Daiser Paulo de A. **Receituário Agrônomo**. 2. ed. São Paulo, SP: Ed. Globo, 1991.

ROCHA, Julio. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SPIRO, Thomas. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

### 3.8.8.2.2. Área da Saúde

<b>DISCIPLINA:</b> Saúde na Escola	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1286
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> responsabilidade pela saúde individual e coletiva. Promoção da saúde na escola. Conceitos e propostas da saúde no contexto educacional. Instrução de temas como: transtornos alimentares e de conduta, sexualidade, alcoolismo e drogadição, mídia e comportamento, doenças sexualmente transmissíveis. A prática pedagógica da saúde na escola.	

#### Conteúdos

##### UNIDADE I – Educação em saúde

- 1.1 Evolução dos conceitos de saúde e de educação
- 1.2 Promoção da saúde na escola
- 1.3 Parâmetros Curriculares Nacionais

##### UNIDADE II – Temas Transversais

- 2.1 Transtornos alimentares e de conduta
- 2.2 Sexualidade
- 2.3 Doenças sexualmente transmissíveis
- 2.3 Álcool e outras drogas
- 2.4 Mídia e comportamento

##### UNIDADE III – Práticas de saúde na escola

- 3.1 A prática pedagógica para promoção da saúde física e mental
- 3.2 Desenvolvimento de projetos de saúde na escola.

#### Bibliografia básica

HERNANDÉZ, Fernando. Transgressão e mudança na educação: Os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

REAL, Marlise Flório. Adolescentes e Sexualidades. Pelotas, RS: Lia Raro, 2005.

SILVERTHORN, Dee Unglaub. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

#### Bibliografia complementar

FOUCAULT, Michael. Ética, Sexualidade, Política. Rio de Janeiro. Forense Universitaria, 2010.

FURLANI, Jimena. **Educação sexual na sala de aula: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2011.

LEVINSON, Warren. Microbiologia médica e imunológica. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F. e TOSCHI, M.S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LÜCK, Heloísa. Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. SADAVA, David et. al. Vida - A ciência da Biologia. 8.ed. v.3. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>Disciplina: Saúde Pública</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 30 h	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> -	<b>CH Pesquisa:</b> -
<b>CH Prática:</b> -	<b>% EaD:</b> -
<p><b>Ementa:</b> Entendimento dos fenômenos de saúde/doença e seus fatores condicionantes e determinantes nas populações humanas; Compreensão da classificação de patógenos e formas de controle de vetores; Estabelecimento de relações entre os meios de transmissão de doenças e ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente.</p>	

**Conteúdos:**

UNIDADE I: Introdução à Microbiologia

- 1.1 Classificação dos Microrganismos
- 1.2 Teoria da Endossimbiose
- 1.3 Microscopia

UNIDADE II: Bactérias

- 2.1 Divisão Monera
- 2.2 Tipos de Microrganismos Procariontes
- 2.3 Citologia Bacteriana
- 2.4 Modo de Vida e Habitat dos Procariontes
- 2.5 Métodos de Coloração Bacteriana
- 2.6 Nutrição e Metabolismo Bacteriano
- 2.7 Procariontes Aquáticos
- 2.8 Procariontes presentes no Solo
- 2.9 Bactérias do Ar
- 2.10 Microbiota

## 2.11 Procariontes e Saúde Pública

### UNIDADE III: Protozoários

- 3.1 Protozoários e o ambiente
- 3.2 Protozoários e Saúde Pública

### UNIDADE IV: Fungos

- 4.1 Divisão Fungi
- 4.2 Citologia Fúngica
- 4.3 Conformações Coloniais
- 4.4 Modo de Vida e Habitat dos Fungos
- 4.5 Métodos de Coloração e Identificação de Fungos

### UNIDADE V: Doenças de veiculação hídrica

- 5.1 Meios de transmissão de doenças de transmissão hídrica (amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera)
- 5.2 Orientações sobre as medidas preventivas e profiláticas

### UNIDADE VI: Doenças adquiridas através do lixo

- 6.1 Meios de transmissão de doenças através do lixo (Tétano, Hepatite A, Dermatite de contato, Cólera, Tracoma, Febre tifoide, Verminoses)

### **Bibliografia Básica:**

LTERTHUM, Flavio; TRABULSI, Luiz Rachid (Ed.). **Microbiologia**. 5. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 760 p.

SILVA, Neusely da et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 624 p.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL; Ministério das Cidades. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007.

ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lúcio de (Org.). **Fungos: uma introdução à Biologia, Bioquímica e Biotecnologia**. 2.ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010.

LEVINSON, Warren. **Microbiologia médica e imunológica**. 10. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. 663 p.

PELCZAR, Michael; REID, Roger; CHAN, E. C. S. **Microbiologia**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981.

SADAVA, David et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

<b>DISCIPLINA: Toxicologia</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1627
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Compreensão e exploração didática dos conceitos básicos de absorção, biotransformação, distribuição e eliminação de agentes tóxicos; estudo dos tipos de intoxicação; entendimento das formas de avaliação de toxicidade; estudo da ação dos tóxicos sobre o sistema biológico; conhecimento sobre os principais métodos de análise. Estudo de aspectos sócio-políticos associados ao uso e abuso de drogas.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I - Conceitos Básicos em Toxicologia

- 1.1 Absorção
- 1.2 Distribuição
- 1.3 Biotransformação
- 1.4 Eliminação

#### UNIDADE II -Tipos de Intoxicação

- 2.1 Intoxicação Aguda
- 2.2 Intoxicação Crônica

#### UNIDADE III – Avaliação de Toxicidade

- 3.1 Ensaio de Toxicidade Aguda
- 3.2 Ensaio de Toxicidade crônica
- 3.3 Monitoramento Toxicológico
- 3.4 Ecotoxicologia

#### UNIDADE IV - Ação dos Tóxicos sobre o Sistema Biológico

- 4.1 Metais
- 4.2 Agrotóxicos
- 4.3 Drogas de abuso

#### UNIDADE V - Variáveis Simultâneas que Afetam o Início, a Continuação e a Dependência de Drogas

- 5.1 Tipo de droga
- 5.2 Usuário
- 5.3 Fatores sócio-políticos-ambientais
- 5.4 Fenômenos farmacológicos

#### UNIDADE VI – Métodos de Análise

- 6.1 Análise de drogas ácidas
- 6.2 Análise de drogas básicas

### **Bibliografia básica**

- BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- OGA, Seizi. **Fundamentos de Toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- SILVERTHORN, Dee. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

### **Bibliografia complementar**

- CARLSON, Neil. **Fisiologia do comportamento**. 7. ed. Campinas, SP: Manole, 2001.
- FELLENBERG, Güter. **Introdução aos problemas de poluição ambiental**. São Paulo: Pedagogia e Universitária, 2011.
- KLISKY, Paloma. **Drogas: qual é o barato**. São Paulo: Publisher, 1999.
- ROCHA, Julio. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- SPIRO, Thomas. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

### **3.8.8.2.3. Área de Educação**

<b>DISCIPLINA:</b> Alfabetização Científica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1519
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo de aspectos sociais e concepções epistemológicas que norteiam a alfabetização científica, a partir da contextualização de situações que envolvem processos de decisão, salvacionismo tecnológico e validação de um ponto de vista exclusivamente pautada na comprovação científica.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Abordagens sobre Alfabetização Científica

- 1.1 Decisões Tecnocráticas
- 1.2 Perspectivas Salvacionistas
- 1.3 Determinismo Tecnológico
- 1.4 Reduccionismo Científico

UNIDADE II – Experimentação no Ensino de Ciências



- 2.1 Pensamento Aristotélico
- 2.2 Contribuições Positivistas
- 2.3 Experimentação por Simulação

**UNIDADE III – Alfabetização Científica e Inclusão Social**

- 3.1 Ciência como Saber Escolar
- 3.2 Necessidade de Alfabetização Científica
- 3.3 Ciência como Linguagem

**Bibliografia básica**

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. 16. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. 3. ed. Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 2011.

RONAN, Colin A. **História ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge**. São Paulo, SP: Zahar, 1987.

**Bibliografia complementar**

BOCK, Ana M. Bahia. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

FORTES, Maria Carolina. **Adultos, escolarização e trajetórias de vida: compreendendo sentidos**. Passo Fundo, RS: IFIBE, 2013.

HELM, Judy Harris; BENEKE, Sallee. **O poder dos projetos: Novas estratégias e soluções para a educação infantil**. São Paulo, SP: Artmed, 2003.

MARTINS, José do Prado. **Administração Escolar: uma abordagem crítica do processo Administrativo em Educação**. São Paulo, SP: Ed. Atlas, 1991.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo, SP: EPU, 2011.

<b>DISCIPLINA:</b> Astronomia Básica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.3084
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudos teórico-práticos visando a compreensão de conceitos fundamentais da Astronomia, bem como de sua importância no ensino de ciências e suas questões culturais. Análise dos fenômenos astronômicos (estrelas, planetas, o	

Sol, a Lua) a partir de suas características observacionais e físicas e de sua influência no cotidiano. Compreensão do lugar da Terra no Sistema Solar, na Via Láctea e no Universo. Estudos com ênfase nas relações entre a Física, a Química, a Biologia e a Matemática.

## **Conteúdos**

### **UNIDADE I – História da Astronomia**

- 1.1 Astronomia na Antiguidade
- 1.2 Astronomia Egípcia
- 1.3 Astronomia Chinesa
- 1.4 Astronomia Mesopotâmica
- 1.5 Astronomia dos povos da América
- 1.6 Astronomia Greco-romana
- 1.7 Astronomia na Idade Média
- 1.8 Astronomia na Idade Moderna
- 1.9 Modelos Geocêntrico e Heliocêntrico
- 1.10 O renascimento científico: Copérnico, Kepler, Galileu e Newton
- 1.11 Astronomia Contemporânea

### **UNIDADE II – A Observação do Céu**

- 2.1 A esfera celeste
- 2.2 Movimentos diurno e anual dos astros
- 2.3 O céu em diferentes localizações
- 2.4 Constelações
- 2.5 A Lua
  - 2.5.1 Movimento da Lua
  - 2.5.2 Fases da Lua
  - 2.5.3 Eclipses

### **UNIDADE III – A Terra e o Sistema Solar**

- 3.1 A forma e o movimento da Terra
- 3.2 Características físicas da Terra: estrutura, composição, atmosfera
- 3.3 A Terra e a vida
  - 3.3.1 O aquecimento global
- 3.4 O Sistema Solar
  - 3.4.1 Estrutura do Sistema Solar: planetas, luas, corpos menores
- 3.5 Formação do Sistema Solar, do Sol e da Terra

### **UNIDADE IV – O Sol e as estrelas**

- 4.1 Características físicas e observacionais das estrelas
  - 4.1.1 Magnitude absoluta e aparente
  - 4.1.2 Diagrama H-R
  - 4.1.3 Medidas de distâncias
  - 4.1.4 Medidas de massa
  - 4.1.5 Estrutura interna
  - 4.1.6 Espectroscopia: composição e temperatura estelar
- 4.2 Formação estelar
- 4.3 Evolução e morte das estrelas

- 4.4 A importância do Sol para a Terra
  - 4.4.1 Ciclo solar e clima espacial

#### UNIDADE V – Via Láctea e Universo

- 5.1 Estrutura da Via Láctea
- 5.2 Estruturas em larga escala: aglomerados e superaglomerados
- 5.3 A Lei de Hubble
- 5.4 O Big Bang e a expansão do Universo
- 5.5 Modelo Cosmológico Padrão

#### UNIDADE VI – Exploração Espacial e a busca por vida

- 6.1 Telescópios refratores e refletores
- 6.2 Características dos telescópios
  - 6.2.1 Distância focal
  - 6.2.2 Abertura
  - 6.2.3 Aumento
  - 6.2.4 Resolução angular
- 6.3 Outras formas de observação
  - 6.3.1 Espectroscopia
  - 6.3.2 Radioastronomia
  - 6.3.3 Astronomia de altas energias (raios X e ultravioleta)
  - 6.3.4 Raios cósmicos
- 6.4 Exploração espacial
  - 6.4.1 A corrida espacial e a conquista do espaço
  - 6.4.2 Telescópios espaciais
  - 6.4.3 Exploração in loco (sondas espaciais)
- 6.5 A busca por vida fora da Terra
- 6.6 Exoplanetas
- 6.7 Viagens espaciais

#### **Bibliografia básica**

FRIAÇA, A.; DAL PINO, E.; SODRÉ JR., L.; JATENCO-PEREIRA, V. (orgs). **Astronomia - Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: EDUSP, 2008.

SCHAPPO, Marcelo Girardi. **Astronomia: os astros, a ciência, a vida cotidiana**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2022.

LUCIANA CRISTINE SILVA AMORIM. **Tópicos históricos e fundamentos da astronomia**. Editora Intersaberes, 2021.

#### **Bibliografia complementar**

MARCUS CHOWN. **Sistema Solar**. Editora Blucher, 2010.

OLIVEIRA FILHO, Kepler; SARAIVA, Maria de F. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2000.

HORVARTH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Ed.

Física, 2008.

FARIA, Romildo Pova. **Iniciação a astronomia**. 13. ed. São Paulo, SP: Ática, 2008.

GLEISER, Marcelo. **A Dança do Universo: dos mitos da criação ao Big-Bang**. São Paulo: Companhia das letras, 1997.

<b>DISCIPLINA:</b> Dificuldades de Aprendizagem	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1543
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Estudo da relação entre funções cerebrais e Processos de Aprendizagem. Análise das principais dificuldades e transtornos de aprendizagem. Estudos sobre as implicações dos déficits cognitivos, neurológicos e afetivos nos processos de aprendizagem. Explicitação do papel da família junto a crianças com problemas de aprendizagem. Compreensão da atuação dos educadores frente às dificuldades de aprendizagem, bem como das estratégias de trabalho no contexto escolar.</p>	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Funções Cerebrais e Aprendizagem

- 1.1 Conceitos de aprendizagem
- 1.2 Conceitos e funções cerebrais
- 1.3 A aprendizagem como função cerebral
- 1.4 Relação entre as áreas cerebrais e os sentidos
- 1.5 Processos cognitivos: caracterização

### UNIDADE II – Dificuldades de Aprendizagem

- 2.1 Reflexão sobre Fracasso Escolar
- 2.2 Definição
- 2.3 Etiologia
- 2.4 Classificação

### UNIDADE III - Dificuldades Específicas de Aprendizagem

- 3.1 Leitura
- 3.2 Ortografia
- 3.3. Grafia
- 3.4. Matemática

### UNIDADE IV - Noções sobre Diagnóstico Psicopedagógico

- 4.1 Definição de diagnóstico
- 4.2 Objeto de Estudo da Psicopedagogia e campo de atuação

UNIDADE V - Família e Dificuldades de Aprendizagem

5.1 As dificuldades de aprendizagem no contexto familiar

**Bibliografia básica**

BOCK, Ana M. Bahia. **Psicologias**: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação 1**: Psicologia evolutiva. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

PATRICK RAMON STAFIN COQUEREL. **Neuropsicologia**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2011.

**Bibliografia complementar**

MAKELINY OLIVEIRA GOMES NOGUEIRA DANIELA LEAL. **Dificuldades de Aprendizagem um olhar psicopedagógico**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2005.

MARTINS, José do Prado. **Administração Escolar**: uma abordagem crítica do processo Administrativo em Educação. São Paulo, SP: Ed. Atlas, 1991.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo, SP: EPU, 2011.

PARO, Vitor Henrique. **Gestão democrática da Escola Pública**. 3. ed. São Paulo, SP: Ática, 2004.

TÂNIA MARA GRASSI. **Psicopedagogia**: um olhar uma escuta. Curitiba: Editora Intersaberes, 2013.

<b>DISCIPLINA:</b> Ensino Através de Projetos	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA

**Ementa:** Debate da vertente teórica da Pedagogia dos Projetos de Trabalho, relacionando-a com os aspectos práticos e metodológicos da ação docente. Estudo das diferentes concepções curriculares imbricadas nas perspectivas disciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. Compreensão dos aspectos de desenvolvimento e avaliação por meio da Pedagogia de Projetos de Trabalho. Debate dos aspectos constitutivos de um projeto educativo e das práticas avaliativas em educação.

## **Conteúdos**

UNIDADE I – Perspectiva histórico-crítica e a Educação

- 1.1 Homem, Sociedade, Cultura e Educação
- 1.2 Função social da Escola

UNIDADE II – Elementos da Didática das Ciências

- 2.1 A Ciência como cultura
- 2.2 Prática docente, currículo e avaliação

UNIDADE III – A Pedagogia de Projetos de Trabalho

- 3.1 Caminhos para o desenvolvimento de projeto de trabalhos
- 3.2 O Ensino de Ciências numa perspectiva histórico-crítica

## **Bibliografia básica**

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: Os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa.** Do ensino fundamental ao ensino médio. Campinas: Papyrus. 2001.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação.** 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

## **Bibliografia complementar**

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teóricos - metodológicos.** 15.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 92 p.

VILLAS-BOAS, B. (org.). **Avaliação formativa: Práticas inovadoras.** Papyrus Editora, 2019.

VILLAS-BOAS, B. (org.); SOARES, E. R. M. (org.). **Avaliação das aprendizagens, para as aprendizagens e como aprendizagem: Obra pedagógica do gestor.** Papyrus Editora, 2022.

ARANTES, V. A.; BIZZO, N. **Ensino de ciências.** 1. ed. São Paulo: Summus, 2013.

PILETTI, N. **Sociologia da educação: da sala de aula aos conceitos gerais.** 1. ed. São Paulo: Contexto, 2022..

<b>DISCIPLINA:</b> Espanhol Instrumental	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 45 h	<b>Código:</b> SUP.1224
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Desenvolvimento da habilidade de compreensão escrita por meio da interpretação de textos acadêmicos e técnicos, com a utilização do suporte da língua portuguesa. Estudo dos elementos básicos da língua espanhola com ênfase na prática de leitura instrumental, com vocabulário específico para situações originais da área em questão. Diretrizes para uma leitura eficiente em língua espanhola. Introdução à escrita instrumental em língua espanhola.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Habilidades Utilizadas para a Compreensão de Textos

- 1.1 Inferências sobre o significado e uso de itens lexicais desconhecidos
- 1.2 Entendimento de informações explícitas e implícitas no texto
- 1.3 Entendimento das relações dos elementos lexicais dentro da sentença
- 1.4 Identificações de ideias principais nos textos trabalhados
- 1.5 Distinções entre ideias-chave e ideias-suporte do texto
- 1.6 Análise e avaliação da informação transmitida pelo texto

#### UNIDADE II – Aspectos Linguísticos Relevantes para a Leitura Instrumental em Língua Estrangeira

- 2.1 Tipos de textos
- 2.2 Estratégias de leitura
- 2.3 Técnica de sublinhar
- 2.4 Técnicas facilitadoras para a leitura

#### UNIDADE III – Técnicas para Fazer Resumo, Esquema e Ficha de Leitura em Língua Estrangeira

- 3.1 Tipos de resumo (indicativo ou descritivo; informativo ou analítico)
- 3.2 Resumo crítico X Resenha
- 3.3 Estrutura de um resumo
- 3.4 Esquema
- 3.5 Ficha de leitura

#### UNIDADE IV - – Uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

- 4.1 Técnicas de busca eletrônica
- 4.2 Leitura de texto online

### **Bibliografia básica**

DICIONÁRIO LAR. **Dicionário Larousse:** espanhol/português-português/espanhol: avançado. São P. Larousse do Brasil, 2009.

MILANI, Esther Maria. **Gramática de Espanhol:** para brasileiros. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

ROMANOS, Henrique. **Minidicionário de espanhol - português/português - espanhol.** Erechim, RS: Edelbra, 1999.

### **Bibliografia complementar**

DIAZ, D.; TALAVERA, G. **Dicionário Santillana.** São Paulo: Santillana, 2006.

FLAVIAN, E.; FERNANDÉZ, G.E. **Minidicionário Espanhol-Português, Português-Espanhol.** 18.ed. São Paulo: ABDR, 2005.

LAROUSSE. **Dicionário Larousse:** espanhol/português - português/ espanhol: avançado. 2. ed. 2009.

MEIRELES, Lourdes L. **Metodologia do estudo e pesquisa:** facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores. Rio de Janeiro:Vozes, 2016.

MARIA MILANI, E. **Gramática de Espanhol para Brasileiros.** São Paulo: Saraiva, 2006.

OLINTO, A. **Minidicionário Saraiva de Espanhol-Português e Português-Espanhol.** São Paulo: Saraiva, 2000.

<b>DISCIPLINA:</b> Gestão da Educação Escolar	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> Eletiva
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1588
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo da gestão da educação escolar e não escolar brasileira. Identificação das práticas de processos democráticos de gestão da escola pública. Identificação dos sujeitos articuladores da gestão de processos e organizações educacionais.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Legislação que Ampara a Gestão Democrática da Escola

1.1 Constituição Federal e Leis do ensino federal e estadual

UNIDADE II – Gestão da Educação Escolar Brasileira

2.1 Aspectos históricos da gestão educacional brasileira

2.2 Gestão x administração escolar

UNIDADE III – Estudo das Práticas Escolares e não Escolares de Gestão Democrática



### 3.1 Processos democráticos de gestão da escola básica

#### UNIDADE IV – Sujeitos Articuladores e Instrumentos da Gestão Escolar

4.1 Comunidade escolar, equipe diretiva, organizações estudantis, apoio docente e discente

4.2 conselhos escolares, eleição de diretores

#### **Bibliografia básica**

LUCK, Heloísa. **A gestão participativa na escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

VEIGA, Ilma P A (Org). **Projeto Político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papyrus, 2013.

FERREIRA, Naura S Carapeto. **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. Cortez, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

DOURADO, Luiz Fernandes. **A escolha de dirigentes escolares: Políticas e gestão da educação no Brasil**. In: FERREIRA, Naura S. Carapeto (org.). **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo: Cortez, 2008.

FERREIRA, Naura S Carapeto; AGUIAR, Márcia A da S. (org). **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2000.

PARO, Vitor H. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ática, 1997.

MARTINS, José do P. **Administração Escolar: uma abordagem crítica do processo administrativo em educação**. São Paulo: Atlas, 1991.

VASCONCELOS, Celso. **Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2000.

<b>DISCIPLINA: História da Ciência</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.3078
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>% EaD:</b> NSA

**Ementa:** Estudos e Análises sobre o papel da História da Ciência na constituição e estabelecimento das áreas da Física, Química, Ciências Biológicas e Matemática bem como o estabelecimento de relações entre a História da Ciência, a Filosofia, a Epistemologia e a Sociologia da Ciência, enfocando as implicações didático-metodológicas dessas relações. Compreensão da influência dos processos sociais, políticos e econômicos no direcionamento e desenvolvimento de pesquisas que foram responsáveis pela composição daquilo que hoje entendemos como Ciências.

## **Conteúdos**

UNIDADE I – A história da ciência no processo de ensino e aprendizagem.

- 1.1 O uso da história da ciência como estratégia metodológica para o ensino e para a aprendizagem
- 1.2 História da Ciência: uma possibilidade interdisciplinar para o ensino de ciências
- 1.3 A História da Ciência no currículo e nos documentos oficiais

UNIDADE II – O alvorecer do conhecimento

- 2.1 Os egípcios
- 2.2 Os mesopotâmios
- 2.3 Os fenícios e os hebreus
- 2.4 A antiga ciência hindu
- 2.5 A antiga ciência chinesa

UNIDADE III – Os gregos e a estruturação das ciências

- 3.1 A ciência Jônica: Tales de Mileto, Anaximandro e Anaxímenes
- 3.2 Pitágoras
- 3.3 A escola Eleia
- 3.4 Os atomistas
- 3.5 Sócrates, Platão e Aristóteles

UNIDADE IV – A ciência helenística e a romana: o início da era cristã

- 4.1 A biblioteca de Alexandria
- 4.2 A escola de Medicina de Alexandria
- 4.3 A astronomia de Alexandria
- 4.4 Arquimedes e Hipácia
- 4.5 A civilização romana

UNIDADE V – Idade Média

- 5.1 Alta Idade Média, Cristianismo e reestruturação do conhecimento
- 5.2 Os mosteiros e as grandes catedrais
- 5.3 As cruzadas
- 5.4 A alquimia cristã
- 5.5 Baixa Idade Média e as primeiras universidades

UNIDADE VI – O Renascimento

- 6.1 A Reforma, o papel e a imprensa
- 6.2 A Ciência renascentista
- 6.3 Leonardo da Vinci

#### 6.4 Nicolau Copérnico

#### UNIDADE VII – Século XVII: o despertar das ciências

- 7.1 Giordano Bruno, Tycho Brahe e Johannes Kepler
- 7.2 Galileu Galilei
- 7.3 Bacon e Descartes
- 7.4 Isaac Newton
- 7.5 Inquisição e bruxaria

#### UNIDADE VIII – Século XVIII: Iluminismo

- 8.1 Os enciclopedistas
- 8.2 A Química moderna de Lavoisier
- 8.3 A Revolução Industrial
- 8.4 James Watt
- 8.5 Estudos sobre o calor

#### UNIDADE IX – Século XIX: a consolidação da ciência

- 9.1 Os avanços na eletricidade
- 9.2 Os progressos na Química
- 9.3 Mendeleiev
- 9.4 Charles Darwin

#### UNIDADE X – A virada de 1900

- 10.1 Os trabalhos de Wilhelm Röntgen e Henri Becquerel
- 10.2 Marie e Pierre Curie
- 10.3 Ernest Rutherford, Max Planck e Niels Bohr
- 10.4 Albert Einstein

#### UNIDADE XI – O Século XX

- 11.1 Avanços e perspectivas na área da Física
- 11.2 Avanços e perspectivas na área da Química
- 11.3 Avanços e perspectivas na área da Biologia

#### UNIDADE XII – O Desenvolvimento da Física no Brasil

- 12.1 Primeiro grupo de pesquisa em Física na USP coordenado por Gleb Wataghin
- 12.2 Joaquim Costa Ribeiro e o efeito termoeletrônico
- 12.3 César Lattes e o méson pi
- 12.4 Mário Schenberg e o efeito Urca

#### **Bibliografia básica**

ARAGÃO, M. J. **História da física**. Editora Interciência 2006 225 p

ARAGÃO, M. J. **História da química**. Editora Interciência 2008 256 p

CHASSOT, Áttilio Inácio. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2006. 280 p. (Coleção Polêmica (Moderna)).

#### **Bibliografia complementar**

BIZZO, Nelio; GLEISER, Marcelo (Coord.). **Darwin: Do telhado das Américas à teoria da evolução.** São Paulo, SP: Odysseus, 2008. 229 p. (Série imortais da ciência).

BRENNAN, Richard. **Gigantes da Física: uma história da física moderna através de oito biografias.** Rio de Janeiro: Editora JZE, 1998.

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física.** Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2008. 244 p.

PIREZ, A. S.T. **Evolução das ideias da Física.** 3. ed. São Paulo: Editora livraria da Física, 2011.

TAKIMOTO, E. **História da Física na Sala de Aula.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

<b>DISCIPLINA: Neurociência Básica para Formação de Professores</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1603
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Reflexão sobre os avanços e descobertas das neurociências ligadas à educação. Estudo sobre o funcionamento do cérebro e o desenvolvimento dos processos neuropsicobiológicos, associados a questões de gênero, faixa geracional e ética numa interlocução entre aprendizagem da matemática e a formação de professores.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Neurociência Básica

- 1.1 Estrutura morfológica e funcional do sistema nervoso central
- 1.2 Neuroplasticidade cerebral e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem
- 1.3 Importância da atenção, motivação, memória, esquecimento e sono para a aprendizagem
- 1.4 Emoção e suas relações com a cognição e aprendizagem

#### UNIDADE II - Dificuldades de Aprendizagem e Transtornos de comportamento

- 2.1 Disgrafia
- 2.2 Dislexia
- 2.3 Discalculia
- 2.4 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
- 2.5 Déficit de aprendizagem

UNIDADE III – Considerações sobre a Postura do Professor

3.1 Aspectos Externos

3.2 Aspectos Internos

3.3 Considerações gerais sobre o ensino e a formação docente

UNIDADE IV – Procedimentos Metodológicos e a Utilização de Tecnologias Educacionais em Matemática

4.1 Aritmética, Álgebra e Geometria de mãos dadas

4.2 Utilização de software educativos no ensino

**Bibliografia básica**

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALÁCIOS, Jesus (org). **Desenvolvimento psicológico e educação:** psicologia evolutiva. 2. ed. V.1. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALÁCIOS, Jesus (org). **Desenvolvimento psicológico e educação:** psicologia da educação escolar. 2. ed. V. 2. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVERTHORN, Dee U. **Fisiologia Humana:** uma abordagem integrada. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**Bibliografia complementar**

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: EPU, 2011. SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A.I. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILBERNAGL, Stefan; DESPOPOULOS, Agamenon. **Fisiologia:** texto e atlas. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Teatro no ensino	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/01	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 horas	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA

**Ementa:** Compreensão dos conceitos e das metodologias da arte dos jogos teatrais e dramáticos no ensino. Análise do uso da narrativa, dramatização e estímulo composto como ferramentas artísticas para aprendizagem. Compreensão da metodologia “professor personagem” em sala de aula. Análise do uso de peças didáticas de Brecht e de técnicas do teatro do oprimido na prática pedagógica na escola. Análise da arte da performance como ferramenta didática na prática de ensino.

## **Conteúdos**

UNIDADE I – Teatro e educação: práticas teatrais.

1.1. Jogos Dramáticos.

1.2. Jogos Teatrais.

UNIDADE II – Narrativa, Drama e estímulo composto.

UNIDADE III – Professor personagem (*Teacher in role*).

UNIDADE IV – Peças didáticas de Bertolt Brecht.

UNIDADE V – Performance.

UNIDADE VI – Teatro do oprimido.

6.1. Origem: Paulo Freire e Augusto Boal

6.2. Técnicas: Teatro Legislativo, Teatro Fórum, Teatro Jornal, Teatro Imagem, Teatro Invisível.

## **Bibliografia básica**

ALMEIDA, Saulo Vinícius da Silva; HABIB, Ian Guimarães (org.). **Performance, performatividade e identidades**. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco e Littera, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 01 set. 2023.

NEVES, Libéria; SANTIAGO, Ana Lydia. **O uso dos jogos teatrais na educação: possibilidades diante do fracasso escolar**. 1. ed. Campinas: Papipurs, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 01 set. 2023.

TELLES, Narciso (org.). **Pedagogia do teatro: práticas contemporâneas na sala de aula**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 12 set. 2023.

## **Bibliografia complementar**

BOAL, Augusto. **Teatro do Oprimido**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

CHATEAU, Jean. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus, 1987.

COURTNEY, Richard. **Jogo, teatro e pensamento**. São Paulo: Perspectiva, 1980.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

SILVEIRA, Fabiane T. **O Jogo Teatral na escola: uma reflexão sobre a construção de sujeitos históricos** Pelotas: Ed.Universitária UFPel, 2008.

SPOLIN, Viola. **Jogos teatrais na sala de aula: um manual para o professor**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Teorias do Currículo e Historiografia da Educação Brasileira	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Análise das teorias do currículo e suas implicações no entendimento da evolução histórica das legislações relacionadas ao ensino em nosso país com a intenção de apresentar os imbricamentos relacionados à prática pedagógica, aos conhecimentos escolares, ao ensino e ao trabalho docente.	

### Conteúdos

UNIDADE I – O cenário e os atores das relações pedagógicas escolares

- 1.1 A atividade humana como princípio educativo
- 1.2 A estrutura escolar
- 1.3 O professor pesquisador reflexivo
- 1.3 Pais e alunos na sociedade educacional

UNIDADE II – As teorias do currículo

- 2.1 Teorias tradicionais do currículo
- 2.2 Teorias críticas do currículo
- 2.3 Teorias ou discursos pós-críticos do currículo

UNIDADE III – Desenvolvimento histórico do currículo, da legislação e do trabalho docente no Brasil

- 3.1 História da organização do trabalho escolar e do currículo no Brasil
- 3.2 Historiografia da legislação educacional brasileira

### Bibliografia básica

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2011.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação).

TOMAZ TADEU. **Documentos de identidade: Uma Introdução às teorias do currículo**. São Paulo: Autêntica Editora 2016.

### **Bibliografia complementar**

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus Editora 2022.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. **Currículo: questões atuais**. Campinas: Papirus Editora. 2010.

PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SACRISTÁN, J. G. e GÓMEZ, A I. Pérez. **Compreender e Transformar o Ensino**. Porto Alegre, Artmed, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

#### **3.8.8.2.4. Área de Aprofundamento da Biologia**

<b>DISCIPLINA: Biogeografia</b>	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> A disciplina de Biogeografia busca o estudo dos fatores abióticos e bióticos na distribuição dos animais e vegetais no planeta, estabelecendo relações com o contexto socioambiental e sociocultural onde estão inseridos, construindo metodologias para a educação básica, a partir do aprofundamento e desenvolvimento de situações de aprendizagem que possam contemplar o estudo e análise da distribuição de regiões Fito e Zoogeográficas continentais e marinhas.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Biogeografia

- 1.1 Definições
- 1.2 Conceitos básicos
- 1.3 História e desafios.



UNIDADE II – Os grandes biociclos

- 2.1 Terra
- 2.2 Águas salgadas
- 2.3 Águas doces

UNIDADE III – Vida na Terra

- 3.1 Origem
- 3.2 Evolução
- 3.3 Meios de expansão e barreiras

UNIDADE IV – Padrões de distribuição geográfica das espécies

- 4.1 Fator histórico: tectônica de placas e glaciações
- 4.2 Fator ecológico
- 4.3 Fator de dispersão: barreiras, pontes, dispersão antropogênica e vicariância

UNIDADE V – Fatores ambientais na distribuição dos seres vivos.

- 5.1 Endemismo, cosmopolitismo e provincialismo
- 5.2 Regiões Zoogeográficas e a fauna brasileira
- 5.3 Regiões Fitogeográficas
- 5.4 A vegetação do Brasil

UNIDADE VI – Macroambientes

- 6.1 Gelos polares e tundra.
- 6.2 Florestas de coníferas, decíduas e tropicais.
- 6.3 Savanas e Cerrado.
- 6.4 Campos, estepes e pradarias.
- 6.5 Desertos e semi-desertos
- 6.6 Restingas e manguezais.

UNIDADE VII – Paleobiogeografia e Biogeografia de ilhas.

- 7.1 Teoria da biogeografia de Ilhas e os processos de fragmentação
- 7.2 Paleobiogeografia: Noções gerais em padrões e processos históricos (deriva continental, biorreinos e teoria dos refúgios)

UNIDADE VIII – As relações dos seres vivos com o meio

- 8.1 Manejo e conservação dos biomas

**Bibliografia básica**

BROWN, James e LOMOLINO, Mark. **Biogeografia**. 2.ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.

ESTÊVEZ, Laura Freire. **Biogeografia, climatologia e hidrogeografia: fundamentos teórico-conceituais e aplicados**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

ODUM, Eugene e BARRET, Garry. **Fundamentos de Ecologia**. Rio de Janeiro: São Paulo:Thompson Pioneira, 2007.

ROSA, Carolina Machado da. **Biogeografia**. Curitiba: Contentus, 2020.

### **Bibliografia complementar**

CHRISTOPHERSON, Robert W. **Geossistemas: uma introdução à geografia física**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FERRETTI, Eliane. **Geografia em ação, práticas em climatologia**. 2 ed. Curitiba: Aymar 2012.

MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio. **Geografia Geral e do Brasil - Espaço Geográfico e Globalização**. São Paulo: Scipione, 1999.

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2.ed. São Paulo, SP: Moderna, 2005.

SANTOS, Márcia Maria. **Educação Ambiental para o Ensino Básico**. Edição. São Paulo: Contexto, 2023.

<b>DISCIPLINA: Biologia Forense</b>	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> História do Desenvolvimento das Ciências Forenses. Botânica, Entomologia, Genética e Toxicologia Forense. O uso das diversas ferramentas para a elucidação de questões legais. O uso da Biologia Forense para o Ensino de Biologia.	

### **Conteúdos**

#### UNIDADE I – Introdução à Biologia Forense

- 1.1 O que é Biologia Forense?
- 1.2 Qual é a importância da Biologia Forense?
- 1.3 Áreas da Biologia Forense
- 1.4 A Biologia Forense e o Ensino de Biologia

#### UNIDADE II – Botânica Forense

- 2.1 Vestígios botânicos usados em análises forenses
- 2.2 Coleta de evidências
- 2.3 Palinologia forense
- 2.4 Limnologia forense

#### UNIDADE III – Entomologia Forense

- 3.1 Os insetos como vestígios em análises forenses
- 3.2 Coleta de insetos com foco em Entomologia Forense

3.3 Estimativa do Intervalo Pós-Morte

3.4 A Entomologia Forense em casos não criminais

UNIDADE IV – Genética Forense

4.1 Polimorfismos genéticos

4.2 Marcadores forenses

4.3 Bancos de perfis genéticos

4.4 Aspectos éticos do uso do DNA

4.5 Casos reais

4.6 DNA não humano: crimes contra a biodiversidade e adulteração comercial

UNIDADE V – Metabolômica Forense

5.1 O que é metabolômica

5.2 Principais métodos de análise metabolômica

5.3 Metabolômica na toxicologia forense

5.4 Metabolômica em crimes contra a biodiversidade e na adulteração de produtos alimentícios e farmacêuticos

UNIDADE VI - Toxicologia Forense

6.1 Conceito e História da Toxicologia Forense

6.2 Cadeia de Custódia

6.3 Etapas de Análise

6.3.1 Detecção

6.3.2 Identificação

6.3.3 Quantificação

6.3.4 Interpretação

6.4 Tipos de Substâncias Tóxicas

6.5 Tipos de Amostras Biológicas Utilizadas na Investigação

6.5.1 Urina

6.5.2 Sangue

6.5.3 Cabelo

6.5.4 Estômago

6.5.5 Fígado

6.5.6 Rins

6.5.7 Humor Vítreo

6.6 Principais Técnicas de Análise

6.7 Laudo de Análise Toxicológica

6.8 Principais Periódicos de Pesquisa da Área

**Bibliografia básica**

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

BELL, Peter R.; HEMSLEY, Alan R. **Green Plants**. New York: Cambridge University Press, 2000.

BORDIN, Dayanne Cristiane Mozaner et al. Técnicas de preparo de amostras biológicas com interesse forense. **Scientia Chromatographica** , v. 7, n. 2, p. 125-

143, 2015. Disponível em: <<https://www.iicweb.org/scientiachromatographica.com/files/v7n2a04.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2023.

JESUS, Samantha Stanco de; SILVA, Daniel Sachs. Toxicologia Forense e sua Importância na Saúde Pública. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 7, p. 767–781, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.51891/rease.v7i7.1716>>. Acesso em: 18 set. 2023.

NULTSCH, W. **Botânica Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Anderson Eduardo dos. As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 7, n. 3, p. 12-20, 2018. Disponível em: <https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc/article/view/190/pdf>. Acesso em: 10 de out. 2022.

### **Bibliografia complementar**

LARA, Fernando Mesquita. **Princípios de Entomologia**. São Paulo, SP: Ícone, 1992.

LOVATO, Fabricio Luís; LORETO, Élgion Lúcio da Silva; SEPEL, Lenira Maria Nunes. Investigação Criminal como Contexto Gerador para a Aprendizagem de Genética. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, e57842022, 2022. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/5784/3591>>. Acesso em: 30 ago. 2023.

OLIVEIRA, Daiane Bezerra de; et al. Toxicologia Forense: O Estudo dos Agentes Tóxicos nas Ciências Forenses. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 1, p. 1475–1493, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-102>>. Acesso em: 18 set. 2023.

RAVEN, Peter, H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Biologia da polinização e da dispersão de sementes	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 10 h	<b>EaD:</b> NSA

**Ementa:** Estudo da biologia da polinização e da dispersão de sementes. Compreensão dos aspectos morfofuncionais e evolutivos da flor e dos sistemas reprodutivos das plantas. Identificação dos polinizadores e dispersores de espécies vegetais. Discussão da importância do estudo da polinização e dispersão de sementes no ensino fundamental e médio.

## **Conteúdos**

### UNIDADE I – Morfologia floral

- 1.1 Verticilos florais: estrutura e funções
- 1.2 Flores bissexuais e unissexuais
- 1.3 Recursos florais e atrativos florais disponíveis aos polinizadores e/ou visitantes florais

### UNIDADE II – Sistemas sexuais e reprodutivos das plantas

- 2.1 Hermafroditismo
- 2.2 Monoiccia
- 2.3 Diocia
- 2.4 Poligamia

### UNIDADE III – Tipos de polinização

- 3.1 Autopolinização
- 3.2 Mecanismos que evitam a autopolinização
- 3.3 Polinização cruzada
- 3.4 Mecanismos que promovem a polinização cruzada

### UNIDADE IV – Síndromes da Polinização

- 4.1 Polinização pelo vento e pela água
- 4.2 Polinização por animais
- 4.3 Coevolução entre planta e polinizador
- 4.4 Principais grupos de polinizadores
- 4.5 Identificação de polinizadores de uma espécie vegetal

### UNIDADE V – Dispersão de frutos e sementes

- 5.1 Classes de dispersão de frutos e sementes
- 5.2 Comportamento de forrageio dos dispersores

## **Bibliografia básica**

BELL, Peter R.; HEMSLEY, Alan R. **Green Plants**. New York: Cambridge University Press, 2000.

NULTSCH, W. **Botânica Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RAVEN, Peter, H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

## **Bibliografia complementar**

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

FREITAS, Denise et al. **Uma abordagem interdisciplinar da botânica no ensino médio**. São Paulo: Moderna, 2012.

JOLY, Aylthon B. **Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal**. 13.ed. São Paulo: Nacional, 2002.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. ed. São Paulo, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.

LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes Moreira de. **Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras**. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2001.

SADAVA, D. et al. **Vida: a ciência da biologia**. 8ª Ed. Artmed, vol.2, 2009.

<b>DISCIPLINA:</b> Controle Biológico	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b>
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 10 h	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Breve histórico sobre a ocupação do planeta Terra por humanos e como isso interferiu nas modificações de ecossistemas. Noções sobre ecossistemas naturais, artificiais e a influência das alterações antrópicas no surgimento de populações em status de praga e controle biológico (terminologia). Principais grupos de agentes para controle biológico de populações em status de praga: predadores, parasitos, parasitoides, patógenos (bactérias, vírus e fungos), nematóides e competidores. Outras alternativas de controle sinérgicas ao uso de agentes para controle biológico: controle mecânico, Comunicação química de insetos aplicada ao controle, inseticidas sintéticos seletivos, inseticidas naturais e estratégias de manejo ambiental. Respostas das pragas às diferentes formas de controle: dispersão, mudança comportamental, mudança de nicho, anatomia e imunologia de artrópodes</p>	

## Conteúdos

UNIDADE I – Mudanças ambientais provocadas por ações antrópicas

- 1.1 A mudança de comportamento nas sociedades humanas
- 1.2 Fluxo energético nos ecossistemas
- 1.3 Ecossistemas naturais
- 1.4 Ecossistemas artificiais
- 1.5. Surgimento de populações em status de praga

- 1.6 A problemática do uso excessivo de agrotóxicos
- 1.7 Controle biológico: terminologia

**UNIDADE II - Agentes para controle biológico (predadores)**

- 2.1 Principais grupos de predadores
- 2.2 Vantagens do uso de predadores no controle biológico
- 2.3 Desvantagens do uso de predadores no controle biológico
- 2.4 Criação de predadores em laboratório
- 2.5 Estratégias de uso de predadores em ecossistemas artificiais

**UNIDADE III - Agentes para controle biológico (parasitos e parasitoides)**

- 3.1 Principais diferenciais entre as estratégias de forrageamento de parasitos e parasitoides
- 3.2 Vantagens do uso de parasitoides no controle biológico
- 3.3 Desvantagens do uso de parasitoides no controle biológico
- 3.4 Criação de parasitoides em laboratório
- 3.5 Estratégias de uso de parasitoides em ecossistemas artificiais

**UNIDADE IV - Agentes para controle biológico (patógenos)**

- 4.1 Principais grupos de patógenos
- 4.2 Vantagens do uso de patógenos no controle biológico
- 4.3 Desvantagens do uso de patógenos no controle biológico
- 4.4 Produção de vírus, bactérias e fungos em laboratório
- 4.5 Estratégias de uso de patógenos em ecossistemas artificiais

**UNIDADE V - Agentes para controle biológico (nematoides)**

- 5.1 Principais grupos de nematoides
- 5.2 Vantagens do uso de nematoides no controle biológico
- 5.3 Desvantagens do uso de nematoides no controle biológico
- 5.4 Produção de nematoides em laboratório
- 5.5 Estratégias de uso de nematoides em ecossistemas artificiais

**UNIDADE VI - Outras alternativas de controle sinérgicas ao uso de agentes para controle biológico**

- 6.1 Controle mecânico
- 6.2 Comunicação química de insetos aplicada ao controle
- 6.3 Inseticidas sintéticos seletivos
- 6.4. Inseticidas naturais
- 6.5. Estratégias de manejo ambiental

**UNIDADE VII - Respostas das pragas às diferentes formas de controle.**

- 7.1 Dinâmica populacional de espécies-praga
- 7.2 Anatomia de artrópodes
- 7.3 Imunologia de artrópodes

**Bibliografia Básica**

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LARA, Fernando Mesquita. **Princípios de Entomologia**. São Paulo: Ícone, 1992.

ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

BULL, David. **Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo**. Petrópolis: Vozes, 1986.

GALLO, D. **Manual de Entomologia Agrícola**. Sao Paulo: Ceres, 1978.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo Ecológico de Pragas e Doenças: Técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente**. São Paulo: Nobel, 1990.

SILVEIRA NETO, Sinval et al. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976.

<b>DISCIPLINA:</b> : Fundamentos de Etologia	
<b>Vigência:</b> 2023/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<p><b>Ementa:</b> Análise da importância do comportamento animal e comparado, por meio do estabelecimento de relações entre o comportamento observado entre os animais silvestres e a espécie humana, traçando assim uma linha evolutiva do comportamento. Estudo dos diversos tipos de comportamento onde o ser vivo interage de forma intraespecífica (comportamento sexual, cuidado parental e comunicação), interespecífica (comportamento alimentar) e com o meio que o cerca (aprendizagem e inteligência), estabelecendo interfaces entre os referidos estudos específicos com a prática docente.</p>	

### **Conteúdos**

UNIDADE I - Uma Abordagem Evolucionista do Comportamento Animal

1.1 Conceito de Etologia

1.2 As homologias do comportamento na escala filogenética

UNIDADE II - O Desenvolvimento do Comportamento

2.1 Efeitos de diferentes condições do ambiente no desenvolvimento



2.2 Desenvolvimento em situação de privação sensorial.

2.3 Genética do comportamento

UNIDADE III - Aprendizagem, inteligência e memória.

3.1 Consciência animal

3.2 Cognição

3.3 Inteligência

UNIDADE IV - Comportamento Alimentar.

4.1 Dieta e estilo de vida

4.2 Predação e defesa

UNIDADE V - A Evolução da Comunicação.

5.1 Diversidade de sinais e sistemas de comunicação

UNIDADE VI –Comportamento sexual e Cuidado Parental.

6.1 Macho

6.2 Fêmea

### **Bibliografia básica**

ALCOCK, John. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSENZA, Ramon e GUERRA, Leonor. **Neurociência e Educação - Como o Cérebro Aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SOUTO, Antonio. **Etologia: Princípios e Reflexões**. 3.ed. Recife: Editora Universitária da UFPE. 2005.

### **Bibliografia complementar**

BATTEN, Mary. **Estratégias Sexuais: Como as fêmeas escolhem seus parceiros**. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1992.

HICKMAN, Cleveland; ROBERTS, Larry; KEEN, Susan; EISENHOUR, David; LARSON, Allan; l'ANSON, Helen. **Princípios integrados de Zoologia**. Edição 11. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

MILLS, Daniel e NANKERVIS, Kathryn. **Comportamento Equino: princípios e práticas**. São Paulo: Rocca, 2005.

PLOMIN, Robert et al. **Genética do Comportamento**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

POUGH, Harvey et al. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.

<b>DISCIPLINA: História da Biologia</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> ELETIVA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> NSA	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Reflexões sobre o conceito de Biologia enquanto Ciência e a utilização de sua história na Educação Básica. Estudo dos principais desenvolvimentos (eventos e personagens) da Biologia, do Mundo Antigo aos avanços biotecnológicos do século XXI. Estabelecimento de relações entre conhecimentos científicos/biológicos construídos no decorrer de diferentes períodos históricos. Análise dos desenvolvimentos modernos nas Ciências Biológicas.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução à Biologia

- 1.1 Do que se trata a Ciência da Biologia?
- 1.2 Por que estudar a história da Biologia?
- 1.3 História da Biologia e Ensino de Biologia

### UNIDADE II – Biologia no Mundo Antigo

- 2.1 O começo da Ciência
- 2.2 Antigo Egito
- 2.3 Mesopotâmia
- 2.4 China e Índia
- 2.5 Grécia
- 2.6 Roma

### UNIDADE III – Biologia no Período Medieval

- 3.1 O mundo islâmico e bizantino
- 3.2 Renascimento
- 3.3 A Era do Iluminismo

### UNIDADE IV – O Nascimento da Biologia Moderna

- 4.1 A nova Anatomia
- 4.2 A circulação do sangue
- 4.3 O começo da Bioquímica
- 4.4 O microscópio

### UNIDADE V – Classificando a Vida

- 5.1 A ideia da geração espontânea
- 5.2 Teoria Celular
- 5.3 Organizando as espécies
- 5.4 Aproximando-se da Evolução
- 5.5 Novos conhecimentos geológicos e paleontológicos

#### UNIDADE VI – Evolução

- 6.1 A ideia da seleção natural
- 6.2 Diferentes teorias evolutivas
- 6.3 Ideias sobre a origem do ser humano
- 6.4 A Síntese Evolutiva Moderna

#### UNIDADE VII – O Mundo da Genética

- 7.1 As lacunas na teoria darwiniana
- 7.2 As ervilhas de Mendel
- 7.3 Mutações e cromossomos
- 7.4 Ácidos nucleicos e hereditariedade
- 7.5 Desenvolvimentos modernos na Biologia Molecular e Biotecnologia

#### UNIDADE VIII – Guerra Contra as Doenças

- 8.1 Ideias históricas sobre a origem das doenças
- 8.2 Teoria microbiana das doenças
- 8.3 Vacinação
- 8.4 Desenvolvimentos modernos na Microbiologia

#### UNIDADE IX – Biologia no Século XXI

- 9.1 Bioinformática
- 9.2 Neurociência
- 9.3 Astrobiologia
- 9.4 Biologia Sintética

#### **Bibliografia básica**

GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. **Introdução à Genética**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SADAVA, David et al. **Vida: A Ciência da Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 3 v.

SOARES, José Luís. **Biologia no Terceiro Milênio**. São Paulo: Scipione, 2010. 3 v.

#### **Bibliografia complementar**

BARBOSA, Gabriel da Rocha; et al. História e Filosofia da Biologia e o Ensino: Pensando uma Abordagem a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 28, n. 2, p. 92–121, 2023.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; GASTAL, Maria Luiza. História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 33-40, 2005.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

<b>DISCIPLINA: Microscopia Básica</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> Eletiva
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1599
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 15 h	<b>% EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Reflexão sobre a evolução da microscopia e sua importância no estudo da Biologia. Introdução ao funcionamento dos microscópios ópticos e lupas. Aprofundamento do uso de microscópios e lupas no ensino de Ciências e Biologia. Aplicação de noções e técnicas básicas de microscopia no desenvolvimento de atividades de ensino.	

### **Conteúdos**

UNIDADE I – Microscopia através dos tempos.

- 1.1 História e evolução de instrumentos ópticos de observação;
- 1.2 Conhecendo lentes, espelhos e suas utilizações;

UNIDADE II – Tipos de Instrumentos Ópticos na observação de estruturas.

- 2.1 Tipos de Instrumentos Ópticos;
- 2.2 As Lupas como instrumentos de observação e suas especificidades;
- 2.3 Os Microscópios como instrumentos de observação e suas especificidades;

UNIDADE III - Re-Conhecendo Microscópios e Lupas como ferramentas de ensino.

- 3.1 Importância dos Instrumentos de observação no contexto da sala de aula do ensino básico;
- 3.2 As Lupas como ferramenta de ensino;
- 3.3 O Microscópio óptico como ferramenta de ensino: estrutura e uso;

UNIDADE IV – Experimentando a Microscopia Óptica.

- 4.1 Medidas em microscopia;
- 4.2 Uso e manutenção do equipamento;
- 4.3 Identificando instrumental utilizado em microscopia;
- 4.4 Técnicas básicas de microscopia;
- 4.5 Desenvolvendo atividades em microscopia.

### **Bibliografia básica:**

ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. trad. Carlos Termignoni. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

CURTIS, H. **Biologia**. trad. Heni Sauaia. São Paulo: Guanabara, 2009.

SADAVA, D; et al. **Vida: a ciência da Biologia**. trad. Carla Denise Bonan et al. Porto Alegre: Artmed. v.I, 2009.

**Bibliografia complementar:**

CORMACK, David H. **Fundamentos de Histologia**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara koogan, 2003.

CURTIS, Helena. **Biologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1977.

EYNARD, Aldo R; VALENTICH, Mirta A; ROVASIO, Roberto A. **Histologia e embriologia humanas**: bases celulares e moleculares. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

PELCZAR, Michael; REID, Roger; CHAN, E. C. S. **Microbiologia**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1981.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010.

<b>DISCIPLINA:</b> Propagação de plantas	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/01	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 horas	<b>Código:</b> NOVA
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA
<b>CH Prática:</b> 15 horas	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo dos principais métodos de propagação sexuada e assexuada das plantas. Noções básicas sobre, escolha e manutenção de matrizeiros, dormência, germinação de sementes, poliembrionia e apomixia. Compreensão da interferência dos fatores endógenos e exógenos que podem afetar o processo de multiplicação. Estabelecimentos das relações entre as formas de propagação e o cuidado com a preservação do meio ambiente. Legislação para a produção de mudas.	

**Conteúdos**

**UNIDADE I – Importância dos Métodos de Propagação**

- 1.1 Importância social
- 1.2 Importância econômica

**UNIDADE II – Propagação Sexuada**

- 2.1 Conceitos
- 2.2 Importância e utilização
- 2.3 Vantagens e desvantagens
- 2.4 Fatores que afetam a germinação das sementes
  - 2.4.1 Fatores internos

- 2.4.1 Fatores externos
- 2.5 Técnicas de propagação assexuada
  - 2.5.1 Escolha das plantas matrizes
  - 2.5.2 Escolha dos frutos
  - 2.5.3 Extração das sementes
  - 2.5.4 Escolha das sementes
  - 2.5.5 Conservação das sementes
  - 2.5.6 Superação da dormência
  - 2.5.7 Manejo das sementeiras

### **UNIDADE III – Propagação Assexuada**

- 3.1 Conceitos
- 3.2 Importância e utilização
- 3.3 Vantagens e desvantagens

### **UNIDADE IV – Métodos de Propagação Assexuada**

- 4.1 Estaquia
  - 4.1.1 Conceitos
  - 4.1.2 Utilização
  - 4.1.3 Vantagens e desvantagens
  - 4.1.4 Princípios anatômicos de enraizamento
  - 4.1.5 Princípios fisiológicos de enraizamento
  - 4.1.6 Fatores que afetam a formação de raízes
  - 4.1.7 Técnicas de estaquia
  - 4.1.8 Preparo e uso de reguladores de enraizamento
- 4.2 Enxertia
  - 4.2.1 Conceitos
  - 4.2.2 Utilização
  - 4.2.3 Fatores que afetam o pegamento do enxerto
  - 4.2.4 Obtenção de porta enxertos
  - 4.2.5 Tipos de enxertia
- 4.3 Mergulhia
  - 4.3.1 Conceitos
  - 4.3.2 Utilização
  - 4.3.3 Fatores que afetam a regeneração das plantas
  - 4.3.4 Obtenção de porta enxertos
  - 4.3.5 Tipos de mergulhia
- 4.4 Propagação por estruturas especializadas
  - 4.4.1 Conceitos
  - 4.4.2 Utilização
  - 4.4.3 Tipos de estruturas
- 4.5 Micropropagação
  - 4.5.1 Conceitos
  - 4.5.2 Utilização
  - 4.5.3 Fases da micropropagação

### **UNIDADE V – Viveiros**

- 5.1 Estruturas de produção
- 5.2 Substratos
- 5.3 Recipientes de cultivo

#### 5.4 Legislação para a produção de mudas (Normas e padrões)

##### **Bibliografia básica**

ANDRIOLO, Jerônimo Luiz. **Olericultura geral**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2002.

FACHINELLO, José Carlos; HOFFMANN, Alexandre; NACHTIGAL, Jair Costa. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.

##### **Bibliografia complementar**

CORRÊA JÚNIOR, Cirino; MING, Lin Chau; SCHEFFER, Mariane Christina. **Cultivo de Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1994. PALAZZO JÚNIOR, José Truda; BOTH, Maria do Carmo.

FACHINELLO, José Carlos et al. **Propagação de Plantas Frutíferas de Clima Temperado**. Pelotas, RS: Ed. UFPel, 1994. 179 p.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.

MELETTI, Laura Maria Molina. **Propagação de Frutíferas Tropicais**. Guaíba: Agropecuária, 2000.

LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes Moreira de. **Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustivas, Herbáceas e Trepadeiras**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2001.

PALAZZO JÚNIOR, José Truda; BOTH, Maria do Carmo. **Flora Ornamental Brasileira: Um Guia Para o Paisagismo Ecológico**. Porto Alegre, RS: Sagra-D.C. Luzzatto, 1993. 193 p.

#### **3.8.8.2.5. Área de Biotecnologia**

<b>DISCIPLINA:</b> Biotecnologia e suas aplicações	
<b>Vigência:</b> 2018/1	<b>Período letivo:</b> NSA
<b>Carga horária total:</b> 30 h	<b>Código:</b> SUP.1538
<b>CH Extensão:</b> NSA	<b>CH Pesquisa:</b> NSA

<b>CH Prática:</b> 10 h	<b>EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudo sobre os avanços e descobertas dentro da Biotecnologia. Discussão sobre as principais aplicações da biotecnologia nas áreas agrícola, industrial, ambiental e da saúde humana, bem como, aspectos éticos que envolvem o uso da biotecnologia.	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Histórico da Biotecnologia

- 1.1 Origem da Biotecnologia
- 1.2 Biotecnologia na atualidade

#### UNIDADE II – Principais Aplicações da Biotecnologia

- 2.1 Biotecnologia Agrícola
- 2.2 Biotecnologia Industrial
- 2.3 Biotecnologia na Saúde Humana
- 2.4 Biotecnologia e Meio Ambiente

#### UNIDADE III – Ética na Biotecnologia

- 3.1 Aspectos Éticos na Biotecnologia

### Bibliografia básica

ALBERTS, Bruce et al. **Fundamentos da biologia celular**. Porto Alegre: Artmed, 3. ed., 2011.

GRIFFITHS, Anthony et al. **Introdução à genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SNUSTAD, Peter; SIMMONS, Michael. **Fundamentos de Genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

### Bibliografia complementar

AQUARONE, Eugenio et al. **Biotecnologia**. Vol.4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BORZANI, Walter et al. **Biotecnologia Industrial**. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lúcio de. **Fungos: uma introdução à Biologia, Bioquímica e Biotecnologia**. 2.ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010.

SCHEILA DE AVILA E SILVA, Fernanda Pessi de Abreu. **Biotecnologia na escola: propostas pedagógicas para educação básica**. Caxias do Sul: Editora EducS, 2022.



<b>Disciplina:</b> Tecnologias de Produção Mais Limpa e Análise de Produção	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> NSA
<b>Carga horária Total:</b> 60h	<b>Código:</b> SUP.1358
<b>Carga horária de Extensão:</b> NSA	<b>Carga horária de Pesquisa:</b> NSA
<b>Carga horária de prática:</b> NSA	<b>Carga horária EaD:</b> NSA
<b>Ementa:</b> Estudos de abordagens em cadeias produtivas. Análise do ciclo de vida de produtos. Estabelecimento de relações entre implantação de programas de PmL e atividades de produção. Demonstrações de aplicações de técnicas de PmL.	

### **Conteúdos:**

#### UNIDADE I. Produção Mais Limpa (PmL)

- 1.1 Conceitos gerais.
- 1.2 Histórico da PmL no Brasil e no mundo.
- 1.3 Centro Nacional de Tecnologias Limpas.

#### UNIDADE II. Implantação de PmL

- 2.1 Abordagens e níveis de aplicação.
- 2.2 Etapas de avaliação e aplicação de PmL.

#### UNIDADE III. Análise de produção

- 3.1 Operações unitárias.
- 3.2 Tipos de fluxogramas.
- 3.3 Classificação de processos em relação ao modo operacional.
- 3.4 Classificação de processos em relação ao tempo.
- 3.5 Balanço de massa e energia.

#### UNIDADE IV. Análise do Ciclo de Vida

- 4.1 Matérias primas e insumos.
- 4.2 Processo.
- 4.3 Resíduos.
- 4.4 Dosagem de custo-benefício.

#### UNIDADE V. Aplicações da PmL

- 5.1 Planilhas de controle.
- 5.2 Exemplos práticos.

### **Bibliografia Básica:**

ALBUQUERQUE, J. L. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: conceitos, ferramentas e aplicações.** São Paulo, SP: Atlas, 2009.

DE MORAES, C. S. B.; PUGLIESI, E. **Auditoria e Certificação Ambiental.** Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

PHILIPPI Jr. A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3 ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2011.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CURI, D. **Gestão Ambiental**. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

PINHEIRO, A. C. F. B.; MONTEIRO, A. L. F. B. **Ciências do Ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental**. São Paulo, SP: Makron, 1992.

POLETO, C. **Introdução ao Gerenciamento Ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Interciência, 2010.

#### **3.8.8.3. Educação em Direitos Humanos**

Os princípios da Educação em Direitos Humanos, são considerados pelo curso de em Ciências Biológicas, como fundamentais. Assim, deverão fazer parte dos conteúdos formativos dos futuros professores de Ciências e Biologia, considerando seu envolvimento direto e indireto com indivíduos durante sua interação no mundo do trabalho.. As decisões e orientações que permeiam a rotina profissional apresentam desafios ligados às interações humanas, demandando abordagens específicas ao longo das diversas etapas percorridas pelos estudantes em seu programa de graduação.

A incorporação dos princípios delineados na Resolução CNE/CP Nº 01, de 30 de maio de 2012, que versa sobre a Educação em Direitos Humanos, é realizada no contexto do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de forma sinérgica, ininterrupta e duradoura. Sendo abordados já no primeiro semestre nos componentes curriculares Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação, Estudo Socioantropológico da Educação e Ensino de Ciências no Contexto Atual.

O plano de estudos também contempla análises sobre a integração da pessoa com deficiência e das parcelas menos favorecidas na educação e na sociedade, abordando tais questões em disciplinas como: Ensino de Ciências no Contexto Atual; Psicologia da Educação; Ferramentas Digitais para o Ensino de

Ciência; Epistemologia da Ciência; Colóquios de Ciências I; Parasitologia; Políticas e Legislação da Educação Básica; Colóquios de Ciências II; Prática Pedagógica I e II; Metodologia da Pesquisa; Seminários de Prática Docente I e II; Educação Ambiental em Contextos Escolarizados; Introdução à Extensão; Teorias de Aprendizagem; Práticas extensionistas I, II e III; Tecnologia e Sociedade, Educação Ambiental; Teatro no Ensino e Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Ainda sobre os componentes curriculares, Embriologia e Histologia Animal, Anatomia Humana e Fisiologia Animal Comparada, bem como os Estágios Supervisionados, também tratam com igual ênfase dos direitos sexuais. Isso ocorre porque a Biologia abarca uma parcela da complexidade da sexualidade e reprodução humanas. As disciplinas mencionadas abordam não apenas os aspectos biológicos, mas também questões ligadas à manifestação da sexualidade e à Educação Sexual, enriquecendo a compreensão abrangente do tema.

Além das disciplinas ofertadas, vale salientar que o Câmpus possui Núcleos consolidados que articulam ações em consonância com Resolução, como é o caso do Núcleo de Gênero e Diversidades (NUGEDS), do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI), do Núcleo de Gestão Ambiental Integrada (NUGAI) e do Núcleo de Arte e Cultura (NAC). Aos (as) estudantes é, ainda, oferecida a possibilidade de participar em ações como semanas acadêmicas que, não raro, abordam a temática dos Direitos Humanos.

#### **3.8.8.4. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena**

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas atende a Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004, uma vez que o currículo contempla a Educação das Relações Étnico-Raciais e o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes.

Nas disciplinas Estudo Socioantropológico da Educação; Ensino de Ciências no Contexto Atual; Epistemologia da Ciência; Genética; Políticas e Legislação da Educação Básica; Teorias de Aprendizagem; Educação para as Diversidades; Seminários de Prática Docente I e II e Práticas Extensionistas I, II e III são discutidas as temáticas étnico-raciais, uma vez que esse debate é central para a valorização

das diferentes culturas no contexto social e assim, combater, superar preconceitos. Esse encaminhamento curricular visa preparar o estudante, tanto para sua vida pessoal, quanto para as práticas de estágio e atividades de extensão e para sua atuação de Licenciado em Ciências Biológicas.

Além das disciplinas ofertadas, os (as) estudantes são incentivados a participar do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e do Núcleo de Arte e Cultura (NAC), que frequentemente realizam ações relacionadas à temática. Outra possibilidade é a de participação dos (as) discentes em projetos de ensino, pesquisa e extensão sobre a temática.

### **3.8.8.5. Educação Ambiental**

A Lei nº 9.795/1999, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281/2002 e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 é implementada no âmbito do curso integrando a educação ambiental de maneira transversal, contínua e duradoura em suas disciplinas.

Como é de se esperar em um curso da área de Ciências Biológicas, os (as) estudantes em formação têm a oportunidade de explorar questões ambientais e socioambientais em diversas disciplinas, atividades extracurriculares e eventos. Além disso, eles podem engajar-se em cursos e projetos relacionados à área, tanto internamente quanto em colaboração com outras instituições.

Especificamente no que se refere a Educação Ambiental (EA), os estudantes em formação têm a oportunidade de explorar as dimensões teórico-práticas da EA nas disciplinas obrigatórias: Ensino de Ciências no Contexto Atual; Metodologia para o Ensino de Ciências; Colóquios de Ciências I e II; Seminários de Prática Docente I e II e Biologia da Conservação; Introdução à Extensão e Práticas Extensionistas I, II e III. Dentre as disciplinas eletivas, há diversas opções para aprofundamento na área, em especial Educação Ambiental na Escola, mas também: Ambiente, sociedade e políticas públicas; Biossegurança; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Energia e Meio Ambiente; Gerenciamento Ambiental; Gestão de Resíduos Sólidos; Química Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; Toxicologia Ambiental; Química no Cotidiano e Controle Biológico.

### **3.8.9. Critérios para validação de conhecimentos e experiências profissionais anteriores**

Em consonância com as finalidades e princípios da Educação Superior expressos na LDB nº 9394/96, poderão ser aproveitados os conhecimentos e as experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- em qualificações profissionais e/ou, ainda, estudos regularmente concluídos em outros Cursos de Educação Superior;
- em Cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- em outros Cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por meios informais ou até mesmo em Cursos Superiores de Graduação, mediante avaliação do estudante;
- por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Os conhecimentos adquiridos no trabalho ou por outros meios informais serão avaliados mediante processo próprio regado operacionalmente na Organização Didática da Instituição, visando reconhecer o domínio de saberes e competências compatíveis com os enfoques curriculares previstos para a habilitação almejada e coerentes com o perfil de egresso definido no Projeto de Curso.

Este processo de avaliação deverá prever instrumentos de aferição teórico-práticos, os quais serão elaborados por banca examinadora, especialmente constituída para este fim.

A referida banca deverá ser constituída pela Coordenação do Curso e será composta por docentes habilitados e/ou especialistas da área pretendida e profissionais indicados pela Diretoria/Chefia de Ensino do Câmpus.

Na construção destes instrumentos, a banca deverá ter o cuidado de aferir os conhecimentos, habilidades e competências de natureza similar e com igual profundidade daqueles promovidos pelas atividades formalmente desenvolvidas ao longo do itinerário curricular do Curso.

O registro do resultado deste trabalho deverá conter todos os dados necessários para que se possa expedir com clareza e exatidão o parecer da banca. Para tanto, deverá ser montado processo individual que fará parte da pasta do estudante.

No processo deverá constar memorial descritivo especificando os tipos de avaliação utilizada (teórica e prática), parecer emitido e assinado pela banca e homologação do parecer assinado por docente da área indicado em portaria específica.

Os procedimentos necessários à abertura e desenvolvimento do processo de validação de conhecimentos e experiências adquiridas no trabalho encontram-se detalhados na Organização Didática do IFSul.

As informações sobre os critérios para validação de conhecimentos e experiências profissionais anteriores deverão ser extraídas da Organização Didática do IFSul atualizada.

### **3.8.10. Prática profissional**

#### **3.8.10.1. Estágio profissional supervisionado**

O estágio curricular supervisionado está regulamentado na Resolução CONSUP/IFSUL nº 256, de 4 de abril de 2023, que trata do Regulamento dos Estágios do IFSul), e a sistemática própria do curso está disposta no Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O estágio curricular supervisionado caracteriza-se como atividade integradora do processo de ensino e de aprendizagem, constituindo-se como interface entre a vida escolar e a vida profissional dos estudantes. Constituindo-se como ato acadêmico intencionalmente planejado, tendo como foco a reflexão propositiva e reconstrutiva dos variados saberes profissionais.

Na Licenciatura em Ciências Biológicas, o estágio curricular supervisionado está previsto na matriz curricular, na forma de dois componentes curriculares de carga horária 200 horas, somando um total de 400 horas, atendendo, assim, a Resolução CNE/CP nº 02/2015.

A distribuição da carga horária e das atividades é realizada conforme:

- I. O Estágio Curricular Supervisionado I possui 200 horas, sendo cursado, de forma regular, no 7º semestre do curso. As atividades do estágio são realizadas em turmas das séries finais do Ensino Fundamental. Da carga horária da disciplina, 20 horas são dedicadas ao efetivo trabalho docente em sala de aula, a carga horária restante destinada a atividades de estudo, pesquisa, planejamento e atividades na escola, incluindo análise de documentos como: Regimento Escolar, Plano Escolar, Projeto ou Proposta Pedagógica; observações do contexto escolar e de prática docente em sala de aula, participação em atividades administrativas e pedagógicas e planejamento da docência;
- II. O Estágio Curricular Supervisionado II possui 200 horas, sendo cursado, de forma regular, no 9º semestre do curso. As atividades de estágio são realizadas em turmas do Ensino Médio. Da carga horária da disciplina, 20 horas dedicadas ao efetivo trabalho docente em sala de aula, e a carga horária restante destinada a atividades de estudo, pesquisa, planejamento e atividades na escola, incluindo análise de documentos como: Regimento Escolar, Plano Escolar, Projeto ou Proposta Pedagógica; observações do contexto escolar e de prática docente em sala de aula, participação em atividades administrativas e pedagógicas e planejamento da docência.
- III. Concomitantemente a cada um dos componentes curriculares já citados nos itens I e II, os (as) discentes cursam as disciplinas Seminários de Prática Docente I e Seminários de Prática Docente II (respectivamente), com carga horária semestral de 30 horas. Nesses componentes curriculares, os (as) estudantes são orientados por dois (duas) professores (as) orientadores (as), um (a) da área da Biologia e outro (a) da área pedagógica. Esses componentes curriculares têm como principal objetivo a correta orientação e acompanhamento dos

(as) estagiários (as) durante seu período de atividade docente.

A fim de garantir os ambientes de realização de estágio, o câmpus Pelotas - Visconde da Graça, por meio da Pró-reitoria de Extensão e Cultura do IFSul, tem firmado convênio com a Secretaria Municipal de Educação e Desporto (SMED) da cidade de Pelotas e com a 5ª Coordenadoria Regional de Educação (5ª CRE), vinculada à Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul. No entanto, além das instituições conveniadas, é admitida a realização de estágio em instituições não conveniadas, como ocorre com secretarias municipais de educação de municípios da região de Pelotas.

A interlocução institucional entre o IFSul e a instituição concedente ocorre, primeiramente, por meio COSIE, que cuida dos convênios e documentos contratuais. No que tange à prática profissional dos estagiários, os orientadores de estágio mantêm contato próximo com os supervisores e as coordenações pedagógicas das concedentes, de forma a realizar o acompanhamento mais próximo das experiências vivenciadas pelo estagiário. De forma a ampliar o acompanhamento e a dialógica da experiência profissional, os orientadores também são responsáveis pelas disciplinas Seminários de Prática Docente, nas quais são realizadas socializações e reflexões sobre a prática docente dos estagiários. A partir das experiências de interação com a escola, dos encontros de Seminários de Prática Docente e do relatório final de estágio entregue pelo estagiário são gerados insumos para atualização das práticas de estágio. Como exemplo, uma dessas atualizações foi a criação das disciplinas de Seminários de Prática Docente, inexistentes anteriormente, que buscam estreitar ainda mais o acompanhamento das práticas de estágio no curso.

A operacionalização do Estágio Curricular Supervisionado no Curso encontra-se descrita no Regulamento de Estágio do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (APÊNDICE A).

Em consonância com a Res. CNE/CP nº 2/2002, prevê-se a redução de 200 horas para estudantes que exerçam docência na educação básica, conforme critérios especificados no referido Regulamento.

Em uma perspectiva de garantir apoio ao (a) estudante em estágio, o Câmpus mantém a Coordenadoria de Serviço de Integração Câmpus - Empresa (COSIE),



que busca zelar para que os Estágios Supervisionados Obrigatórios sejam realizados em locais que tenham efetivas condições de proporcionar aos (as) estagiários (as) experiências profissionais de qualidade e Manter atualizada a documentação e legislação educacional.

### **3.8.10.2. Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da educação básica**

O Estágio Supervisionado ocorre nas escolas municipais, estaduais, federais e privadas da rede básica de ensino da cidade de Pelotas e municípios vizinhos, conforme os documentos e trâmites gerenciados pela COSIE. Atualmente existe um convênio entre o IFSul e a Secretaria Municipal de Educação e Desporto (SMED) de Pelotas, o que possibilita a inserção dos(as) estagiários(as) de maneira orgânica e funcional. Além desse convênio, existe também uma parceria com as escolas da rede estadual de educação, bem como, com as secretarias de educação de outros municípios da Região Sul. Conforme prevê o regulamento de estágios, também há possibilidade dos (as) discentes realizarem estágios em gestão escolar e em ambientes de ensino não formal.

Durante o período de regência, o (a) estudante recebe orientação semanal, por meio da disciplina de Seminários de Prática Docente, onde é acompanhada a orientação dos planos de aula e as discussões a partir das experiências já vividas, com objetivo de realização, durante o período de estágio, a ação-reflexão-ação. O estagiário também é observado *in loco* pelos orientadores, para verificar se as discussões realizadas refletem na prática docente.

Em todo o período de estágio, incentiva-se a participação do (a) estagiário (a) em todas as atividades pedagógicas escolares, tais como atividades especiais, conselhos de classe, projetos, reuniões de professores, sempre sob o acompanhamento do (a) supervisor (a) e dos (as) orientadores (as), de forma que as atividades desempenhadas contemplem a formação docente pretendida.

Ao final de cada período de estágio o estudante deverá entregar o relatório de sua prática acompanhado da Ficha de Avaliação preenchida pelo (a) supervisor (a). Desta forma, busca-se garantir uma avaliação processual, realizada sob os olhares da instituição formadora e do campo de prática.

### **3.8.10.3. Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática**

Com referência a relação entre teoria-prática, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tem assumido o compromisso de romper com a dualidade entre teoria e prática, dimensões estas indissociáveis para a educação integral do ser humano, bem como para sua atuação profissional.

Ao longo do percurso formativo, o (a) licenciando (a) passa por disciplinas teóricas, experimentais, de caráter mais técnico ou mais pedagógico. No entanto, em todos os componentes curriculares busca-se a integração entre os conhecimentos teóricos e a prática pedagógica do (a) licenciado (a) em Ciências Biológicas. De forma mais enfática, as disciplinas que compõem as 420 horas de Prática como Componente Curricular (PCC), preocupam-se com a ambientação no ambiente escolar profissional, em forma de iniciação na prática docente.

Após percorrer essa complexa formação, em que se discute a todo instante a relação dos conhecimentos desenvolvidos pela academia com a prática docente, o (a) estudante realiza o estágio curricular supervisionado, para o qual é orientado pelos orientadores a se utilizar das competências desenvolvidas e das ferramentas adquiridas para realizar a sua prática profissional. No entanto, este ainda é um momento pedagógico para o estudante, visto que, conforme o parecer CNE/CP Nº 2/2015, “o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno (a) estagiário (a)”.

Desta forma, o (a) estagiário (a), especialmente durante as etapas de planejamento e execução do período de regência, é estimulado a trabalhar de forma interdisciplinar, assim como foi sua formação, para realizar uma prática de estágio que torne as Ciências Biológicas significativas para seus (suas) alunos (as). Este é o momento em que o estudante irá buscar no arcabouço de conhecimentos construídos, além dos técnicos e pedagógicos, os humanos, éticos, étnico-raciais e socioambientais, para atender a todos os alunos (as) com igualdade e respeito, a fim de construir com esses alunos (as) conhecimentos relevantes para sua cidadania e vida em sociedade.

#### **3.8.10.4. Estágio não obrigatório**

No Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas admite-se a realização de estágio não obrigatório, em caráter opcional e acrescido à carga horária obrigatória, possibilitando ao estudante realizar itinerários formativos de seu interesse. Os estágios não obrigatórios podem ser aproveitados como Atividades Complementares, conforme regulamentação específica, servindo como possibilidades na perspectiva de flexibilização curricular, junto ao Núcleo III de componentes curriculares.

A realização de estágio não obrigatório encontra base no Artigo 138 da Organização Didática do IFSul e é regulamentada pela Resolução CONSUP/IFSUL nº 256, de 4 abril de 2023.

#### **3.8.11. Atividades Complementares**

As atividades complementares estão institucionalizadas e regidas pelo Capítulo XXVI da Organização Didática no IFSul, complementado pelo Regulamento das Atividades Complementares específico do curso (Apêndice B). Cumprindo o previsto na Resolução CNE/CP Nº 2/2015, para concluir o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o (a) estudante deverá somar 200 horas em atividades complementares.

O curso prevê o aproveitamento de experiências extracurriculares como atividades complementares, com o objetivo de:

- complementar a formação profissional e social;
- ampliar os horizontes do conhecimento, bem como de sua prática, para além da sala de aula, em atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais no contexto regional em que se insere a Instituição;
- propiciar a interdisciplinaridade e demais associações entre componentes curriculares, dentro e entre os períodos letivos semestres;
- estimular práticas de estudo independentes, visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do estudante;
- encorajar a apropriação de conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referirem às

experiências profissionalizantes julgadas relevantes para a área de formação considerada;

- fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva e a participação em atividades de extensão;
- aprimorar conhecimentos, competências e habilidades avaliadas pelo ENADE (Exame Nacional de Avaliação do Desempenho dos Estudantes).

As Atividades Complementares, como modalidades de enriquecimento da qualificação acadêmica e profissional dos estudantes, vinculam-se ao Núcleo III, Núcleo de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular, apontado na Resolução CNE/CP Nº 2/2015, e objetivam promover a flexibilização curricular, permitindo a articulação entre teoria e prática e entre a formação geral e específica dos estudantes, além de estimular a educação continuada dos egressos do curso, conforme estabelecido na Organização Didática do IFSul.

Cumprindo com a função de enriquecer os processos de ensino e de aprendizagem, as Atividades Complementares devem ser cumpridas pelo estudante desde o seu ingresso no Curso, totalizando a carga horária estabelecida na matriz curricular, em conformidade com o perfil de formação previsto no Projeto Pedagógico de Curso.

A necessidade de realização de atividades complementares vem fazendo com que os estudantes participem de diversos tipos de atividades, desde eventos científicos, curtos de curta duração, participação em projetos de pesquisa, ensino e extensão dentro e fora do IFSul, em programas como o PIBID e o Residência Pedagógica, dentre outros. Isso demonstra que é uma experiência exitosa para a complementação dos conhecimentos acadêmicos dos licenciandos.

A modalidade operacional adotada para a validação de Atividades Complementares no Curso encontra-se descrita no Regulamento das Atividades Complementares do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Apêndice B).

### **3.8.12. Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está institucionalizado e regido pelo Capítulo XXVII da Organização Didática do IFSul, complementado pelo Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso, específico para o curso de

Licenciatura em Ciências Biológicas (Apêndice C). Considerando a concepção curricular do curso, prevê-se a realização de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no formato de monografia, como forma de favorecer os seguintes princípios educativos:

- estimular a pesquisa, a produção científica e o desenvolvimento pedagógico sobre um objeto de estudo pertinente ao curso;
- possibilitar a sistematização, aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, tendo por base a articulação teórico-prática;
- permitir a integração dos conteúdos, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico-científico e pedagógico do acadêmico;
- aprimorar a capacidade de interpretação, de reflexão crítica e de sistematização do pensamento.

O TCC é considerado componente curricular obrigatório para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o qual soma 60 horas, conforme a matriz curricular. Além disso, a fim de assegurar a adequada orientação para construção do projeto de pesquisa e sua execução, existem disciplinas obrigatórias, a saber Projeto de Pesquisa e Orientação de Trabalho de Conclusão, que garantem tempo de orientação em sala de aula, junto do (a) professor (a) e do (a) orientador (a), respectivamente, para a sua realização satisfatório, de forma a integrar os conhecimentos adquiridos durante todo o processo formativo.

O TCC conta com dois momentos distintos, um no qual é construído o projeto de pesquisa e outro em que a pesquisa é executada e o TCC é escrito e apresentado oralmente, em defesa pública. Toda a sua realização, somando as disciplinas obrigatórias de acompanhamento e o próprio componente de TCC, integram a pesquisa curricularizada, conforme Resolução Nº 188/2022 do Consup do IFSul.

A disciplina Projeto Pesquisa é de responsabilidade de um (a) docente específico (a), o (a) qual conduz os estudantes na construção do seu projeto de TCC e na escolha de seu (sua) orientador (a); nesta disciplina é oferecido todo o material necessário para embasar o projeto, como *templates*, conteúdos teóricos, tutoriais, dentre outros. Já a disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso,

bem como a realização do TCC em si, é acompanhada pelo (a) professor (a) orientador (a) escolhido (a) pelo (a) estudante.

A organização das defesas públicas é realizada pela Coordenação de curso, em cronograma divulgado com antecedência para a comunidade. Para tanto, toda a documentação necessária, formulários e manuais de apoio à realização do trabalho atualizados são disponibilizados junto à Coordenação de curso e na Secretaria dos Cursos Superiores do câmpus. Após a defesa pública, a entrega da versão final e a autorização do autor, o TCC é enviado à Biblioteca do câmpus para ser publicado no repositório institucional, que pode ser acessado pelo endereço eletrônico <http://biblioteca.ifsul.edu.br/pergamum/biblioteca/>.

A operacionalização da realização do TCC está descrita em detalhes no Regulamento do Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Apêndice C).

### **3.8.13. Metodologia**

Em conformidade com os parâmetros pedagógicos e legais para a oferta de Cursos de Licenciatura, o processo e de ensino-aprendizagem privilegiado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas contempla estratégias problematizadoras, tratando os conceitos da área científica específica e demais saberes atrelados à formação geral e pedagógica do estudante, de forma contextualizada e interdisciplinar, vinculando-os permanentemente aos seus cenários profissionais.

O IFSul, em seu Projeto Pedagógico Institucional se compromete a

utilizar o trabalho como princípio educativo, isto é, fazer com que as atividades que permitem ao ser humano manter-se e desenvolver-se como indivíduo e como membro de uma coletividade sejam as norteadoras de sua formação educacional.

Desta forma, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas preza pela articulação permanente entre os conhecimentos da formação acadêmica e aqueles do mundo do trabalho. Isso é realizado e alcançado pelas disciplinas de Prática como Componente Curricular, que são vivenciadas ao longo do percurso formativo. Além disso, essa articulação também é utilizada por muitas componentes ao longo

do curso, quando discutem as relações entre os conteúdos acadêmicos estudados e as abordagens ou transposições didáticas possíveis para a educação básica.

As disciplinas cursadas pelo estudante se utilizam de diversos tipos de abordagem, a depender dos objetivos a que se propõem. Leituras de texto, análises crítica, debates, aulas expositivas dialogadas, aulas experimentais, seminários, leitura de artigos, estudos de caso, ferramentas digitais, dentre outras, são abordagens utilizadas para construção de conhecimentos e suas articulações com a prática pedagógica.

Entende-se que os saberes não se limitam aos saberes acadêmicos, mas se constituem em um sistema de sentidos construído afetiva e emocionalmente nas experiências de vida. Desta forma, propiciar vivências e experiências significativas do estudante possibilita a construção de um saber alicerçado na realidade e, a partir dos conhecimentos produzidos e acumulados, refletir sobre as grandes questões da atualidade e assim, ser capaz de se comprometer com a transformação da realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

Assim, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas optou por contemplar estratégias problematizadoras, tratando os conceitos da área científica específica e demais saberes atrelados à formação geral e pedagógica do estudante, de forma contextualizada e interdisciplinar, vinculando-os permanentemente aos seus cenários profissionais. O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas busca o comprometimento com a inclusão social e com a qualificação da educação básica por meio da formação de professores com domínio de múltiplos saberes. Espera-se assim, contribuir com a formação de profissionais que em suas atividades possam, por exemplo, cooperar na reversão dos índices de desempenho escolar ainda insatisfatórios dos estudantes do ensino fundamental e médio no país, conforme publicado e referenciado no maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa): <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>.

Consideram-se fundamentais as estratégias educacionais que privilegiam a indissociabilidade entre ensino–pesquisa–extensão, enquanto eixo de formação, visando a formação do egresso com bases sólidas, tanto na dimensão humana, científica, quanto na profissional. Em virtude disso, o Curso de Licenciatura em

Ciências Biológicas implementa ações de Ensino, Pesquisa e Extensão da seguinte forma: são oferecidas quatro disciplinas de extensão curricularizada, além de três de pesquisa curricularizada, acrescidas ainda do TCC, cumprindo a Resolução Nº 188 de 10 de outubro de 2022.

O Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas implementa ações de Ensino, Pesquisa e Extensão partindo da ideia que não é possível dissociar o terno ensino, pesquisa e extensão, pois são situações que garantem um eixo de formação articulado e uma formação com base sólidas nas dimensões científica, humana e profissional. Entende-se que os saberes não se limitam aos saberes acadêmicos, mas se constituem em um sistema de sentidos construído afetiva e emocionalmente nas experiências de vida. Desta forma, propiciar vivências e experiências significativas ao estudante possibilita a construção de um saber alicerçado na realidade e, a partir dos conhecimentos produzidos e acumulados, refletir sobre as grandes questões da atualidade e assim, ser capaz de se comprometer com a transformação da realidade sócio-econômica, cultural e ambiental.

Ganham destaque estratégias educacionais encaminhadoras do estudante para a aprendizagem contínua e para a autonomia intelectual, familiarizando-se com procedimentos de pesquisa, exercitando as habilidades diagnósticas e prospectivas diante de situações-problema típicas de sua área de atuação. Nesta perspectiva, o estudante adquire o status de protagonista dos processos de ensino e aprendizagem, desenvolvendo a competência de situar-se com eficiência e ética diante de cenários profissionais inusitados e em constante mudança.

Considerando o cenário complexo da sociedade contemporânea e do contexto educacional, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas busca contemplar a ação interdisciplinar como fundamento epistemo-metodológico imprescindível à formação do pensamento complexo, visando à formação de um (a) docente apto para atuar em equipes multidisciplinares, identificando, planejando e executando intervenções educacionais capazes de promover a aprendizagem dos estudantes sob sua responsabilidade educativa.

A maleabilidade intelectual desejável aos egressos para se adaptarem à evolução permanente dos conhecimentos das Ciências Biológicas, do campo pedagógico, das tecnologias da informação e comunicação, bem como dos variados



conhecimentos culturais, implica na adoção de procedimentos metodológicos instigadores de formulação de hipóteses, da reconstrução de conceitos, e finalmente, da construção de novas posturas profissionais, adequadas às demandas do contexto social em permanente transformação.

Nesse horizonte, a organização didático-pedagógica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas procura desenvolver ao longo do curso as competências profissionais gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional e a uma atuação cidadã. Deste modo, busca-se:

a) a adoção de métodos diferenciados de ensino e de novas formas de organização do trabalho acadêmico, que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas que integrem a vivência e a prática profissional;

b) a incorporação dos saberes dos estudantes às práticas de ensino, como forma de reconhecimento de possibilidades diversas de soluções de problemas, assim como de percursos de aprendizagem;

c) o estímulo à criatividade e à autonomia intelectual;

d) a valorização das inúmeras relações entre conteúdo e contexto, que se podem estabelecer;

e) a integração de estudos de diferentes campos, como forma de romper com a segmentação e o fracionamento, entendendo que os conhecimentos se inter-relacionam, contrastam-se, complementam-se, ampliam-se, e influem uns nos outros.

Por meio da associação entre Ensino, Pesquisa e Extensão, articuladas às Práticas como Componente Curricular (PCC), às Disciplinas, ao Estágio Curricular Supervisionado, às Atividades Complementares, à Extensão Curricularizada e ao Trabalho de Conclusão de Curso, os estudantes são estimulados a entrar em contato com a realidade do meio de atuação profissional futura.

### **3.9. Política de formação integral do/a estudante**

Especificar como o curso implementa, na sua organização curricular, de acordo com as diretrizes institucionais, uma formação ampla e diversificada,

abordando temas como ética; raciocínio lógico; redação de documentos técnicos; atenção a normas técnicas e de segurança; capacidade de trabalhar em equipes, com iniciativa, criatividade e sociabilidade; estímulo à capacidade de trabalho de forma autônoma e empreendedora; integração com o mundo de trabalho.

Contemplar no texto:

- Articula ações de Ensino, Pesquisa e Extensão para fins formativos dos estudantes;
- Comprometimento com a transformação concreta da realidade natural ou social;
- O respeito e valorização da diversidade;
- O reconhecimento da importância de contribuir para uma sociedade sustentável.

O Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas se orienta na perspectiva formativa integral do estudante, trata-se de uma compreensão de que o conhecimento não se dá de forma fragmentada e, sim, no entrelaçamento entre as diferentes ciências.

Neste sentido, articula ações de Ensino, Pesquisa e Extensão com a intencionalidade da formação de profissionais capazes de exercerem com competência sua condição de cidadão construtor de saberes significativos para si e para a sociedade.

Frente esta compreensão, a matriz curricular do curso assume uma postura multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, sustentada em metodologias dialógicas, críticas e contextualizadas, possibilitando que os elementos constitutivos da formação integral do aluno (a) sejam partes integrantes de todas as disciplinas e demais intervenções educativas, de forma direta ou transversal.

Os princípios da formação integral do aluno (a) incluem:

- a) a valorização de princípios éticos, políticos e culturais em preparação para o exercício da cidadania;
- b) o raciocínio lógico e de habilidades e competências técnicas e humanísticas para o exercício profissional no mundo do trabalho;

- c) a preparação para trabalhar em equipe, com iniciativa, criatividade e inteligência emocional;
- d) a capacidade de trabalhar de forma autônoma e empreendedora;
- e) a consciência da importância do comprometimento com a transformação concreta da realidade natural ou social.
- f) O respeito e valorização da diversidade;
- g) o reconhecimento da importância de contribuir para uma sociedade sustentável;
- h) a atenção a normas técnicas e de segurança no ambiente do trabalho.

Com base nesses pressupostos, busca-se aprimorar a formação dos estudantes de modo a contribuir na transformação sociocultural, ambiental, política, econômica e tecnológica.

### **3.10. Políticas de inclusão e acessibilidade do estudante**

Entende-se como educação inclusiva a garantia de acesso e permanência do estudante na instituição de ensino, implicando, desta forma, no respeito às diferenças individuais, especificamente, das pessoas com deficiência, diferenças étnicas, de gênero, culturais, socioeconômicas, entre outras.

A Política de Inclusão e Acessibilidade do IFSul, amparada na Resolução nº 51/2016, contempla ações inclusivas voltadas às especificidades dos seguintes grupos sociais:

I - pessoas com necessidades educacionais específicas: entendidas como todas as necessidades que se originam em função de deficiências, de altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento e/ou transtorno do espectro autista, transtornos neurológicos e outros transtornos de aprendizagem, sendo o Núcleo de Apoio às Necessidades Específicas – NAPNE, o articulador dessas ações, juntamente com a equipe multiprofissional do Câmpus.

II – gênero e diversidade sexual: promoção dos direitos da mulher e de todo um elenco que compõe o universo da diversidade sexual para a eliminação das discriminações que as atingem, bem como à sua plena integração social, política, econômica e cultural, contemplando em ações transversais, tendo como articulador destas ações o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual – NUGEDS.

III – diversidade étnica: voltada aos estudos e ações sobre as questões étnicorraciais em apoio ao ensino, pesquisa e extensão, em especial para a área do ensino sobre África, Cultura Negra e História, Literatura e Artes do Negro no Brasil, pautado na Lei nº 10.639/2003, e das questões Indígenas, na Lei nº 11.645/2008, que normatiza a inclusão das temáticas nas diferentes áreas de conhecimento e nas ações pedagógicas. Tendo como articulador dessas ações o Núcleo de Educação Afro-brasileira e Indígena – NEABI.

Para a efetivação da Educação Inclusiva, o Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas considera todo o regramento jurídico acerca dos direitos das pessoas com deficiência, instituído na/o:

- a) Lei de Diretrizes e Bases – LDB 9394/1996;
- b) Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva/2008;
- c) Decreto nº 5.296/2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com Deficiência ou com mobilidade reduzida;
- d) Resolução CNE/CEB nº 2/2001 que Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica; no Decreto nº 5.626/2005, dispondo sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- e) Decreto nº 7.611/2011 que versa sobre a Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado; na Resolução nº 4/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica;
- f) Lei nº 12.764/2012 que Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;
- g) no parecer CNE/CEB nº 5 de 2019, que trata da Certificação Diferenciada e na Lei nº 13.146/ 2015 e que Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

A partir das referidas referências legais apresentadas, o Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, assegura currículos, métodos e técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender as necessidades individuais dos estudantes.

Contempla, ainda em sua proposta, a possibilidade de flexibilização, adaptação e diferenciação curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, das metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados, dos processos de avaliação compreensiva, da Certificação Diferenciada, adequados ao desenvolvimento dos alunos (as) e em consonância com o projeto pedagógico da instituição, respeitada a frequência obrigatória.

Contempla, também, a garantia de acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem, por meio de oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena, atendendo às características dos estudantes com deficiência, garantindo o pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, favorecendo ampliação e diversificação dos tempos e dos espaços curriculares por meio da criatividade e inovação dos profissionais de educação, matriz curricular compreendida com propulsora de movimento, dinamismo curricular e educacional.

Para o planejamento das estratégias educacionais voltadas ao atendimento dos estudantes com deficiência, será observado o que consta na Instrução Normativa nº 3 de 2016, que dispõe sobre os procedimentos relativos ao planejamento de estratégias educacionais a serem dispensadas aos estudantes com deficiência, tendo em vista os princípios estabelecidos na Política de Inclusão e Acessibilidade do IFSul.

### **3.11. Políticas de apoio ao/a estudante**

No curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, são aplicadas diversas políticas de apoio ao estudante. Ao ingressarem no curso, os estudantes são recebidos com um evento de acolhida, no qual são divulgadas diversas ações que apoiam a permanência e êxito dos estudantes, como as atividades da Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE), que envolvem as áreas de saúde, assistência social, regulação de auxílios para alimentação e moradia, e da

Coordenadoria de Orientação Educacional (COE), que dão suporte pedagógico e psicopedagógico aos estudantes.

O curso também garante acessibilidade metodológica e instrumental, conforme preconizado pela Resolução nº 51/2016 do CONSUP/IFSul - Regulamento da Política de Inclusão e Acessibilidade, retificada pela Resolução nº 148/2017 e pela Resolução nº 15/2019, e pela Instrução Normativa PROEN nº 03/2016, buscando eliminar barreiras nos métodos e instrumentos utilizados para efetivação da aprendizagem discente. Para isso, conta com apoio e orientação do NAPNE, que dá suporte para a realização das adaptações necessárias a cada situação. Os (As) docentes dispõem de horário de atendimento, divulgado para as turmas no início do semestre letivo, buscando o nivelamento dos estudantes, além da oferta de monitorias, que ocorre com regularidade, e permite que os estudantes busquem mais uma forma de auxílio para obter êxito.

O curso realiza intermediação e acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados, por meio dos orientadores e da COSIE. Além disso, oferece oportunidade para estudantes atuarem nessa modalidade de estágio no LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores), incentivando ainda mais a relação teoria-prática na formação dos licenciandos. Também é oferecida a oportunidade de intercâmbio com instituições conveniadas no exterior.

Outra forma de apoio institucional importante é a concessão de bolsas em projetos de ensino, pesquisa e extensão, que permitem aos estudantes maior dedicação aos estudos. Além disso, o câmpus também concede transporte e apoio financeiro para participação em eventos, bem como para atividades de extensão e pesquisa, estimulando a formação complementar dos licenciandos.

O curso busca participar de forma permanente do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa de Residência Pedagógica, cujas bolsas, além de permitir maior experiência e interação entre teoria e prática, estimulam os alunos (as) a permanecer no curso e concluir seus estudos.

É importante destacar que as ações citadas têm resultado em êxito, visto que, os estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas que utilizam e participam de tais oportunidades têm concluído o curso no tempo previsto e se colocado no mundo do trabalho e na pós-graduação. Outro destaque como ação exitosa é o atendimento

à saúde e qualidade de vida dos estudantes, como atendimento médico, psicológico, nutricional, núcleos de ações afirmativas, dentre outros.

### **3.12. Formas de implementação das políticas de ensino, extensão pesquisa**

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, em conformidade com as bases legais da Graduação e DCN, com o Projeto Pedagógico Institucional e Política Institucional de Extensão e Pesquisa (Resolução Consup nº 188/2022) prevê experiências de aprendizagem que transcendem os trajetos curriculares previstos na matriz curricular, pois tem como objetivo principal a formação integral do estudante e contribuir na transformação social. Para tanto, busca aproximar o estudante à realidade, atender as demandas sociais, valorizar os saberes socialmente construídos, flexibilizar o currículo e valorizar os itinerários formativos dos estudantes.

A exemplo disso, promovem-se a articulação permanente entre teoria e prática e entre diferentes campos do saber e estimula-se o envolvimento do estudante em atividades complementares, como participação ou organização de eventos, participação em programas e projetos de pesquisa e extensão voltados para a comunidade interna e externa ao Câmpus/Instituto, cursos de capacitação complementar, monitoria em disciplinas do curso, estágio não obrigatório, publicações em eventos, revistas científicas e tecnológicas, entre outras atividades especificamente promovidas ou articuladas ao Curso.

Por meio destes encaminhamentos epistemo-metodológico, promove-se o permanente envolvimento dos (as) discentes com as questões contemporâneas, com o inusitado, típico dos contextos científicos, culturais e profissionais em permanente mudança, com vistas à qualificação da formação humana, cultural e técnico-científica do estudante. Com vista a favorecer a formação acadêmica implicada com a contribuição no enfrentamento de desafios das questões sociais, tendo como premissa o respeito à diversidade de saberes e de culturas nos processos educativos, científicos, artísticos, culturais e tecnológicos.

Para que esta responsabilidade seja alcançada, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas as atividades de ensino, pesquisa e extensão são contempladas

nos componentes curriculares Introdução à Extensão; Metodologia da Pesquisa; Práticas Extensionistas I, II e III; Projeto de Pesquisa e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, sendo motivadas e orientadas pelos (as) docentes, coordenações e pela política institucional.

As atividades de pesquisa e extensão articuladas ao ensino são concebidas como um processo educativo, científico, cultural e social e propiciam a produção de conhecimento capaz de dar respostas aos interesses da comunidade e do mundo do trabalho.

De igual forma, as atividades de pesquisa e extensão estão inseridas no Trabalhos de Conclusão de Curso, no Núcleo de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular e nos projetos e programas permanentes de extensão e pesquisa desenvolvidos pelos (as) docentes e demais servidores do curso, sempre visando ao estabelecimento de uma forte relação entre ensino, pesquisa e extensão.

### **3.13. Curricularização da extensão e da pesquisa**

Descrever como a curricularização da extensão e da pesquisa são desenvolvidas ao longo do curso, devendo estar de acordo com Resolução nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 (MEC/CNE/CES) e alinhado com a política e o regulamento de extensão do IFSul e o regulamento da curricularização da extensão e da pesquisa nos cursos de graduação do IFSul (Resolução nº 188/2022).

Sugere-se ser feita referência a Meta 12.7, da Lei 13.005/2014, na qual, as ações e atividades curriculares de extensão devem ser constituídas de forma vinculada a programas ou projetos de extensão.

#### **3.13.1. Curricularização da extensão**

O Plano Nacional de Educação – Lei nº 13.005/2014 assegura na meta 12, estratégia 12.7 que “no mínimo 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.”. Além disso, a Resolução nº 7/2018, que Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, estabelece, no Art. 4º, que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por



cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos.

Em sua Política de Extensão e Cultura, criada pela Resolução nº 128/2018 do Conselho Superior do IFSul (CONSUP/IFSUL), no Art. 2º, “a ‘Extensão’ é definida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico, através do qual os Institutos poderão proceder à difusão, à socialização e à democratização do conhecimento acadêmico e tecnológico produzido e existente, com as instituições, os segmentos sociais e o mundo do trabalho. Assim, estabelecer uma inter-relação dialógica e transformadora promovendo a troca de saberes, visando à solidariedade e ao desenvolvimento humano, socioeconômico, ambiental e cultural sustentável, local e regional.” No IFSul, a curricularização da extensão foi regulamentada pela Resolução nº 188/2022 do CONSUP/IFSul, que aprova o Regulamento da Curricularização da Extensão e da Pesquisa no âmbito do IFSul.

Atendendo à legislação citada e à regulamentação institucional e ratificando a importância das ações extensionistas para a formação dos estudantes, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas operacionalizará a curricularização da extensão em quatro disciplinas, a partir do sétimo semestre, com caráter integralmente extensionista. A primeira disciplina a compor esse rol é a “Introdução à Extensão”, a qual fornecerá embasamento teórico para planejamento, execução e avaliação das ações extensionistas curricularizada. No entanto, além de pressupostos teóricos, nessa disciplina a construção de um projeto de extensão e a sua execução já farão parte do processo, em uma perspectiva de aprender fazendo, mas com embasamento e reflexões a respeito dessa prática.

Nas disciplinas extensionistas Práticas extensionistas I e II os estudantes deverão identificar demandas de algum grupo comunitário (escola, ONG, associação, empresa, ou qualquer outro grupo social que possa receber ações extensionistas de acordo com as normas institucionais) e, junto dos professores e colegas, desenvolver um projeto de extensão que atenda a demanda identificada e possa gerar transformação junto ao grupo atendido. Essas duas disciplinas serão ofertadas de forma comum aos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Física e Licenciatura em Química, de forma a amplificar a realização de projetos interdisciplinares da área de Ciências da Natureza.

A última disciplina específica de extensão, Práticas Extensionistas III, tem caráter similar às anteriores, no entanto deverá ser desenvolvida em espaços não formais de ensino e aprendizagem, buscando inserir os licenciandos em outros ambientes de educação que não a escola formal, os quais também são ambientes de atuação profissional futura. Seguindo o instruído na Resolução 188/2022 do Consup/IFSul, Art. 12, inciso III, Parágrafo 3º, a sua carga horária pode ser aproveitada para estudantes que tenham participado da execução de projetos e programas de extensão não curricularizados no IFSul ou em outra instituição. Para tanto, o estudante deverá apresentar solicitação do aproveitamento da disciplina por meio do edital de aproveitamento de disciplinas, lançado pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos, conforme calendário acadêmico. Para fins de comprovação, o estudante deverá apresentar o certificado das atividades realizadas, com carga horária igual ou superior à da disciplina. O pedido será submetido à avaliação pelo professor responsável e pelo colegiado de Curso e, então, receberá parecer deferido ou indeferido.

Em todas as disciplinas da curricularização da extensão, as ações extensionistas serão avaliadas pelo engajamento dos estudantes durante sua execução e por meio de relatório de atividades e apresentação dos resultados alcançados a toda a comunidade acadêmica.

### **3.13.2. Curricularização da pesquisa**

A participação em atividades de pesquisa científica é um aspecto relevante para aqueles que buscam uma formação em docência na área das Ciências da Natureza. Estimulada pela curiosidade, a execução de uma pesquisa desenvolve e aplica metodologias próprias na busca de respostas para os seus questionamentos, da solução de problemas e desafios, e da melhoria da qualidade de vida da população. Pode-se resumir que os objetivos da pesquisa acadêmica são informar a ação, reunir evidências para a compreensão de determinado fenômeno e contribuir para o desenvolvimento de um determinado campo de estudos.

A Base Nacional Comum Curricular apresenta como uma das competências específicas do ensino de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental:

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências

da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BRASIL, 2017, p. 324)

Da mesma forma, acerca das competências do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio, aponta-se de forma específica:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). (BRASIL, 2017, p. 553)

A fim de efetivamente desenvolver tais competências em sala de aula, é importante que o (a) docente tenha se familiarizado com a vivência da pesquisa em sua experiência acadêmica anterior. Ao encontro disso, o Instituto Federal Sul-rio-grandense apresenta como uma de suas finalidades, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2020-2024), “estimular e realizar a pesquisa, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico, tecnológico e humanístico” (PDI, p. 22) e, como um de seus objetivos, “realizar pesquisa, estimulando aprendizagens e o desenvolvimento de soluções humanísticas, técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade” (PDI, p. 22).

A Resolução nº 188/2022 do CONSUP/IFSul, já citada previamente, aprova o Regulamento da Curricularização da Extensão e da Pesquisa no âmbito do IFSul. No seu Art. 9º, estipula que “o recorte de percentual da pesquisa deve ser de, no mínimo, 5%, podendo ser superior desde que definido pelo NDE e aprovado pelo colegiado do curso”. De forma a atender à legislação citada e à regulamentação institucional, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas realizará a curricularização da pesquisa através da carga horária integral das disciplinas

Metodologia da Pesquisa; Projeto de Pesquisa e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, computando um total de 120 horas de atividades.

Na disciplina de Metodologia da Pesquisa, serão trabalhados os conceitos e princípios lógicos que norteiam a pesquisa, os tipos de pesquisa, as etapas e o projeto de pesquisa, e as formas e aspectos técnicos do texto científico, além de outros itens relacionados. Além das discussões e conhecimentos teóricos que enriquecerão a sua formação, os (as) discentes realizarão no decorrer do semestre a construção e a execução de um projeto de pesquisa, sob a orientação do(a) professor(a) responsável pela disciplina. A participação dos alunos (as) nas atividades propostas, a apresentação de resultados e as produções textuais de divulgação serão critérios a serem levados em conta na avaliação.

A disciplina de Projeto de Pesquisa possibilitará momentos de integração e discussão de ideias entre os (as) discentes das três licenciaturas do Câmpus. O objetivo da disciplina será fornecer os subsídios necessários para a elaboração, desenvolvimento e redação do trabalho de conclusão de curso.

Acerca das atividades de pesquisa a serem desenvolvidas pelo (a) discente nas duas disciplinas de “Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso”, remete-se o leitor para as informações apresentadas na seção 9.4 e no Regulamento de Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Apêndice C), no presente documento.

### **3.14. Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa**

O processo de avaliação do Curso é sistematicamente desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), em articulação com o Colegiado de Curso, sob a coordenação geral do Coordenador de Curso, conforme demanda avaliativa emergente. A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso é realizada de forma processual, anualmente, promovida e concretizada no decorrer das decisões e ações curriculares. É caracterizada pelo acompanhamento continuado e permanente do processo curricular, identificando aspectos significativos, impulsionadores e restritivos que merecem aperfeiçoamento, no processo educativo do Curso.

O processo de avaliação do Curso é sistematicamente desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), o qual avalia e propõe alterações no PPC,

enquanto que o Colegiado de Curso discute e aprova ou não as propostas, ambos os órgãos sob a coordenação geral do Coordenador de Curso, conforme demanda avaliativa emergente.

Para fins de subsidiar a prática autoavaliativa, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas levanta dados sobre a realidade curricular por meio de reuniões semestrais com os estudantes e professores, reuniões mensais de Colegiado. Os dados são sistematizados e discutidos em reuniões de NDE, de modo a identificar as fragilidades no que se refere à organização didático-pedagógica, infraestrutura e corpo docente, e, posteriormente, apresentados para apreciação pelo Colegiado. A dinâmica da ação do NDE na avaliação do curso se encontra no Regulamento do NDE (Apêndice D).

Duas ferramentas institucionais são fundamentais para realização da avaliação do curso: Acompanhamento de Egressos e Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFSul, conforme orientações do Ministério da Educação. Por meio dos resultados da aplicação do questionário institucional de acompanhamento de egressos, é possível identificar a situação dos profissionais egressos no mundo do trabalho, de forma a avaliar permanente se o perfil do egresso está de acordo com a necessidade da sociedade.

O Projeto de Avaliação Interna proposto pela CPA/IFSul contempla as especificidades institucionais desde as etapas de coleta e sistematização de informações, incluso análises e propostas de políticas para suprir os pontos fracos que sejam identificados, considerando que, enquanto instituição pública, esta deve ser exemplar, buscando a excelência nas atividades de ensino, pesquisa, inovação e extensão e na gestão de recursos públicos investidos.

Considerando os pressupostos que embasam a avaliação institucional e os objetivos propostos, a CPA realiza reuniões e debates para sensibilizar a comunidade do IFSul a respeito da importância deste processo. A comissão propõe instrumentos, em geral questionários, que, após submetidos ao corpo discente e servidores, oferecem resultados que são registrados em um relatório anual, que serve de subsídio para os cursos na sua avaliação.

### **3.14.1. Funcionamento das instâncias de deliberação e discussão**

De acordo com o Estatuto, o Regimento Geral e a Organização Didática do IFSul as discussões e deliberações referentes à consolidação e/ou redimensionamento dos princípios e ações curriculares previstas no Projeto Pedagógico de Curso, em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional, são desencadeadas nos diferentes fóruns institucionalmente constituídos para essa finalidade:

- Núcleo Docente Estruturante (NDE): instância obrigatória para os Cursos Superiores, responsável pela concepção, atualização e acompanhamento do desenvolvimento do projeto pedagógico do curso;
- Colegiado/Coordenadoria de Curso: acompanhar e avaliar o Projeto Pedagógico do Curso; deliberar sobre processos relativos ao corpo docente; aprovar orientações e normas para as atividades didático-pedagógicas propostas pelo Núcleo Docente Estruturante - NDE do curso, quando houver, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores; proporcionar articulação entre a Direção-geral, professores e as diversas unidades do câmpus que participam da operacionalização do processo ensino-aprendizagem; deliberar sobre os pedidos encaminhados pela Coordenação do Curso/Área para afastamento de professores para licença-capacitação, aperfeiçoamento, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, em conformidade com os critérios adotados na instituição; fazer cumprir a Organização Didática, propondo alterações quando necessárias; delegar competência, no limite de suas atribuições; elaborar propostas curriculares e/ou reformulações do curso; propor medidas para o aperfeiçoamento do ensino, da pesquisa e da extensão;
- Pró-reitoria de Ensino: responsável pela análise e elaboração de parecer legal e pedagógico para a proposta apresentada;
- Colégio de Dirigentes: responsável pela apreciação inicial da proposta encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino;
- Conselho Superior: responsável pela aprovação da proposta de Projeto Pedagógico de Curso encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino (itens estruturais do Projeto);

- Câmara de Ensino: responsável pela aprovação da proposta de Projeto Pedagógico de Curso encaminhada pela Pró-reitoria de Ensino (complementação do Projeto aprovado no Conselho Superior).

Os procedimentos de escolha e forma de atuação da Coordenação de Curso, Colegiado de Curso e NDE, com base nos termos presentes na Organização Didática do IFSul, estão descritos nos Regulamentos internos de Colegiado (Apêndice E) e NDE (Apêndice D).

### **3.15. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e de aprendizagem**

No IFSul, os procedimentos relativos ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação são regulamentados pela Instrução Normativa PROEN nº 02/2016. O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas adota as TIC nos processos de ensino e aprendizagem, utilizando recursos variados de hardware e de software no desenvolvimento dos componentes curriculares.

Os estudantes do curso têm acesso a laboratórios de informática, que contam com acesso à internet e softwares instalados e atualizados periodicamente, de acordo com as demandas específicas das disciplinas e projetos executados nos laboratórios. Além disso, o LIFE dispõe de um laboratório de Mídias para os estudantes dos cursos de licenciatura do câmpus. O curso também dispõe de recursos de comunicação digital, como mesas digitalizadoras e microfones, utilizados para diferentes propostas pedagógicas. A fim de garantir compreensão sobre o uso das TIC para a formação de professores, os estudantes cursam, já no segundo semestre, a disciplina de Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências, além da opção da eletiva Tecnologias na Educação.

No IFSul, o sistema de registros acadêmicos adotado é o Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), através do qual os estudantes realizam procedimentos acadêmicos como renovação de matrícula e escolha de disciplinas a cada semestre letivo. No SUAP os estudantes também têm acesso a documentos acadêmicos, como atestado de matrícula e histórico escolar. No mesmo sistema, nos diários de turma, os professores fazem o registro das aulas, das frequências, dos conteúdos ministrados, das avaliações e das notas. Todas estas informações estão disponíveis aos estudantes ao longo do período letivo.

O acesso aos materiais e recursos didáticos é garantido, de forma ininterrupta, através da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), hospedados pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), para suporte à organização e desenvolvimento dos componentes curriculares, os quais são acessados pelo endereço eletrônico <https://apnp.ifsul.edu.br/login/index.php>. Este serve de repositório para os materiais didáticos fornecidos pelos (as) docentes, além de ser um espaço que promove a interatividade entre docentes e discentes por meio de chats para envio de mensagens, fóruns de discussão e ferramentas de construção de textos de forma colaborativa. Outro recurso tecnológico à disposição da comunidade acadêmica, de forma ininterrupta, é a Biblioteca Virtual da Pearson, que conta com um acervo digital de mais de 11 (onze) mil exemplares de diversas áreas de conhecimento. A seção 6.6 apresenta mais detalhes sobre a Biblioteca

### **3.16. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) (obrigatório para cursos ou disciplinas, integral ou parcial, na modalidade EaD)**

Apesar de a Licenciatura em Ciências Biológicas ser na ofertada na modalidade presencial, os componentes curriculares são organizados semestralmente no AVA, Moodle, hospedado pela RNP e administrado no câmpus pelo Departamento de Educação à Distância (DEAD). O uso do AVA é uma política institucional importante, que permite o acesso ininterrupto dos estudantes aos conteúdos e atividades relacionados aos componentes curriculares. O professor e os alunos (as) são inscritos (as) nos cursos do AVA (componentes curriculares) pelo DEAD, no início do semestre letivo, a partir das informações de matrículas fornecidas pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA).

No AVA de cada disciplina, estruturado como um curso, o professor tem permissão de editar a estrutura da forma que achar mais adequada aos objetivos da disciplina. Os professores podem disponibilizar conteúdos em diversos formatos (textos, vídeos, apresentações, *links* para páginas na internet), além de utilizar as mais variadas ferramentas à disposição, *chats*, fóruns, envio de tarefas, questionários, textos colaborativos, dentre outras opções adequadas para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

O DEAD oferece tutoriais de acesso e de uso do AVA, bem como oferece suporte aos estudantes através de e-mail do departamento ([vg-dead@ifsul.edu.br](mailto:vg-dead@ifsul.edu.br)).



### **3.17. Procedimentos de acompanhamento e de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem**

A avaliação no IFSul é compreendida como processo, numa perspectiva libertadora, tendo como finalidade promover o desenvolvimento pleno do educando e favorecer a aprendizagem. Em sua função formativa, a avaliação transforma-se em exercício crítico de reflexão e de pesquisa em sala de aula, propiciando a análise e compreensão das estratégias de aprendizagem dos estudantes, na busca de tomada de decisões pedagógicas favoráveis à continuidade do processo.

A avaliação, sendo dinâmica e continuada, não se limita à etapa final de uma determinada prática, mas pauta-se pela observação, desenvolvimento e valorização de todas as etapas de aprendizagem, estimulando o progresso do educando em sua trajetória educativa.

Nessa perspectiva, a avaliação dos processos de ensino e aprendizagem no curso é realizada de forma contínua e sistemática, priorizando atividades formativas e considerando os seguintes objetivos: diagnosticar e registrar o progresso do estudante e suas dificuldades; orientar o estudante quanto aos esforços necessários para superar as dificuldades e orientar as atividades de (re)planejamento dos conteúdos curriculares.

No âmbito do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a avaliação do desempenho será feita de maneira formal, com a utilização de diversos instrumentos de avaliação, previstos nos planos de ensino específicos, apresentados pelos (as) docentes no início de cada semestre letivo, privilegiando atividades, tais como: resolução de problemas; trabalho coletivo e interdisciplinar; sistematização e registro das atividades em portfólio; desenvolvimento, planejamento e execução de projetos educacionais; trabalhos, participação nos fóruns de discussão, provas, testes e por outras atividades propostas de acordo com a especificidade de cada disciplina ou componente curricular.

Respeitando os regramentos institucionais previstos na Organização Didática do IFSul, são adotados valores numéricos como forma de expressar o resultado do processo avaliativo utilizando uma escala de 0 (zero) a 10 (dez). Para aprovação nas disciplinas, ao final de cada semestre, o (a) estudante deve obter uma nota igual ou superior a 6 (seis).

Caso o (a) discente não atinja a nota mínima para aprovação, terá direito a realização de uma reavaliação da disciplina, ao final da etapa única (semestre), que contempla todo o conteúdo trabalhado ao longo do semestre-letivo e, após a realização deste instrumento de avaliação, de caráter de recuperação, a nota a ser atribuída no sistema será a maior obtida pelo estudante, entre a nota da etapa única e nota da reavaliação. Para aprovação, também é necessário que o estudante tenha frequência igual ou superior a 75% da carga horária total de cada componente curricular. Alunos (as) com frequência inferior a 25% não farão jus à reavaliação da etapa.

### **3.18. Integração com as redes públicas de ensino**

O Curso possibilita aos estudantes uma participação ativa junto às escolas das redes públicas de ensino. O IFSul possui convênio com a 5ª CRE (rede estadual) e com a SMED (rede municipal), por meio dos quais os licenciandos vivenciam experiências didático-pedagógicas nas escolas desde o início do Curso.

Essa integração com as redes públicas de ensino se efetiva por meio de atividades de Prática como Componente Curricular, mas de forma mais impactante, através de projetos de pesquisa e extensão. Um exemplo recente é o projeto “Divulgação das Ciências da Natureza através de experimentos”, aprovado em edital da PROEX, que levou a experimentação a escolas estaduais de ensino médio, com objetivo de despertar o interesse dos estudantes pelos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Química.

Além disso, a integração também ocorre via projetos de extensão na área de formação continuada que são oferecidos continuamente pelo NECIM, projetos de professores do IFSul que contam com o apoio dos licenciandos na qualidade de bolsistas e voluntários e pelas múltiplas atividades decorrente do funcionamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa de Residência Pedagógica (PRP) que viabilizam a inserção do licenciando no espaço escolar. Compreende-se que tais experiências permitem aprendizagens tanto para os licenciandos quanto oportunidade de qualificação para as escolas, através de práticas relevantes e inovadoras.

### 3.19. Atividades práticas de ensino para licenciaturas

Com a finalidade de garantir o princípio da indissociabilidade entre teoria e prática nos processos de ensino e aprendizagem, o Curso privilegia metodologias problematizadoras, tomando como objetos de estudo os fatos e fenômenos do contexto educacional, situando-os, ainda, nos espaços profissionais específicos, nos quais os estudantes atuam.

Nesse sentido, a prática figura tanto como propósito formativo, quanto como princípio metodológico, reforçando, ao longo das vivências curriculares, a articulação entre os fundamentos teórico-conceituais e as vivências profissionais, com ênfase no domínio dos princípios didáticos-pedagógicos indispensáveis ao ofício docente.

A Prática como Componente Curricular (PCC) caracteriza-se como o conjunto de atividades formativas, proporcionando conhecimento e análise e reflexões críticas de situações pedagógicas, experiências referentes à atividade docente e desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício profissional do licenciado. Desse modo, são atividades acadêmicas a serem desenvolvidas pelos estudantes sob orientação, supervisão e avaliação docente. Tais atividades são realizadas com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão dos processos de ensino-aprendizagem das Ciências Biológicas, de forma contextualizada e complementar a formação pedagógica do estudante, visando ao registro e a resolução de situações-problemas pertinentes a cada campo do saber.

A prática como componente curricular corresponde a um total de 420 horas distribuídas nos componentes curriculares indicados no Quadro 13.

**Quadro 13 – Disciplinas com Práticas como Componente Curricular (PCC)**

Semestre	Componente Curricular	Carga Horária Semestral
1º	Ensino de Ciências no Contexto Atual	30
	Estudo Socioantropológico da Educação	30
	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	30
2º	Ferramentas Digitais para o Ensino de Ciências	30

	Psicologia da Educação	30
3º	Metodologia para o Ensino de Ciências	30
4º	Colóquios de Ciências I	30
	Políticas e Legislação da Educação Básica	30
5º	Colóquios de Ciências II	30
	Prática Pedagógica I	30
6º	Prática Pedagógica II	30
7º	Seminários de Prática Docente I	30
8º	Educação para as Diversidades	30
9º	Seminários de Prática Docente II	30
<b>Carga horária total de PCC</b>		<b>420</b>

De outro modo, as práticas de ensino também são trabalhadas dentro de projetos interdisciplinares, visando a desenvolver o conhecimento de forma interdisciplinar e contextualizada. Para tanto, são propostas atividades tais como: seminários contextualizados de temas atuais e de grande impacto na população; proposição de projetos de ensino, pesquisa e extensão, para melhor ensinar sobre as diferentes áreas de aplicação do conhecimento; criação de materiais didáticos para facilitar o ensino e a aprendizagem, em especial para alunos com dificuldade de aprendizagem; ações práticas integradas à comunidade interna e externa visando à aplicação do conhecimento e formação do docente biólogo.

A proposta de abordagem das PCC se faz nos horários das aulas, podendo envolver a sala de aula prática, o laboratório da disciplina, o laboratório de ensino, o laboratório de informática ou mesmo o ambiente externo, dentro e fora da instituição, dependendo do tipo e abrangência da atividade proposta.

Cabe ressaltar que a prática de ensino permeia todas as atividades do Curso, figurando tanto como artefato metodológico, no que tange ao tratamento didático dos

conhecimentos trabalhados, como também enquanto expressão da concepção epistemológica do Curso, cuja ênfase recai sobre a indissociabilidade entre teoria e prática na construção dos saberes, aproximando-se de uma perspectiva praxiológica no trato dos conhecimentos curriculares. Assim compreendida, a prática pedagógica, permitirá ao licenciando a capacidade de realizar uma análise das suas ações ainda no decorrer de seu curso de formação. Dessa forma, ela age como uma fonte permanente de reflexão que permitirá a compreensão da dinâmica entre construção teórica do conhecimento e prática educativa.

Embora alguns componentes curriculares, pela sua natureza eminentemente pedagógica, sejam destacados na matriz curricular como integrantes da carga horária destinada à PCC, enfatiza-se na totalidade dos componentes curriculares a articulação permanente dos conhecimentos técnico-científicos com os possíveis cenários de exercício da docência.

Portanto, a dimensão prática no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é intrínseca a toda e qualquer experiência de aprendizagem desenvolvida, ficando a expressão desta relação de interdependência e reciprocidade, traduzida na redação das ementas, das unidades de ensino-aprendizagem e no próprio teor do presente Projeto Pedagógico.

## **4. Corpo Docente e Tutorial**

### **4.1. Núcleo Docente Estruturante**

Descrever que o NDE possui, no mínimo, cinco docentes do curso; seus membros atuam em regime de tempo integral ou parcial (mínimo de 20% em tempo integral); pelo menos 60% de seus membros possuem titulação *stricto sensu*; tem o/a coordenador/a de curso como integrante; atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do/a estudante e analisando a adequação do perfil do/a egresso/a, considerando as DCN e as novas demandas do mundo do trabalho; e mantém parte de seus membros desde o último ato regulatório.

As informações aqui dispostas devem estar alinhadas com a OD atualizada. Sugestão de texto introdutório: Conforme Organização Didática (OD) institucional,

SEÇÃO III, DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE, p. 8-9), disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/component/k2/item/113-organizacao-didatica>.

Núcleo Docente Estruturante (NDE) é órgão permanente responsável pela concepção, atualização e acompanhamento do desenvolvimento do projeto pedagógico do curso.

O NDE do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (Apêndice D) atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do/a estudante e analisando a adequação do perfil do/a egresso/a, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e as novas demandas do mundo do trabalho. O NDE mantém parte de seus membros desde o último ato regulatório.

#### **4.1.1. Composição:**

Segundo descreve a Organização Didática do IFSul em seu artigo 30:

O NDE será constituído de, pelo menos, cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso.

§ 1º Em se tratando de Ensino Superior de Graduação, 60% dos integrantes deverão ter titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu.

§ 2º Pelo menos 20% dos integrantes deverão possuir regime de trabalho de tempo integral no curso.

§ 3º Um terço (1/3) dos componentes poderão ser substituídos a cada dois anos.

§ 4º O colegiado do curso indicará os integrantes do NDE.

#### **4.1.2. Atribuições**

O Art. 31 da Organização Didática do IFSul descreve as atribuições do Núcleo Docente Estruturante da seguinte forma:

- I . zelar pelo cumprimento do Projeto Pedagógico do Curso
- II. propor alterações no currículo, a vigorarem após aprovação pelos órgãos competentes;

III . estudar e apontar causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão de estudantes;

IV . zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

V . propor orientações e normas para as atividades didático-pedagógicas do curso;

VI . indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão oriundas de necessidades do curso, de exigências do mundo de trabalho e afnadas com as políticas públicas relativas à área do curso;

VII . zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais;

VIII . contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso.

#### **4.2. Procedimentos de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

O processo de avaliação do Curso é sistematicamente desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante, em articulação com o Colegiado de Curso, sob a coordenação geral do Coordenador de Curso, conforme demanda avaliativa emergente.

A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso é realizada de forma processual, promovida e concretizada no decorrer das decisões e ações curriculares. É caracterizada pelo acompanhamento continuado e permanente do processo curricular, identificando aspectos significativos, impulsionadores e restritivos que merecem aperfeiçoamento, no processo educativo do Curso.

Os subsídios utilizados para a avaliação de curso são obtidos a partir de quatro pontos principais: relatórios da Comissão Própria de Avaliação (CPA); reuniões de avaliação com estudantes e professores do Curso; relatório da avaliação *in loco* do MEC; e acompanhamento institucional de egressos. A observância de todos eles busca avaliar se o Curso está cumprindo as bases legais necessárias, oferecendo o nível de aprofundamento necessário nos conhecimentos trabalhados, oferecendo a infraestrutura necessária para a realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão, e desenvolvendo as competências profissionais esperadas, sejam elas específicas, pedagógicas, humanas e sociais.

A CPA, com caráter institucionalizado, fornece, anualmente, relatório com resultado e análise da avaliação, a partir do qual o NDE identifica lacunas e problemas que possam existir, os quais são levados para discussão nas suas reuniões. As reuniões com estudantes e as com docentes são realizadas semestralmente com a coordenação do Curso, a fim de levantar fragilidades e potencialidades que possam vir a serem melhoradas ou implementadas de forma futura. Já o relatório da avaliação *in loco* fornece importantes informações para melhorias e reestruturação, visto que são obtidas a partir da aplicação do Instrumento de avaliação do MEC, o qual avalia três dimensões do Curso: Organização Didático-Pedagógica; Corpo Docente e Tutorial; e Infraestrutura. Todos pontos avaliados indicados no relatório da avaliação são discutidos pelo NDE para a proposição de atualizações e melhorias.

Por fim, o acompanhamento institucional de egressos é realizado por meio de questionário, permanentemente disponível na página do IFSul na internet, acessível pelo *link* <http://www.ifsul.edu.br/acompanhamento-de-egressos>. Por meio deste questionário, o NDE observa se os egressos estão se colocando da forma esperada no mundo do trabalho, atuando dentro da área que se formaram. No questionário os egressos também apontam o que consideram fragilidades ou potencialidades do Curso, as quais são discutidas também pelo NDE para a proposição de melhorias.

Após a coleta de todos os dados indicados acima e da sua análise pelo NDE, caso este observe a necessidade de alterações no PPC do Curso, realiza a proposição das alterações do currículo, com registros em ata, e as envia para o Colegiado do Curso. Este, por sua vez, avalia as proposições e delibera pela atualização ou não. Em caso de aprovação, o Colegiado encaminha o PPC reformulado para a Direção de Ensino, que deverá encaminhar à Pró-reitoria de Ensino, à Câmara de Ensino e ao Conselho Superior do IFSul, quando necessário.

### **4.3. Coordenador/a do curso**

A coordenação é o órgão responsável pela gestão didático-pedagógica do curso. Para realizar tal gestão, segundo o Artigo 22 da Organização Didática do IFSul, compete ao coordenador:

- I. coordenar e orientar as atividades do curso;



II. coordenar a elaboração e as alterações do projeto pedagógico encaminhando-as para análise e aprovação

nos órgãos competentes;

III. organizar e encaminhar os processos de avaliação interna e externa;

IV. organizar e disponibilizar dados sobre o curso.

V. presidir o colegiado;

VI. propor, junto ao colegiado, medidas para o aperfeiçoamento do ensino, da pesquisa e da extensão.

Além do disposto acima, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o coordenador:

- preside o NDE, coordenando ações de avaliação e atualizações constantes;
- atende às demandas administrativas e pedagógicas em relação a docentes e discentes, administrando suas potencialidades e favorecendo integração e melhoria contínua;
- representa o curso em colegiados superiores;
- elabora e compartilha plano de ação anual, referente as suas atividades, o qual mostra indicadores de desempenho da coordenação.

#### **4.3.1. Regime de Trabalho do/a coordenador/a**

O regime de trabalho do coordenador é de 40 horas, com dedicação exclusiva. Apesar de a Organização Didática do IFSul, em seu Artigo 23, indicar que “Para exercício da coordenação deverá ser destinada carga horária mínima de 10(dez) horas semanais”, o Curso de Licenciatura adota carga horária de 20 horas semanais destinadas à coordenação. Assim, busca-se que o coordenador tenha dedicação para atender as demandas existentes, considerando a gestão do curso, a relação com os (as) docente e discentes, além da representatividade nos colegiados superiores, favorecendo a integração e a melhoria constantes, necessários para o aperfeiçoamento do Curso.

#### **4.3.2. Plano de Ação**

Anualmente, o coordenador do Curso apresenta ao Colegiado de Curso o seu plano de ação (Anexo I) para apreciação e aprovação. Neste documento estão

descritas as metas, prazos e atividades previstas para serem desenvolvidas, organizadas por semestre letivo. As ações indicadas encontram subsídio nas demandas de gestão existentes, bem como nos apontamentos relacionados nas ações de avaliação de curso, sejam elas internas ou externas. Com o objetivo de otimizar o cumprimento das metas previstas, o plano de ação deve ser apresentado ao Colegiado ao final do segundo semestre letivo, para início de sua execução no primeiro semestre do ano seguinte. Além disso, o documento é publicizado na página do curso, no catálogo de cursos do câmpus, a qual pode ser acessada através do *link* <https://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/56>.

#### **4.3.3. Indicadores de desempenho**

A avaliação da Coordenação do Curso é realizada por meio da elaboração de um relatório ao término de cada ano letivo. Esse relatório contém indicadores de desempenho que estão alinhados com as metas e ações estabelecidas no plano de ação. As ações podem se encontrar em diferentes estágios, como previstas, em andamento, concluídas ou canceladas, ao final do ano letivo.

Considera-se um resultado satisfatório quando mais de 75% das ações planejadas são efetivamente concluídas, desde que haja justificativas adequadas para eventuais atrasos ou cancelamentos, acompanhadas de observações pertinentes.

Os resultados obtidos pela Coordenação do Curso são apresentados ao Colegiado do Curso e divulgados à comunidade acadêmica por meio de canais de comunicação institucional, como o site oficial, lista de e-mails, redes sociais e mural do curso. A análise do plano de ação e do relatório gerado possibilita a verificação do alcance dos objetivos, a identificação da necessidade de ações corretivas e a tomada de providências para minimizar ou eliminar desvios significativos. O relatório também serve como base para a elaboração do relatório de gestão da Coordenação de Curso, que inclui indicadores de sua atuação.

#### **4.3.4. Representatividade nas instâncias superiores**

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas está vinculado ao Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG), que por sua vez, está vinculado à Diretoria de Ensino (DIREN) e à Direção

Geral (DIRGER) do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça. As demandas do curso são repassadas aos chefes de departamento e de ensino que, através de sua representatividade nas Câmaras de Ensino, de Pesquisa e de Extensão, encaminham às instâncias superiores do IFSul. As demandas também podem ser encaminhadas formalmente à Diretoria Geral para discussão no Colégio de Dirigentes e aos representantes do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça no Conselho Superior (CONSUP) do IFSul.

#### **4.4. Corpo docente e supervisão pedagógica**

O corpo docente analisa os conteúdos dos componentes curriculares, abordando a sua relevância para a atuação profissional e acadêmica do (a) discente, fomenta o raciocínio crítico com base em literatura atualizada, para além da bibliografia proposta, proporcionando o acesso a conteúdos de pesquisa de ponta, relacionando-os aos objetivos das disciplinas e ao perfil do egresso, e incentiva a produção do conhecimento, por meio de grupos de estudo ou de pesquisa e da publicação científica.

O regime de trabalho do corpo docente é de dedicação exclusiva, permitindo o atendimento integral da demanda existente, considerando a dedicação à docência, o atendimento aos (as) discentes, a participação no Colegiado e no NDE, o planejamento didático e a preparação e correção das avaliações de aprendizagem, havendo documentação sobre as atividades dos professores em registros individuais de atividade docente, como o Plano Individual de Trabalho e o Relatório Individual de Trabalho, registrados por meio do SUAP, utilizados no planejamento e gestão para melhoria contínua.

O corpo docente possui experiência na docência da educação básica e da educação superior, visto que atua, no próprio câmpus, no ensino técnico integrado, no ensino superior e na pós-graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*). Desta forma, sua experiência os capacita para que sejam promovidas ações que permitem:

- identificar as dificuldades dos (as) discentes;
- expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma;
- apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares;

- elaborar atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades e avaliações diagnósticas, formativas e somativas, utilizando os resultados para redefinição de sua prática docente no período, exerce liderança e é reconhecido pela sua produção.

O curso procura desenvolver ações que incentivam a produção científica, cultural, artística ou tecnológica, de forma a estimular uma produção constante, que reflita na prática pedagógica dos (as) docentes e na retroalimentação dos processos de ensino, pesquisa e extensão, visando a qualificar a aprendizagem dos educandos. Para tanto, o IFSul e o câmpus oferecem diversos editais, com e sem fomento, direcionados para ações de ensino, pesquisa, extensão e cultura, além de oportunizar o apoio da Editora do IFSul para viabilizar a publicação de obras. A fim de socializar tal produção, o Curso se preocupa em divulgar e incentivar a participação de discentes e docentes em eventos científicos pertinentes, realizando interlocução com a Direção Geral do câmpus para viabilizar apoio institucional para essa participação.

#### 4.4.1. Corpo docente

**Quadro 14. Docentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>Nome</b>	Andrea Ualt Fonseca
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	31 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	19 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Angelita Hentges
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora

<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	30 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Cristiano da Silva Buss
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	14 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	25 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Danielle Müller de Andrade
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	19 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Darcy Bitencourt Junior

<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	25 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	5 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Denise Pérez Lacerda
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	30 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Doralice Lobato de Oliveira Fischer
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	

<b>Nome</b>	Elisa Bald Siqueira
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	14 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Elisa Ferreira Medeiros
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	2 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	2 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	2 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Fabiola Mattos Pereira
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	14 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	11 anos

<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Fabricio Luís Lovato
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	3 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	6 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Fernanda Kokowicz Pilatti
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	5 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Fernando Augusto Treptow Brod
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	20 anos



<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	13
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Francine Ferreira Cassana
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	9 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	9 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	9 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Gabriela Rodrigues Manzke
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	16 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Gabriele Volkmer
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre

<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	6 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	6 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	6 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Joao Luiz Avila da Silva
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	29 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Luciana Roso
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Luis Alberto Echenique Dominguez

<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	14 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	29 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Marcial Corrêa Cárcamo
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	7 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	9 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	8 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Marcio Paim Mariot
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	26 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	26 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	

<b>Nome</b>	Maria de Fatima Magalhaes Jorge
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Maria Isabel Giusti Moreira
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Maria Laura Brenner de Moraes
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação Exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	13 anos

<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	33 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Matheus Zorzoli Krolow
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação Exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	9 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Mauro Cristian Garcia Rickes
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Maykon Goncalves Muller
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva

<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	7 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	8 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	7 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Nelson Luiz Reyes Marques
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	30 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Rita Helena Moreira Seixas
<b>Função</b>	Docente

<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	27 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Roberta da Silva e Silva
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	16 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Rose Lemos de Pinho
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	30 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	30 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	

<b>Nome</b>	Rosiane Borba de Aguiar da Rosa
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	17 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	13 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Tangela Denise Perleberg
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	20 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Vinicius Carvalho Beck
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutor
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	8 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	8 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	10 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	



<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Vivian Anghinoni Cardoso Corrêa
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Mestre
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	11 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	4 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	
<b>Nome</b>	Viviane Maciel da Silva
<b>Função</b>	Docente
<b>Titulação</b>	Doutora
<b>Regime de Trabalho</b>	Dedicação exclusiva
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação Básica</b>	15 anos
<b>Experiência de docência na Educação Superior</b>	12 anos
<b>Experiência de docência na Educação a Distância</b>	
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	

#### 4.4.2. Supervisão pedagógica

**Quadro 15. Supervisão pedagógica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>Nome</b>	Darlene Furtado
<b>Função</b>	Pedagoga
<b>Titulação</b>	Doutora

<b>Regime de Trabalho</b>	40 horas
<b>Tempo de permanência na Instituição</b>	9 anos
<b>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica (ANEXO)</b>	

#### **4.5. Colegiado do curso**

Segundo os Artigos 24 a 28 da Organização Didática do IFSul, o colegiado de curso é o órgão permanente responsável pelo planejamento, pela avaliação e deliberação das ações didático-pedagógicas de ensino, pesquisa e extensão do Curso. O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas está institucionalizado e atuando desde a criação do Curso. É composto por representantes de docentes, técnicos administrativos e discentes, com composição instituída por meio de portaria de pessoal emitida pelo reitor do IFSul. As reuniões de Colegiadas são chamadas pelo coordenador do Curso com antecedência e pauta definida, através do e-mail institucional dos servidores e discentes. Os membros do colegiado também podem adicionar sugestões de pauta à apresentada previamente pelo coordenador.

Todas as reuniões e deliberações são registradas em ata, assinadas pelos presentes, através do SUAP. O mesmo sistema também permite que, a partir das deliberações do Colegiado, sejam abertos chamados para realização de serviços ou abertura de processos para encaminhamento das demandas, de acordo com a sua natureza e finalidade. Neste sistema é possível acompanhar o andamento de todas as ações encaminhadas pela coordenação a partir das deliberações do Colegiado. Também é utilizado o sistema Intranet do IFSul para envio de memorandos a outras instâncias da instituição.

##### **4.5.1. Composição**

O Colegiado de Curso é composto, de acordo com o Art. 25 da OD:

- I. pelo coordenador do curso, que será seu presidente;
- II. por, no mínimo, 20% do corpo docente do curso, em efetivo exercício;
- III. por, no mínimo, um servidor técnico-administrativo, escolhido entre os profissionais que atuam diretamente no respectivo curso;

IV. por, no mínimo, um estudante, escolhido entre os matriculados no curso.

De acordo com a Portaria n.º 815 do IFSul, de 12 de abril de 2023, o Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é atualmente composto pelos seguintes membros: Marcial Corrêa Cárcamo (Coordenador do Curso e presidente do Colegiado), Angelita Hentges (docente e supervisora pedagógica), Doralice Lobato de Oliveira Fischer (docente), Fabrício Luis Lovato (docente), Fernanda Kokowicz Pilatti (docente), Franco Alexandre Dariz (Técnico Administrativo em Educação) Gabriela Manzke (docente), Rosiane Borba de Aguiar da Rosa (docente), Tângela Denise Perleberg (docente), Tayne Langoni Pereira (representante discente) e Lucas Coelho Ramalho (representante discente suplente).

#### **4.5.2. Atribuições**

As atribuições do Colegiado do Curso estão descritas no Art. 27 da OD:

- I. acompanhar e avaliar o Projeto Pedagógico do Curso;
- II. deliberar sobre processos relativos ao corpo discente;
- III. aprovar orientações e normas para as atividades didático-pedagógicas propostas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE do Curso, quando houver, encaminhando-as para aprovação dos órgãos superiores;
- IV. proporcionar articulação entre a Direção-geral, professores e as diversas unidades do Câmpus que participam da operacionalização do processo ensino-aprendizagem;
- V. deliberar sobre os pedidos encaminhados pela Coordenação do Curso/Área para afastamento de professores para licença-capacitação, aperfeiçoamento, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, em conformidade com os critérios adotados na instituição;
- VI. fazer cumprir a Organização Didática, propondo alterações quando necessárias;
- VII. delegar competência, no limite de suas atribuições.
- VIII. elaborar propostas curriculares e/ou reformulações do curso;

IX. propor medidas para o aperfeiçoamento do ensino, da pesquisa e da extensão.

#### 4.5.3. Implementação de práticas de gestão

O Colegiado do Curso realiza uma avaliação periódica anual sobre seu desempenho, para implementação ou ajuste de práticas de gestão, considerando a autoavaliação institucional, os instrumentos de avaliação interna por parte da comunidade acadêmica e os resultados obtidos em avaliações externas. Estes dados são analisados em reuniões e servem de insumo para o aprimoramento contínuo do planejamento do curso.

### 5. Corpo técnico-administrativo

**Quadro 14. Técnicos administrativos em educação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

<b>Nome</b>	Alice Bierhals Bausch
<b>Titulação/Universidade</b>	Curso Técnico em Agroindústria - CAVG Graduação em Bacharelado em Química de Alimentos – UFPel Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFPel
<b>Nome</b>	Helen Rodrigues Oliveira
<b>Titulação/Universidade</b>	Curso Técnico em Química - CEFET-RS Graduação em Bacharelado em Química Ambiental – UCPel Graduação em Licenciatura em Química – UCPel Mestrado em Química – UFPel
<b>Nome</b>	Letícia Marques de Assis
<b>Titulação/Universidade</b>	Graduação em Bacharelado em Química de Alimentos – UFPel Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – UFPel Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos – FURG
<b>Nome</b>	Gerson Rutz Dewantier
<b>Titulação/Universidade</b>	Curso Técnico em Química – CEFET-RS Graduação em Bacharelado em Química – UFPel Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais – UFPel

	Doutorado em andamento
<b>Nome</b>	Marisa Ferreira Karow
<b>Titulação/Universidade</b>	Curso Técnico em Alimentos – CAVG Graduação em Tecnologia em Agroindústria – IFSul Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – UFPel Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – UFPel
<b>Nome</b>	Mírian Tavares da Silva
<b>Titulação/Universidade</b>	Graduação em Bacharelado em Química de Alimentos – UFPel Especialização em Docência no Ensino Superior – UNICID Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFPel
<b>Nome</b>	Naciele Marini
<b>Titulação/Universidade</b>	Curso Técnico em Alimentos – CAVG Graduação em Química – FURG Mestrado em Agronomia – UFPel Doutorado em Agronomia – UFPel

## 6. Infraestrutura

### 6.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

O curso dispõe de espaços de trabalho para docentes em tempo integral sendo eles a Sala dos Professores, três Miniauditórios, o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (que integra espaços para atividades das áreas de Biologia, Física, Matemática, Química e Mídias na educação), três Laboratórios de Informática, o Laboratório de Análises Físico-Químicas e Biotecnologia, o Laboratório de Microbiologia, o Laboratório de Análise Instrumental, o Laboratório de Parasitologia, 5 salas de aula e uma Sala de Apoio.

Tais espaços viabilizam ações acadêmicas dos (as) docentes, como planejamento didático-pedagógico, atendendo às necessidades institucionais, mediante o uso de recursos de tecnologias da informação e comunicação apropriadas, com garantia da privacidade do uso dos recursos, para o atendimento a

discentes e orientandos/as, e para a guarda de material e equipamentos pessoais, com segurança.

## **6.2. Espaço de trabalho para o/a coordenador/a**

O câmpus possui uma sala destinada aos coordenadores de Cursos Superiores, que conta com um espaço designado para cada coordenador com um computador com acesso à internet e impressora, viabilizando as ações acadêmico-administrativas. Nesta sala se encontram os arquivos físicos do curso. Além disso, conta com uma sala de reuniões, destinada ao atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade.

## **6.3. Sala coletiva de professores**

A sala coletiva de professores apresenta espaço adequado aos docentes, viabilizando as atividades de ensino. O espaço possui recursos de tecnologias da informação e comunicação apropriadas para o quantitativo de docentes, além de uma impressora. Cada docente possui espaço individual para a guarda de equipamentos e materiais.

A sala coletiva é climatizada e possui alguns equipamentos domésticos, como geladeira, micro-ondas, pia e cafeteira, trazendo maior conforto para a permanência dos (as) docentes.

## **6.4. Salas de aula (Não se aplica para cursos a distância que não preveem atividades presenciais na sede)**

As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do Curso, apresentando manutenção periódica, conforto, disponibilidade de recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados às atividades desenvolvidas, como acesso à internet, projetores multimídia e equipamentos de áudio. Apresentam flexibilidade de configurações espaciais, oportunizando, então, distintas situações de ensino e de aprendizagem, contribuindo para práticas comprovadamente exitosas.

## **6.5. Acesso dos/as alunos/as a equipamentos de informática**

O câmpus conta com três laboratórios de informática para utilização dos (as) discentes que atende às necessidades do curso em relação à disponibilidade de equipamentos, à estabilidade e velocidade de acesso à internet, à rede sem fio e à

adequação do espaço físico. Os laboratórios são confortáveis, amplos, com cadeiras confortáveis e ambiente climatizado. Os equipamentos possuem hardware e software atualizados e passam por avaliação periódica. Além disso, os (as) estudantes também têm acesso a equipamentos de informática com acesso à internet na Biblioteca, para realização de pesquisas e trabalhos acadêmicos.

## **6.6. Biblioteca**

A Biblioteca Central do câmpus fica em um espaço compatível com as atividades realizadas no ambiente, com 200 m<sup>2</sup>, com os exemplares dispostos em estantes e divididos por áreas de conhecimento, com identificação para facilitar acesso pelos (as) professores (as) e estudantes. Tem lotação de servidores especializados, que auxiliam nas buscas de acordo com as necessidades dos (as) discentes e mesas de trabalho coletivas e acesso a computadores dotados de recursos tecnológicos e oferta de internet para a realização de atividades acadêmicas.

O acervo da biblioteca é tombado, os títulos são todos catalogados e registrados no sistema informatizado Pergamum. Desta forma, por meio da página do Sistema de Bibliotecas (SISBIB) do IFSul no portal do IFSul, acessível pelo *link* <http://www.ifsul.edu.br/bibliotecas>, a comunidade pode realizar a busca de obras, sejam físicas ou virtuais.

O acervo da bibliografia básica e complementar é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos e está atualizado. Está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica e complementar, entre o número de vagas e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo.

A fim de garantir o acesso ao acervo físico para as obras disponíveis, o gerenciamento é realizado de forma que haja uma quantidade mínima de exemplares que só podem ser utilizados como consulta local, na própria biblioteca. Os demais exemplares podem ser emprestados para posse temporária dos alunos por uma semana, sendo possível renovar o empréstimo por meio da página do SISBIB na internet. Também há possibilidade de reserva de títulos, cujos exemplares para empréstimo estejam esgotados. Isso garante universalidade de acesso.

O acervo também possui exemplares de periódicos especializados que suplementam o conteúdo administrado nas unidades curriculares.

A Biblioteca Virtual da Pearson é o serviço de acervo digital das Bibliotecas do IFSul, permitindo acesso remoto à íntegra das obras disponíveis para toda comunidade do IFSul. A plataforma oferece acesso on-line a mais de 8.000 títulos de livros eletrônicos em mais de 40 áreas do conhecimento e pode ser consultada pela comunidade do IFSul, ininterruptamente, 24 horas por dia.

Além dos selos editoriais da Pearson, integram o acervo as editoras: Contexto, Ibepex/Intersaberes, Cia das Letras, Casa do Psicólogo, Rideel, Aleph, Papyrus, Educus, Jaypee Brothers, Callis, Lexikon, Summus, Interciência, Autêntica, Vozes, Freitas Bastos, Oficina de Textos, Difusão, EdiPucRs, Brasport, Labrador, Yendis, Blucher e Atheneu.

O Sistema de Bibliotecas do IFSul envia, mensalmente, o Boletim Bibliográfico, indicando os novos títulos disponíveis tanto no acervo físico quanto no digital, por meio da Biblioteca Virtual Pearson.

## **6.7. Laboratórios didáticos**

### **6.7.1. Laboratórios de formação básica (Não se aplica para cursos que não utilizam laboratórios didáticos de formação básica.)**

Os laboratórios de formação básica utilizados pela Licenciatura em Ciências Biológica são: Laboratório de Informática e LIFE, conforme descrito na sequência.

O Curso conta com três laboratórios de informática, os quais atendem às necessidades dos (as) discentes quanto à aprendizagem de Tecnologias da Informação e Comunicação, com equipamentos para uso individual para a realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão. São espaços gerenciados pela Coordenação da Tecnologia da Informação (CTI) que auxilia nas atividades dos (as) docentes em todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão, organização e planejamento dos espaços.

Os equipamentos disponíveis são computadores desktop, com processador e memória RAM adequados para a realização das atividades acadêmicas e com diversos recursos disponíveis, entre eles, os softwares 7 ZIP, Adobe Reader, Google



Chrome, Java 8, Libre Office 7.3.2, Microsoft Edge, Oracle Virtual Box, VLC e ChemScketch.

Já o LIFE, que tem caráter interdisciplinar, tem espaços para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao ensino de Biologia, Física, Química, Matemática e Mídias na educação. Os laboratórios têm espaço adequado para comportar o número de alunos matriculados, com segurança e conforto. Os laboratórios são climatizados, possuem ventilação natural cruzada, iluminação adequada, equipamentos de segurança e estrutura para realização de experimentos simples.

O LIFE-Biologia possui um Técnico em Química dando suporte à realização das atividades, controle de estoque, compra de materiais e equipamentos, manutenção e organização, além da gestão operacional do ambiente. A estrutura dos laboratórios de ensino que compõem o LIFE está descrita a seguir.

- **Laboratório de Física:** 14 mesas em formato meio hexágono, 30 banquetas, 01 projetor multimídia, 01 lousa eletrônica, 01 quadro branco, 02 computadores 08 armários de madeira 02 armários aéreos de madeira, 02 armários de aço, conjuntos experimentais de Física Geral CIDEPE, 03 Kits experimentais para Educação Básica com proposta interdisciplinar e 01 Bancada.
- **Laboratório de Matemática:** 01 Computador All-In-One 23" Core I5, 8GB, 2Tb, Touchscreen, 01 Projetor multimídia, 01 lousa digital, 01 Impressora multifuncional laser colorida, 01 quadro branco, 30 cadeiras, 01 armário de duas portas e jogos matemáticos variados.
- **Laboratório de Química:** 01 capela, 01 armário para vidraria. 01 condutivímetro. 03 medidores de pH de bancada, 02 balanças semi-analíticas, 01 balança analítica, 03 agitadores magnéticos, 01 jar-test, 01 destilador de água de bancada, 01 deionizador, 04 mantas aquecedoras, 02 banho-maria digital, vidrarias variadas, reagentes variados, 01 câmara de UV para cromatografia de camada delgada e 01 espectrofotômetro, 01 lousa digital, 01 projetor multimídia
- **Laboratório de Biologia:** 06 microscópios estereoscópico, 10 microscópios ópticos binoculares, 15 binóculos com zoom - 30 X 50, 01 modelo de célula vegetal ampliada que possibilita visualização de

organelas, 01 centrífuga de mesa compacta, 01 destilador de água, 01 destilador ecológico de bancada, 01 desumidificador e purificador de ar, 01 estação de laboratório dupla para eletroforese de DNA conjunto para qualquer experimento de eletroforese de DNA, 01 estufa de cultura Bacter. inox, 40L, 01 estufa digital de secagem e esterilização, 02 micropipetas com volume variável (0,5 – 10 µl), 02 micropipetas com volume variável (100– 1000 µl), 02 micropipetas com volume variável (10 – 100 µl), 02 micropipetas com volume variável (20 – 200 µl), 02 Kits Estereoscópico Zoom LABSZ-2250 Trinocular + Sistema digital inserido, 01 microscópio com sistema de vídeo e tela LCD, 01 termociclador, 01 transiluminador, 02 modelos da estrutura da folha para estudos sobre diversas áreas da botânica, 01 Refrigerador 352 L. Frost free, 01 Split High Wall 24000 BTUs, 01 agitador de microplacas velocidade de 150 a 1000 rpm e 01 balança analítica Shimadzu.

- **Laboratório de Mídias:** 25 HD Externo 1TB Usb 3.0/2.0 Portátil, 02 Caixas de Som Multi - Uso LL Amplificada LL200 - 50w RMS com USB, 01 Câmera fotográfica semiprofissional 16.1 megapixels. Resolução Máxima 4608 x 3456 Pixels, Zoom Digital 4 x, Zoom Óptico 26 x, 02 Filmadora digital Zoom Optico: 70 x Zoom Digital: 1800 x, 01 Impressora multifuncional laser colorida, 01 Lousa Digital, 02 Conjunto 02 microfones de mão, Transmissor embutido, 720-865 MHz, 105 dBm, Alcance 50 m, dois conectores de saída XLR, 20 Notebook Intel Core i5-2450M 2.5 GHz 4096 MB, HD 500 GB, HDMI, RJ45, VGA, 3 Portas USB, 01 Computador All-In-One 23" Core I5, 8GB, 2Tb, Touchscreen, 02 Tripé para Câmera Fotográfica e Filmadora (1,60 m). Alumínio anodizado, nível bolha, pernas com 03 seções e pés emborrachados, 25 Estabilizador bivolt 4 tomadas, 23 Fone de ouvido com microfone, 01 Roteador, LAN 10/100, WAN 10/100, 150 Mbps, 01 Projetor multimídia, 20 Tonner para impressora a laser preto e colorido, 20 Cabos e conexões para equipamentos, 02 Caixa C/06 Bateria Lithium Ion 9v 450mah P/microfone S/fio, 15 Filtro de energia, 6 tomadas universais, proteção sobre carga e surtos, botão de reset, anti-chama, Luz indicativa, cabo 1,5m, 110V/220V, 25 Adaptador AC de 3

pinos padrão UK Europeu x novo padrão Brasil, 2 pinos redondo, 30 Pen Drive 16GB.

Os regulamentos de funcionamento dos laboratórios encontram-se no Anexo II.

### **6.7.2. Laboratórios de formação específica**

O Curso possui à disposição uma infraestrutura de laboratórios didáticos de formação específica, que atendem às necessidades dos (as) estudantes quanto à realização de atividades práticas, fundamentais para a sua formação profissional. São espaços que possuem iluminação adequada, conforto, ventilação natural e artificial, sob responsabilidade de servidores técnicos, com formação específica, que possui atribuições de auxílio às demandas de ensino, pesquisa e extensão, organização e planejamento do espaço, compras de materiais de consumo e permanentes em quantidades suficientes ao quantitativo de estudantes e demandas requeridas pelos (as) docentes, além da realização de manutenções periódicas para pleno funcionamento de toda a estrutura de equipamentos.

Os laboratórios de formação específica utilizados pelo curso são o Laboratório de Físico-química e Biotecnologia, o Laboratório de Microbiologia e o Laboratório de Análise Instrumental, sendo os três de responsabilidade da Coordenadoria de Agroindústria, além do próprio LIFE-Biologia, de responsabilidade da Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A estrutura básica dos três primeiros está descrita a seguir.

- **Laboratório de Físico-Química e Biotecnologia:** Balança analítica eletrônica, forno mufla, refratômetro de bancada, estufa de esterilização e secagem, espectrofotômetro, medidor de umidade por infravermelho, manta de aquecimento e agitador magnético, rota-evaporador, refratômetro manual, refratômetro digital, potenciômetro de mesa, destilador de proteínas Kjeldahl, digestor de proteínas, digestor de gorduras, capela de exaustão, forno microondas, aparelho de banho-maria, centrífuga refrigerada, vidrarias em geral, tais como, erlenmeyer, béquer, proveta, bureta, pipeta graduada, pipeta volumétrica, bastão de vidro, balão volumétrico de diferentes capacidades.

- **Laboratório de Microbiologia:** Balança analítica eletrônica, balança semi-analítica, estufa para crescimento microbiológico EL 1.6, autoclave, bico de Bunsen, microscópio óptico, refrigerador doméstico, homogeneizador de amostras Stomacher, agitador de tubos, estufa de circulação de ar, estufa de secagem, vidrarias em geral, tais como, placas de Petri, pipetas graduadas, pipetas volumétricas, erlenmeyer, balão volumétrico de diferentes capacidades, béquer. Todos os reagentes e soluções, tanto para o Laboratório de Físico-Química e Biotecnologia e de Microbiologia se encontram em sala própria para armazenamento, separadas de acordo com a natureza química do produto e com as precauções exigidas para evitar acidentes, com acesso permitido somente pelos servidores.
- **Laboratório de Análise Instrumental:** Colorímetro portátil, espectrofotômetro UV-VIS, penetrômetro manual, estufa para secagem de materiais, centrífuga, ultratúrax, liofilizador, capela de exaustão, cromatógrafo gasoso, titulador Quick, destilador enológico, balança hidrostática, destilador de água, banho-maria, banho ultrassônico, chapa de aquecimento, bomba a vácuo, refrigerador doméstico, freezer vertical doméstico, balança analítica digital, balança semi-analítica, agitador magnético, computador para processamento de dados com impressora, reagentes e vidrarias em geral.

A estrutura do LIFE-Biologia já está indicada no item anterior, 6.7.1.

Os regulamentos de funcionamento dos laboratórios encontram-se no ANEXO II.

## **6.8. Infraestrutura de acessibilidade**

O prédio que abriga o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas possui os requisitos básicos para locomoção de pessoas portadoras de necessidades especiais, sendo equipado com rampa de acesso, banheiro e mobiliário adequado, facilitando a autonomia e a participação de todos e todas nos espaços de convivência do curso. Tais disposições partem do princípio de que assegurar o acesso ao ensino superior e também às condições plenas de participação e aprendizagem dos (as) estudantes decorre da adoção de condições de

acessibilidade por parte das IES. Com o objetivo de garantir a acessibilidade para que os (as) estudantes tenham autonomia na execução de tarefas simples do dia a dia, o IFSul e o Câmpus Pelotas-Visconde da Graça preveem condições de uso dos espaços urbanos, dos serviços de transporte, dos meios de comunicação e informação, do sistema de educação, de forma a eliminar barreiras e garantir a inclusão social daqueles que apresentam alguma condição de deficiência.

O Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, antigo Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça, com fundação na década de 1920, possui prédios históricos que não deixaram de atender aos requisitos de acessibilidade. A fim de proporcionar à maior quantidade possível de pessoas a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos, o Câmpus executa seus projetos de remodelação, ampliação e criação de espaços físicos de acordo com a Norma NBR 9050.

O acesso às dependências do Câmpus se dá através de rampas e os prédios contam com banheiros acessíveis. Os corredores possuem espaço adequado para a circulação de cadeirantes e há vagas reservadas no estacionamento.

Quanto ao acesso nos transportes, o Câmpus conta com transporte coletivo à disposição da comunidade acadêmica, incluindo os com algum tipo de deficiência física ou mobilidade reduzida, garantindo a autonomia e segurança dos (as) estudantes e servidores quanto à locomoção.

Com o propósito de remover as barreiras nas comunicações e informações e proporcionar a acessibilidade digital, o portal do IFSul segue as diretrizes do e-MAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico), conforme as normas do Governo Federal, em obediência ao Decreto 5.296, de 2.12.2004.

Já os Ambientes Virtuais de Aprendizagem do IFSul possuem plugins de acessibilidade para possibilitar mudanças nos tamanhos dos textos, nos esquemas de cores e são integrados com a ferramenta VLIBRAS, que permite traduzir conteúdos digitais para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Outros recursos que podem ser utilizados pelos usuários são os leitores de tela NVDA, gratuitos para Windows, Orca, gratuito para Linux e VoiceOver, presente em produtos Apple.

## 7. Referências

BRASIL. **Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes para formação inicial de professores da Educação Básica em cursos de Nível Superior**. Brasília: SETEC/MEC, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação. **Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Brasília: SETEC/MEC, 2009.

BRASIL, Ministério da Educação. **PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: SETEC/MEC, 2000.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 28 de 2001. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP nº 21 de 2001 que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 09 de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Superior. **Parecer N.º: CNE/CES 1.301/2001**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1 de 2002. Institui as DCN para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2 de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 197 de 2004. Consulta, tendo em vista o art. 11 da Resolução CNE/CP 01/2002, referente às DCN para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 05 abr. 2005.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 15 de 2005. Solicitação de esclarecimento sobre a Resolução nº 01/2002 que institui as DCN para formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, graduação plena. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, 13 mai. 2005.

BRASIL, Ministério da Educação. **Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e Emergenciais**. Brasília: CNE/CEB, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação**. Razões, Princípios e Programas. 2007.

BRASIL. **Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

BRASIL. **Decreto 8.368, de 2 de dezembro de 2014**. Regulamenta 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.

BRASIL. **Resolução CNE/CP número 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. **Censo escolar da Educação Básica 2021: Resumo Técnico do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/2021/resumo\\_tecnico\\_do\\_estado\\_do\\_rio\\_grande\\_do\\_sul\\_censo\\_escolar\\_da\\_educacao\\_basica\\_2021.pdf](http://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/2021/resumo_tecnico_do_estado_do_rio_grande_do_sul_censo_escolar_da_educacao_basica_2021.pdf). Acesso em 10 nov. 2022a.

BRASIL, Ministério da Educação. **Censo escolar da Educação Básica 2021: Notas Estatísticas**. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_2021.pdf](http://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2021.pdf). Acesso em 10 nov. 2022b.

DOURADO, Luís Fernandes. Diretrizes Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica: concepções e desafios. **Educação e Sociedade**. Campinas: Cedes. v. 36, n. 131, p. 299-324, abril-junho, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense. **Organização Didática da Educação Básica, Profissional e Superior de Graduação**. 2012.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense. **Projeto Pedagógico Institucional**. Pelotas, 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: agosto de 2014 a julho de 2019, 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

## **8. Apêndices e Anexos**

### **8.1. Apêndice A - Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

#### **REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Fixa normas para as Atividades de Estágio Curricular Supervisionado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça, regido pela Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 e pela Resolução CONSUP/IFSUL nº 256, de 4 de abril de 2023.

#### **CAPÍTULO I**

##### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º O estágio curricular supervisionado é ato educativo que integra a proposta do projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSul - Câmpus Pelotas - Visconde da Graça, sendo seu cumprimento obrigatório e devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com o presente Regulamento.

Art. 2º As atividades de estágio são regidas pela Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 e pela Resolução CONSUP/IFSUL nº 256, de 4 de abril de 2023.

Art. 3º O estágio curricular supervisionado deve ser cumprido, no período letivo previsto na Matriz Curricular, se desenvolver em ambientes escolares, conveniados ou não com o Câmpus e em conformidade com a previsão do Projeto Pedagógico de Curso (PPC).



Parágrafo único – Para realizar o estágio curricular supervisionado, o (a) estudante deverá estar devidamente matriculado (a) no curso, respeitar os pré-requisitos estabelecidos e estar matriculado (a) uma das disciplinas de Seminários de Prática Docente simultaneamente ao estágio, conforme Matriz de co-requisitos, anexa ao PPC.

## CAPÍTULO II

### DA NATUREZA E DOS OBJETIVOS

Art. 4º Os estágios curriculares supervisionados do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas integra as dimensões teórico-práticas do currículo, articula conteúdos das diferentes disciplinas, e, por meio de procedimentos de observação, reflexão e docência supervisionada, busca oferecer ao (à) aluno (a) um conhecimento real em situação e ambiente de trabalho, possibilitando desenvolver, demonstrar e consolidar capacidades e habilidades necessárias à prática profissional quanto à regência e à vivência relacionadas ao trabalho escolar em seus aspectos organizativos, relacionais e pedagógicos.

Art. 5º. O Estágio Curricular Supervisionado tem por objetivos oportunizar ao (à) futuro (a) profissional:

I - o desenvolvimento de competências necessárias à atuação profissional nos anos finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio, na Educação Profissional e na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos;

II - a realização de observação, registro e análise de situações contextualizadas de ensino em sala de aula e/ou outros espaços/tempos de aprendizagem;

III - as condições para analisar, compreender e atuar na resolução de situações-problema características do cotidiano profissional;

IV - a participação efetiva no trabalho pedagógico para a promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento nos diversos níveis e modalidades de processos educativos;

V - a elaboração e o desenvolvimento de projetos de atividades educacionais ou de investigação, problematização, análise e reflexão teórica a partir de realidades vivenciadas;

VI - a articulação da teoria com a prática, analisando os variados instrumentos de trabalho e diferenciadas metodologias de planejamento da práxis pedagógica;

VII - intervenções planejadas e implementação de práticas educativas em contextos escolares e não escolares;

VIII - o planejamento e a realização de atividades de ensino em espaços de aprendizagem, sob a orientação e mediação de professores (as) orientadores (as) e supervisores (as) de estágio, como exercício da docência supervisionada.

### CAPÍTULO III

#### DA ESTRUTURA, DURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

Art. 6º. Conforme previsão do Projeto Pedagógico de Curso, o estágio curricular obrigatório é realizado no, nos campos de estágio concedentes, perfazendo um total de 400 horas, distribuídas da seguinte forma:

I. 200 horas, no 7º semestre do curso, realizado nas etapas de ensino compreendidas entre 6º, 7º, 8º ou 9º, anos do Ensino Fundamental. Do total de horas, 140 são destinadas a atividades de estudo, pesquisa, planejamento e atividades na escola, incluindo análise de documentos como: Regimento Escolar, Plano Escolar, Projeto ou Proposta Pedagógica; observações do contexto escolar e de prática docente em sala de aula, participação em atividades administrativas e pedagógicas. As demais 60h de docência serão assim distribuídas: 40h dedicadas ao planejamento e 20h ao efetivo trabalho docente em sala de aula.

II. 200 horas, no 9º semestre do curso, realizado obrigatoriamente no Ensino Médio. Do total de horas, 140 são destinadas a atividades de estudo, pesquisa, planejamento e atividades na escola, incluindo análise de documentos como: Regimento Escolar, Plano Escolar, Projeto ou Proposta Pedagógica; observações do contexto escolar e de prática docente em sala de aula, participação em atividades administrativas e pedagógicas. As demais 60h de docência serão assim distribuídas: 40h dedicadas ao planejamento e 20h ao efetivo trabalho docente em sala de aula.

Art. 7º. Para a organização prévia das atividades de estágio são previstas as seguintes providências:

I – Compete ao (à) aluno (a):

Retirar, junto à Coordenadoria de Serviço de Integração Câmpus-Empresa (COSIE) a Carta de Apresentação à Instituição Concedente, bem como a listagem de documentos a serem fornecidos à instituição acadêmica para a formalização do estágio.

a. Apresentar-se à Instituição Concedente pretendida, solicitando autorização para realizar o estágio;

b. Em caso de aceite, recolher os dados da Concedente para elaboração do Termo de Compromisso: Razão Social, Unidade Organizacional, CNPJ, Endereço, Bairro, Cidade, Estado, CEP, Nome do Supervisor de Estágio, Cargo, Telefone e e-mail.

II – Compete ao (à) professor (a) orientador (a) de estágio:

apresentar o presente Regulamento ao (à) estagiário (a) sob sua orientação;

verificar a documentação organizada pelo (a) estudante para a formalização do estágio, assinando os documentos necessários;

elaborar e pactuar com o (a) aluno (a) o Plano de Atividades a ser desenvolvido no estágio, incluindo a especificação da modalidade de avaliação, com a expressão dos respectivos critérios.

Art. 8º. São consideradas atividades de estágio:

Observação em campo no Campo de Estágio. A observação crítica constitui um procedimento importante na experiência de estágio na escola. Consiste no uso atento dos sentidos para adquirir conhecimento sobre aspectos como a cultura e a realidade do grupo observado.

Registro de observações, participações e demais atividades desenvolvidas. O registro sistemático de observações constitui o recurso básico para a experiência prática, ou seja, a elaboração dos planos e projetos a serem desenvolvidos no estágio curricular supervisionado. Os registros podem ser feitos através do caderno

de campo, da ficha de registro de campo, fazendo constar no instrumento: local, dia, horário de início e término do período de observação e/ou participação.

Participação em atividades da Instituição Concedente. A participação do aluno- estagiário envolve a sua colaboração ativa no planejamento, realização ou avaliação dessas mesmas atividades.

Investigação, pesquisas e estudos científico-tecnológicos. Envolve atividades de produção e difusão de conhecimentos do campo educacional em articulação com as práticas pedagógicas e de pesquisa. A pesquisa, neste caso, objetiva fazer investigações que apoiem práticas educativas em contextos escolares e não escolares.

Docência Supervisionada. Atividade docente a ser realizada nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio Regular, na Educação Profissional de Nível Médio e na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

Atividades Curriculares: ações que estejam previstas no calendário acadêmico como conselhos de classe, reuniões de área e núcleo, feiras, jogos, olimpíadas, entre outras, de acordo com a orientação do supervisor na instituição.

## CAPÍTULO IV

### DA SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Art. 9º. Denomina-se Orientador (a) de Estágio o (a) docente do IFSul – Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, responsável pela disciplina Seminários de Prática Docente, que irá orientar e auxiliar o aluno/a-estagiário (a) em seu programa de estágio, este será designado pelo Colegiado/Coordenadoria de curso.

Art. 10. São atribuições do (a) Orientador (a) de Estágio:

Elaborar com o (a) estagiário (a) um plano e um cronograma de atividades a serem realizadas tanto nas dependências do Câmpus quanto nas instituições ou espaços educativos onde o estágio se desenvolve e submetê-lo à aprovação no Colegiado / Coordenadoria de Curso;

Realizar encontros de orientação para assessorar a elaboração, organização e execução de planos, projetos, recursos didáticos, instrumentos para coleta de

dados e avaliação de atividades dos Estágios, de acordo com o Cronograma das aulas no Câmpus, preferencialmente no horário do componente curricular;

Acompanhar e avaliar o (a) estagiário (a) nas etapas de desenvolvimento do seu trabalho, estabelecendo contato com o espaço campo em que se desenvolve, bem como, visitas ao local de Estágio;

Oferecer os subsídios metodológicos e orientar a produção do relatório de estágio, posteriormente, avaliar estes documentos, divulgando e justificando os resultados obtidos, considerando a natureza teórico-prática do Estágio Curricular Supervisionado, priorizando o aspecto formativo em todas as atividades e fases do processo;

Art. 11. Denomina-se Professor (a) Supervisor (a) o (a) docente do componente curricular da escola campo de estágio. Esse (a) profissional da educação deverá ser graduado em área compatível com sua função e estar habilitado a atuar no mesmo campo acadêmico científico em que oferece estágio;

Art. 12. São atribuições do Professor (a) Supervisor (a) da Instituição/Campo de Estágio:

Receber, acompanhar o comparecimento nos dias e horários previstos, e, orientar o (a) estagiário (a) em relação à sua participação nas atividades da instituição campo de Estágio;

Informar o (a) Professor (a) Orientador (a) acerca do desempenho do (a) estagiário (a) em suas atividades na Instituição/Campo de Estágio;

Participar da avaliação das atividades de estágio dos (as) alunos (as) sob sua supervisão de acordo com a Ficha de Avaliação dos Estágios Curriculares, definidos pelo IFSUL Câmpus Pelotas – Visconde da Graça.

## CAPÍTULO V

### DAS RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO

Art. 13. Denomina-se Aluno/a-Estagiário (a) o (a) estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, regularmente matriculado (a) no componente

curricular Estágio Curricular Supervisionado I ou II que participará das atividades de ensino, pesquisa e extensão em ambiente escolar, consolidando sua formação e a articulação entre a teoria e a prática.

Art. 14. São responsabilidades e atribuições do (a) Estagiário (a):

Escolher em concordância com o (a) professor orientador (a) e o coordenador (a) de curso, a instituição/estabelecimento onde realizará o Estágio;

Realizar a observação, analisar documentos e planos de ensino elaborados pela instituição campo de Estágio nos aspectos gerais e em sala de aula nas áreas ou disciplinas objeto de docência;

Elaborar planos de aula, cronograma de atividades com carga horária, instrumentos de pesquisa e de avaliação e apresentar ao (à) professor (a) orientador (a) do Estágio. Após autorizados apresentar, previamente, ao (á) professor (a) supervisor (a) no campo de Estágio os planos de aula que irá ministrar, antes de executá-los;

Desenvolver as atividades de estágio de acordo com o Plano de Atividades elaborado e pactuado com o (a) Professor (a) Orientador (a) observando a carga horária e na turma definidas para o Estágio;

Ser assíduo (a) e pontual, comparecer no local de estágio nos dias e horários previstos, se apresentando de forma adequada ao ambiente escolar e cumprindo rigorosamente o Plano de Atividades.

Informar, com antecedência, ao professor (a) orientador (a) do Estágio e a instituição campo de Estágio qualquer eventual mudança de data de atividade prevista no cronograma apresentado;

Atender às solicitações de caráter acadêmico registrando sistematicamente as atividades desenvolvidas no campo de estágio e apresentar periodicamente os registros aos Professor (a) Orientador (a), mantendo-o (a) informado (a) do andamento das atividades;

Elaborar os relatórios previstos e cumprir na íntegra o Regulamento Geral de Estágio.

Parágrafo único: O Estágio Curricular Supervisionado poderá ser interrompido, cancelado e/ou finalizado a qualquer momento, cabendo aos Professores (as) Orientadores (as) e Supervisores (as) decisões de aprovação, passando pela ciência do colegiado do curso.

## CAPÍTULO VI

### DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art. 15. O Estágio Curricular Supervisionado, desde que autorizado pela instância competente, pode ser desenvolvido em escolas das redes pública, privada ou, se for o caso, em espaços educativos não escolares desde que autorizado pelo Colegiado do Curso.

Art. 16. O aluno/a-estagiário (a) deve entregar à escola por ele escolhida os documentos de apresentação indicados neste regimento.

## CAPÍTULO VII

### DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art. 17. O relatório de estágio consiste na síntese descritiva e analítico-reflexiva das experiências e aprendizagens ao longo das atividades realizadas no campo de estágio. Deve ser uma produção individual elaborada em conformidade com a estrutura e critérios estabelecidos neste Regulamento.

Art. 18. Ao final da regência de classe de cada um dos três Estágios Curriculares Obrigatórios, o (a) estudante deverá apresentar na forma de Relatório de Estágio, um documento formal descrevendo sua experiência prática.

Art. 19. O Relatório de Estágio Curricular Supervisionado deve ser entregue até 15 (quinze) dias após o final da regência de classe de cada um dos três estágios e, ainda, constituir-se em um documento a ser apresentado em uma única via original impressa com padrões de formatação de acordo com o modelo que consta na Ficha XI, neste regulamento

## CAPÍTULO VIII

### DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Art. 20. A avaliação do desempenho do aluno-estagiário será realizada pelos professores orientadores (Ficha IX), considerando também as observações do professor supervisor, feitas na Ficha de Avaliação dos Estágios Curriculares (Ficha VIII). O orientador deverá manifestar-se em relação à aprovação ou reprovação do aluno-estagiário de acordo com o previsto na Organização Didática do IFSul, e respeitadas as normas deste Regulamento.

Art. 21. O aluno é considerado aprovado no Estágio se atingir satisfatoriamente os objetivos listados no Art. 5º deste Regulamento, a partir dos registros das Fichas de Avaliação .

Parágrafo único. O estagiário que, na avaliação, não alcançar aprovação, deverá repetir o Estágio, não cabendo avaliação complementar ou segunda chamada.

## CAPÍTULO IX

### DO DESLIGAMENTO

Art. 22. O aluno/a-estagiário (a) será desligado (a) do Estágio Curricular Supervisionado:

I – Se comprovada insuficiência na avaliação de desempenho;

II – A pedido do (a) próprio (a);

III – Em decorrência do descumprimento, por parte do aluno/a-estagiário (a) ou da escola campo de estágio, do Termo de Compromisso de Estágio;

IV – No caso de ele (a) deixar de comparecer às atividades de estágio, sem motivo justificado, totalizando um número de faltas superior a 25% da carga horária total do período.

## CAPÍTULO X

### DO ENCAMINHAMENTO PARA O ESTÁGIO

Art. 23. Para o encaminhamento e desenvolvimento do estágio curricular supervisionado, é necessário a formalização deste processo por meio do preenchimento e assinatura dos seguintes documentos: Carta de Apresentação e Termo de Compromisso de Estágio (Fichas I e II).



§ I. Após o estágio curricular supervisionado estar formalmente autorizado, o (a) estudante poderá iniciar as observações no campo de estágio e deverá preencher, a cada observação, a Ficha de Observação Docente (Ficha VI). Também deverá realizar a análise do Projeto Pedagógico da Escola (Ficha VI) e apresentar Planejamento de Regência Supervisionada (anexo I das Fichas III, IV ou V de acordo com o respectivo estágio a ser realizado). Uma vez autorizado o início da regência pelo professor coordenador, deverá entregar o Plano de Aula de cada encontro com pelo menos uma semana de antecedência (anexo II das Fichas III, IV ou V de acordo com o respectivo estágio a ser realizado). Todos os documentos necessários ao encaminhamento do Estágio Curricular Supervisionado, à Regência das aulas, às Avaliações e ao Relatório de Estágio encontram-se em anexo na seguinte ordem:

Ficha I – Carta de Apresentação;

Ficha II – Termo de Compromisso de Estágio;

Ficha III – Estágio Curricular Supervisionado I (anexo I – Planejamento de Regência Supervisionada. Anexo II – Plano de Aula);

Ficha IV – Estágio Curricular Supervisionado II (anexo I – Planejamento de Regência Supervisionada. Anexo II – Plano de Aula);

Ficha VI – Observação da Ação Docente;

Ficha VII – Análise do Projeto Pedagógico da Escola – Análise do aluno;

Ficha VIII – Avaliação do Estagiário – Professor Regente;

Ficha IX – Avaliação do Estagiário – Visita do Orientador;

Ficha X – Avaliação de Estágio – Avaliação final;

Ficha XI – Modelo de Relatório Final;

Ficha XII – Termo de Realização do Estágio.

## CAPÍTULO XI

### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 24º. Os casos omissos a este Regulamento serão resolvidos pelo Colegiado/Coordenação de Cursos.

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
Curso de Licenciatura em Física  
Disciplina de Estágio Supervisionado

## **Ficha 01 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**I – Carga horária:**

**II – Período acadêmico:**

**III – Etapas de atuação na Educação Básica:**

**IV – Atividades desenvolvidas:** observação e registro das rotinas escolares; análise documental; docência supervisionada.

**V – Etapas de planejamento:**

### **5.1 Observação de contexto escolar**

Deverá fazer parte do relatório final de estágio.

Período de realização: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

### **5.2 Análise documental**

Deverá fazer parte do relatório final de estágio.

Período de realização: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Entrega: \_\_\_\_\_

### **5.3 Planejamento da Regência Supervisionada**

Anexo I – Modelo de Planejamento de Regência Supervisionada.

A entrega do planejamento deve ser feita até a fase de observação do contexto escolar.

Período de realização: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Entrega: \_\_\_\_\_

#### **5.4 Planos de aula**

Anexo II – Modelo de Plano de Aula

Elaboração e apresentação, ao professor orientador, com duas semanas de antecedência à aplicação.

#### **5.5 Relatórios de aula**

Anexo II – Modelo de Plano de Aula

Ao final de cada aula, o estagiário deverá escrever suas memórias na forma de relato, descrevendo com clareza e objetividade os principais momentos da aula e os acontecimentos que merecem destaque, junto de sua reflexão sobre sua prática.

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
Curso de Licenciatura em Física  
Disciplina de Estágio Supervisionado

## **ANEXO I**

### **PLANEJAMENTO DE REGÊNCIA SUPERVISIONADA**

#### **I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

1.1 Estagiário:

1.2 Carga horária:

1.3 Período de realização:

1.4 Escola:

1.5 Adiantamento:

1.6 Horários:

#### **II – PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES**

Cada **Unidade Temática** trabalhada pelo estagiário deverá ser contemplada com todos os itens seguintes.

##### **2.1 Unidade Temática**

*Deve ser descrita indicando os temas e conteúdos abordados, incluindo subunidades.*

##### **2.2. Objetivos**

*No planejamento é importante que estejam claros os objetivos, geral e específicos, do estagiário para com o aprendizado e vivência dos (as) estudantes.*

##### **2.3 Metodologias**

*Deve-se descrever de que forma o estagiário pretende desenvolver a unidade temática, mostrando como será a relação entre as atividades desenvolvidas e a construção do entendimento acerca dos assuntos estudados.*

##### **2.4 Atividades a serem realizadas**

*Devem ser descritas as atividades pedagógicas a serem realizadas e a importância delas para o desenvolvimento da unidade. Exemplos de atividades podem ser leitura de texto, experimentos, produção de cartazes ou desenhos, slides, etc. Todos os materiais a serem utilizados devem seguir este planejamento na forma de anexos.*

## **2.5 Avaliação**

*Os critérios e a forma de avaliação devem ser claros tanto no planejamento, quanto na comunicação com os (as) estudantes. Desta forma, neste item deve ser relatada como será realizada a avaliação dos (as) discentes da escola campo de estágio, listando os instrumentos avaliativos a serem utilizadas.*

## **2.6 Referências**

*As referências de materiais didáticos ou qualquer recurso utilizado deve ser citada neste item.*

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
Curso de Licenciatura em Física  
Disciplina de Estágio Supervisionado

## **ANEXO II**

### **PLANO DE AULA**

#### **I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

1.1 Estagiário

1.2 Escola:

1.3 Turma:

1.4 Data:

1.5 Horário:

1.6 Tempo de duração:

#### **II – Unidade temática / conteúdo(s)**

#### **III – Objetivo geral**

#### **IV – Metodologia**

Problematização inicial

Organização do conhecimento

Aplicação

#### **V – Avaliação**

#### **VI – Recursos necessários**

#### **VII – Relatório de aula**

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
Curso de Licenciatura em Física  
Disciplina de Estágio Supervisionado

**Ficha 02 – FICHA OBSERVAÇÃO DA AÇÃO DOCENTE - LICENCIANDO**

**IDENTIFICAÇÃO**

<b>Estagiário:</b>
<b>Instituição concedente:</b>
<b>Docente supervisor:</b>
<b>Componente curricular do estágio:</b>
<b>Modalidade:</b>
<b>Orientadores:</b>
<b>Turma:</b>
<b>Ano/série:</b>
<b>Data da visita:</b>

**AVALIAÇÃO**

1. Quais os objetivos definidos para a aula a ser observada? O que pretende que os alunos aprendam e como saberá se os alunos aprenderam?
2. Quais as abordagens, estratégias e recursos definidos para a concretização dos objetivos?
3. A integração desta aula específica no currículo ou no planejamento mais alargado (como esta aula se relaciona com as anteriores e as seguintes)? Quais são os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema da aula?
4. As possibilidades de diferenciação previstas em resposta a diferentes características e ritmos dos alunos.
5. A forma como serão obtidas evidências do grau de concretização dos objetivos propostos.
6. As regras estabelecidas para frequência, participação, duração e modo de realização das tarefas.
7. Relaciona os objetivos propostos com o que realmente aconteceu.
8. Quais as tarefas propostas para os alunos e qual a sua relevância no tema em estudo?
9. Quais os tipos de interações realizadas no decorrer da aula entre professor/alunos e alunos/alunos?
10. Como se deu o término da aula?



11. De que forma o comportamento do professor interferiu no comportamento e na aprendizagem dos alunos?
12. O que considera que tenha corrido bem?
13. O que gostaria de alterar e como?
14. Situações atípicas que tenham ocorrido.

**REGISTROS:**

---

Assinatura do Observador

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
Curso de Licenciatura em Física  
Disciplina de Estágio Supervisionado

### **Ficha 03 – FICHA DE ANÁLISE DO PROJETO PEDAGÓGICO DA ESCOLA – LICENCIANDO**

#### **IDENTIFICAÇÃO**

<b>Estagiário (a):</b>
<b>Instituição concedente:</b>
<b>Docente supervisor (a):</b>
<b>Responsável pela análise:</b>

#### **1. Apresentação e introdução**

- 1.1. Define o que é o Projeto Político Pedagógico, conforme a realidade da instituição?
- 1.2. Possui dados de identificação da escola: ato de autorização (nº RES. e data); ato de reconhecimento da escola (nº RES. e data); aprovação do Regimento Escolar, entre outros?
- 1.3. Expõe aspectos históricos importantes?
- 1.4. Expressa a organização do espaço físico?
- 1.5. Especifica a oferta de cursos /modalidades?

#### **2. Objetivos**

- 2.1. Considera aspectos legais e sociais?

#### **3. Marco situacional**

- 3.1. Descreve a realidade brasileira, do estado, do município, da escola?
- 3.2. Analisa criticamente as contradições e conflitos presentes na realidade e suas relações com a prática educativa, explicitando as principais questões centrais (organização, abrangência, capacidade face à demanda, formação dos educadores e outros) seus limites e possibilidades?
- 3.3. Explicita o perfil da população atendida pela escola?

#### **4. Marco conceitual**

- 4.1. Explicita a concepção de sociedade, de mundo, de homem, de educação/ escola, de conhecimento de ensino, de aprendizagem, de avaliação, de currículo, de princípios didático-pedagógico e de tecnologia?
- 4.2. Explicita os princípios: igualdade de condições para acesso, permanência e sucesso no processo educativo, gestão democrática, valorização dos trabalhadores em educação como princípio central na busca da qualidade e sucesso educativo.
- 4.3. Coloca questões sobre currículo: matriz teórica e organização de turmas, organização da hora / atividade: objetivo e finalidade, calendário escolar?
- 4.4. Explicita o regime escolar: horário de funcionamento da escola, período, modalidades, organização do tempo escolar (anos, ciclos), sala de apoio, sala de recursos, Programas de Inclusão Escolar, forma de matrícula, material didático, inclusão social (necessidades especiais, indígenas, afro-descendente, imigrantes, educação do campo)?
- 4.5. Define a avaliação: instrumentos, registros, recursos, recuperação, forma de comunicação dos resultados, critérios, processos de avaliação, classificação e promoção, avaliação da educação e da escola (institucional), avaliação do ensino e da aprendizagem (em consonância com o Regimento Escolar, Prova Brasil, SAEB, ENEM, IDEB)?

#### **5. Marco operacional**

- 5.1. Cita a organização interna da Escola / funções específicas?
- 5.2. Possui o Plano de Ação da Escola?

- 5.3. Cita o papel das Instâncias Colegiadas (Conselho Escolar, Conselho de Classe, Grêmios Estudantis)?
- 5.4. Cita a formação continuada dos trabalhadores em educação e dos conselheiros?
- 5.5. Detalha as condições físicas, materiais e didáticas (laboratórios, biblioteca e outros)?
- 5.6. Estão relacionados às referências, os materiais didáticos impressos/ eletrônicos utilizados na elaboração do Projeto Político Pedagógico?

**6. Observações:**

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
 Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
 Curso de Licenciatura em Física  
 Disciplina de Estágio Supervisionado

**Ficha 04 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO (A) – SUPERVISOR (A)**

**IDENTIFICAÇÃO**

<b>Estagiário (a):</b>
<b>Instituição concedente:</b>
<b>Docente supervisor (a):</b>
<b>Componente curricular do estágio:</b>
<b>Modalidade:</b>
<b>Turma:</b>
<b>Ano/série:</b>

**AVALIAÇÃO OBJETIVA**

Para cada critério avaliado, indicar o nível de atendimento, conforme a sequência mostrada na tabela: insuficiente (INS), regular (REG), bom (BOM), muito bom (MB).

CRITÉRIO	NÍVEL DE ATENDIMENTO			
	INS	REG	BOM	MB
<b>DIMENSÃO 1 – Planejamento</b> O estagiário apresentou e seguiu os planos de aula? Considerou abertura para novos aspectos relevantes, especialmente os levantados pelos alunos? Os recursos planejados estiveram de acordo com os assuntos a serem tratados e as possibilidades da escola?				
<b>DOMENSÃO 2 – Recursos metodológicos</b> O estagiário utilizou adequadamente os recursos planejados? Organizou a sala de aula e os materiais de forma adequada? Dinamizou as aulas pela comunicação com os estudantes e o uso de diferentes recursos?				
<b>DIMENSÃO 3 – Desempenho do estagiário</b> O estagiário apresentou facilidade em expor suas ideias? Trabalhou de forma clara e objetiva os conteúdos propostos? Dialogou com os estudantes, respeitando seus posicionamentos? Trata a todos com respeito e igualdade? Atuou adequadamente na resolução de situações-problema? Foi assíduo e pontual?				
<b>DIMENSÃO 4 – Aprendizagem e avaliação</b> O estagiário estimulou a participação dos alunos nas atividades? Observa as necessidades individuais e/ou coletivas? Incentivou a utilização de recursos extra sala de aula para aprendizagem? Utilizou instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos e conteúdos propostos? Utiliza diferentes métodos de avaliação?				
<b>DIMENSÃO 5 – Domínio de conteúdo</b> O estagiário demonstrou domínio dos assuntos e conteúdos abordados, contextualizando-os?				

<p><b>DIMENSÃO 6 – Postura no ambiente escolar</b>                  O estagiário demonstrou discrição, ética e respeito em relação às informações e ações nas quais participou na escola? Sua postura estava de acordo com as necessidades da turma e da escola? Comprometeu-se com as ações e projetos da escola e da comunidade na qual está inserida? Manteve bom relacionamento com os integrantes da comunidade escolar?</p>				
---	--	--	--	--

**AVALIAÇÃO COMENTADA:**

Para cada dimensão avaliada anteriormente, descreva pontos positivos e negativos de destaque do estagiário.

<p><b>DIMENSÃO 1 – Planejamento</b></p>
<p><b>DIMENSÃO 2 – Recursos metodológicos</b></p>
<p><b>DIMENSÃO 3 – Desempenho do estagiário</b></p>
<p><b>DIMENSÃO 4 – Aprendizagem e avaliação</b></p>
<p><b>DIMENSÃO 5 – Domínio de conteúdo</b></p>
<p><b>DIMENSÃO 6 – Postura no ambiente escolar</b></p>

Obrigado por realizar esta avaliação. Certamente, você está contribuindo para o crescimento pessoal e profissional deste(a) estagiário (a).

Pelotas, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do(a) Supervisor(a)

\_\_\_\_\_  
 Setor Pedagógico/Direção da Escola

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
 Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
 Curso de Licenciatura em Física  
 Disciplina de Estágio Supervisionado

**Ficha 05 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO - ORIENTADOR**

**IDENTIFICAÇÃO**

<b>Estagiário:</b>
<b>Instituição concedente:</b>
<b>Docente supervisor (a):</b>
<b>Componente curricular do estágio:</b>
<b>Modalidade:</b>
<b>Orientadores:</b>
<b>Turma:</b>
<b>Ano/série:</b>
<b>Data da visita:</b>

**AVALIAÇÃO**

Para cada critério avaliado, indicar o nível de atendimento, conforme a sequência mostrada na tabela: insuficiente (INS; 0-5,9), regular (REG; 6,0-7,4), bom (BOM – 7,5-8,9), muito bom (MB – 9,0-10).

CRITÉRIO	NÍVEL DE ATENDIMENTO			
	INS	REG	BOM	MB
<b>Planejamento</b> Apresenta o plano de aula; segue o plano no decorrer da aula, levando em consideração abertura para novos aspectos relevantes, especialmente os levantados pelos alunos; os recursos planejados estão de acordo com os assuntos a serem tratados.				
<b>Recursos metodológicos</b> Utiliza de forma adequada os recursos planejados; organiza a sala de aula e os materiais utilizados de forma adequada; dinamiza a aula pela comunicação com os alunos e sua relação com os recursos utilizados.				
<b>Desempenho do estagiário</b> Apresenta facilidade em expor suas ideias; trabalha de forma clara e objetiva os conteúdos propostos; dialoga com estudantes, respeitando seus posicionamentos; trata com respeito e igualdade a todos os estudantes; atua adequadamente na resolução de situações-problema; chega na hora; cumpre horários de início e término da aula.				

<p><b>Aprendizagem e avaliação</b>                  Estimula a participação dos alunos; observa as necessidades individuais ou coletivas; incentiva a utilização de recursos extra sala de aula para aprendizagem; utiliza instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos e conteúdos propostos; utiliza diferentes métodos de avaliação.</p>				
<p><b>Domínio de conteúdo</b>                  Demonstra domínio dos assuntos e conteúdos abordados, contextualizando-os.</p>				

**PARECER SOBRE A AULA OBSERVADA**

\_\_\_\_\_

Nome do Observador

\_\_\_\_\_

Assinatura do Observador

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
 Câmpus Pelotas – Visconde da Graça  
 Curso de Licenciatura em Física  
 Disciplina de Estágio Supervisionado

**Ficha 06 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO – AVALIAÇÃO FINAL**

**IDENTIFICAÇÃO**

<b>Estagiário:</b>
<b>Instituição concedente:</b>
<b>Docente supervisor (a):</b>
<b>Componente curricular do estágio:</b>
<b>Modalidade:</b>
<b>Orientadores:</b>
<b>Turma:</b>
<b>Ano/série:</b>

**AVALIAÇÃO**

Para cada critério avaliado, indicar o nível de atendimento, conforme a sequência mostrada na tabela: insuficiente (INS; 0-5,9), regular (REG; 6,0-7,4), bom (BOM – 7,5-8,9), muito bom (MB – 9,0-10).

CRITÉRIO	NÍVEL DE ATENDIMENTO			
	INS	REG	BOM	MB
<b>Planejamento</b> Apresenta o plano de aula; segue o plano no decorrer da aula, levando em consideração abertura para novos aspectos relevantes, especialmente os levantados pelos alunos; os recursos planejados estão de acordo com os				



assuntos a serem tratados.				
<p><b>Recursos metodológicos</b></p> <p>Utiliza de forma adequada os recursos planejados; organiza a sala de aula e os materiais utilizados de forma adequada; dinamiza a aula pela comunicação com os alunos e sua relação com os recursos utilizados.</p>				
<p><b>Desempenho do estagiário</b></p> <p>Apresenta facilidade em expor suas ideias; trabalha de forma clara e objetiva os conteúdos propostos; dialoga com estudantes, respeitando seus posicionamentos; trata com respeito e igualdade a todos os estudantes; atua adequadamente na resolução de situações-problema; chega na hora; cumpre horários de início e término da aula.</p>				
<p><b>Aprendizagem e avaliação</b></p> <p>Estimula a participação dos alunos; observa as necessidades individuais ou coletivas; incentiva a utilização de recursos extra sala de aula para aprendizagem; utiliza instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos e conteúdos propostos; utiliza diferentes métodos de avaliação.</p>				
<p><b>Domínio de conteúdo</b></p> <p>Demonstra domínio dos assuntos e conteúdos abordados, contextualizando-os.</p>				
<b>NOTA FINAL</b>				

**PARECER FINAL**

---

Supervisor – Área Pedagógica

Supervisor – Área Específica

Instituto Federal Sul-rio-grandense  
Câmpus Pelotas – Visconde da Graça

COSIE

**TERMO DE REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO**

**Nome da/o estudante:**

Matrícula:

Curso:

Câmpus:

Semestre:

Estágio: 1 ( )    2 ( )    3 ( )    4 ( )

**Local de realização do estágio:**

Razão social da concedente:

Endereço:

Nome do/a supervisor/a de estágio:

Período de estágio: ..... a .....

Carga horária semanal:    **h**

Total de horas efetivas trabalhadas:    **horas**

( ) Aprovado                      ( ) Reprovado

Observações do Supervisor(a):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Pelotas,                      de                      de 2023.

Professor/a Orientador/a do estágio: \_\_\_\_\_

Supervisor (a): \_\_\_\_\_

## **8.2. Apêndice B – Regulamento das Atividades Complementares**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

### **REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Dispõe sobre o regramento operacional das atividades complementares do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Sul-riograndense do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça.

#### **CAPÍTULO I**

##### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º O presente regulamento tem por finalidade normatizar a inserção e validação das atividades complementares como componentes curriculares integrantes do itinerário formativo dos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, em conformidade com o disposto na Organização Didática do IF Sul.

Art. 2º As atividades curriculares são componentes curriculares obrigatórios para obtenção da certificação final e emissão de diploma, conforme previsão do Projeto Pedagógico de Curso.

#### **CAPÍTULO II**

##### **DA CARACTERIZAÇÃO E DOS OBJETIVOS**

Art. 3º As atividades complementares constituem-se componentes curriculares destinados a estimular práticas de estudo independente e a vivência de experiências formativas particularizadas, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do (a) aluno (a).

Art. 4º As atividades complementares compreendem o conjunto opcional de atividades didático-pedagógicas previstas no Projeto Pedagógico de Curso, cuja natureza vincula-se ao perfil de egresso do Curso.

§ 1º A integralização da carga horária destinada às atividades complementares é resultante do desenvolvimento de variadas atividades selecionadas e desenvolvidas pelo (a) aluno (a) ao longo de todo seu percurso formativo, em conformidade com a tipologia e os respectivos cômputos de cargas horárias parciais previstos neste Regulamento.

§ 2º As Atividades Complementares podem ser desenvolvidas no próprio Instituto Federal Sul-rio-grandense, em outras Instituições de Ensino, ou em programações oficiais promovidas por outras entidades, desde que reconhecidas pelo colegiado/coordenação de curso e dispostas neste Regulamento.

Art. 5º As atividades complementares têm como finalidades:

- I. Possibilitar o aperfeiçoamento humano e profissional, favorecendo a construção de conhecimentos, competências e habilidades que capacitem os (as) estudantes a agirem com lucidez e autonomia, a conjugarem ciência, ética, sociabilidade e alteridade ao longo de sua escolaridade e no exercício da cidadania e da vida profissional;
- II. Favorecer a vivência dos princípios formativos basilares do IFSul, possibilitando a articulação entre o Projeto Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico de Curso;
- III. Oportunizar experiências alternativas de aprendizagem, capacitando os egressos possam vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de construção do conhecimento.
- IV. Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva e a participação em atividades de extensão;
- V. Complementar a formação profissional e social;
- VI. Ampliar os horizontes do conhecimento, bem como de sua prática, para além da sala de aula, em atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- VII. Favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais no contexto regional em que se insere a Instituição;

- VIII. Propiciar a interdisciplinaridade e demais associações entre componentes curriculares, dentro e entre os períodos letivos semestres;
- IX. Estimular práticas de estudo independentes, visando a uma progressiva autonomia profissional e intelectual do (a) estudante;
- X. Encorajar a apropriação de conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referirem às experiências profissionalizantes julgadas relevantes para a área de formação considerada;
- XI. Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva e a participação em atividades de extensão;
- XII. Aprimorar conhecimentos, competências e habilidades avaliadas pelo ENADE – Exame Nacional de Avaliação do Desempenho dos (as) Estudantes. Acrescentar finalidades próprias do Curso.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA NATUREZA E CÔMPUTO**

Art. 6º. São consideradas atividades complementares (Quadro I) para fins de consolidação do itinerário formativo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas:

- I. participação em cursos de curta duração;
- II. intercâmbio (Nacional e Internacional) na área do Curso e áreas afins;
- III. participação, como ouvinte, em apresentações públicas de Trabalhos de Conclusão de Curso, de Pós-graduação ou atividades correlatas;
- IV. estágio não obrigatório em áreas afins com o curso;
- V. Participação, como ouvinte, em eventos de longa duração relacionados com os objetivos do curso;
- VI. Participação em programas institucionalizados (PIBID, Residência Pedagógica ou assemelhados), como bolsista ou voluntário, realizadas no

IFSul, ou em instituições públicas ou privadas reconhecidas pelo Ministério da Educação ou pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações ;

- VII. monitoria em disciplinas da Graduação e/ou de Ensino Médio;
- VIII. participação, como bolsista ou voluntário, em projeto de ensino;
- IX. realização de cursos de idiomas estrangeiros;
- X. participação como ministrante de cursos, oficinas, feiras, palestras ou atividades correlatas;
- XI. participação em atividades de Iniciação científica (área técnica, ensino ou educação), como bolsista ou voluntário, realizadas no IFSul, ou em instituições públicas ou privadas reconhecidas pelo MEC;
- XII. apresentação de pôster de trabalhos de natureza científica em eventos de áreas afins com o curso;
- XIII. apresentação oral de trabalhos de natureza científica em eventos de áreas afins com o curso;
- XIV. publicação de artigo científico completo em revistas indexadas;
- XV. publicação de produto educacional;
- XVI. publicação de resumos em anais de congressos, simpósios, encontros, jornais, meios eletrônicos, revistas especializadas, em áreas afins;
- XVII. publicação de resumos expandidos em anais de congressos, simpósios, encontros, jornais, meios eletrônicos, revistas especializadas, em áreas afins;
- XVIII. publicação de trabalho completo em anais de evento;
- XIX. participação em Projetos de Extensão institucionalizados, como bolsista ou voluntário, em instituições públicas ou privadas, na área de interesse do curso, reconhecidas pelo MEC;
- XX. participação em ações de extensão;

- XXI. participação como membro do Colegiado de Curso;
- XXII. participação em núcleos institucionalizados no IFSul;
- XXIII. participação como membro do Diretório Acadêmico;
- XXIV. organização de evento relacionado com os objetivos do curso;
- XXV. participação em reuniões de avaliação dos cursos de Licenciatura.

Art. 7º A integralização da carga horária total de atividades complementares no Curso de referencia-se nos seguintes cálculos parciais:

#### **CAPÍTULO IV**

##### **DO DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO**

Art. 8º As atividades complementares deverão ser cumpridas pelo (a) estudante a partir do 1º semestre do curso, perfazendo um total de 200 (duzentas) horas, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 9º A integralização das atividades complementares é condição necessária para a colação de grau e deverá ocorrer durante o período em que o (a) estudante estiver regularmente matriculado (a), excetuando-se eventuais períodos de trancamento.

Art. 10. Cabe a (o) estudante acostar - na aba “Atividades Complementares”, em seu perfil no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) - a documentação necessária para avaliação e validação das atividades complementares realizadas.

Art. 11. Ao final de cada semestre, cabe à coordenação do Curso reunir o colegiado para apresentar as documentações acostadas no SUAP pelos (as) estudantes. O colegiado irá analisar os comprovantes de Atividade Complementares, baseado nos critérios e cálculos previstos neste Regulamento (Quadro 1), manifestando-se pelo deferimento ou indeferimento da solicitação.

Art. 12. A partir do parecer do colegiado, constante em ata, a coordenação de curso tem a responsabilidade de validar ou não as Atividades Complementares junto ao Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP).

## **CAPÍTULO V**

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 13. As atividades complementares cursadas anteriormente ao ingresso no curso são avaliadas, para efeito de aproveitamento ou não, seguindo os mesmos encaminhamentos dos descritos nos artigos 10, 11 e 12 deste Regulamento.

Art.14. Os casos omissos neste regulamento serão deliberados pelo colegiado/coordenadoria do curso.



Quadro I - Limites mínimo e máximo de horas por atividade complementar

	<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>Carga horária máxima por atividade</b>	<b>Limite Máximo no curso</b>	<b>Documento Comprobatório</b>
<b>Atividades em ensino</b>				
1	Participação em cursos de curta duração. Neste item serão aceitos disciplinas não computadas no histórico dos (as) estudantes e cursos realizados em Instituições de Ensino Superior reconhecidas pelo MEC, desde que relacionados ao curso de licenciatura, com carga horária igual ou superior à 20h.	20 h	80 h	Certificado de participação. Atestado de aprovação emitido pela Instituição comprovando a aprovação.
2	Intercâmbio (Nacional e Internacional) na área do Curso e áreas afins	1 h/dia	120 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
3	Participação, como ouvinte, em apresentações públicas de Trabalhos de Conclusão de Curso, de Pós-graduação ou atividades correlatas	2 h	20 h	Atestado de participação emitido pela Instituição.
4	Estágio não obrigatório em áreas afins com o curso	20 h por mês	80 h	Atestado emitido pelo local do estágio com assinatura do Supervisor técnico ou cópia do contrato de estágio
5	Participação em eventos de longa duração (congressos, simpósios, colóquios, semanas acadêmicas, etc.) como ouvinte, relacionados com os objetivos do curso.	Carga horária do evento até 20 h	60 h	Certificado de participação
6	Participação em programas institucionalizados (exemplo PIBID e Residência Pedagógica), como bolsista ou voluntário, realizadas no IFSul, ou em instituições públicas ou privadas reconhecidas pelo Ministério da Educação ou pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações	40 h por semestre	120 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
7	Monitoria em disciplinas da Graduação e/ou de Ensino Médio	10 h por mês	120 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
8	Participação, como bolsista ou voluntário, em projeto de ensino	Carga horária do certificado até 30 h	90 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
9	Realização de cursos de idiomas estrangeiros	20 h	40 h	Certificação do Curso e/ou atestado da instituição. Deverá

				conter a aprovação
10	Participação como ministrante de cursos, oficinas, feiras, palestras ou atividades correlatas	20 h	60 h	Certificação do Curso e/ou atestado da instituição
<b>Atividades em pesquisa</b>				
11	Participação em atividades de Iniciação científica (área técnica, ensino ou educação), como bolsista ou voluntário, realizadas no IFSul, ou em instituições públicas ou privadas reconhecidas pelo MEC	40 h por semestre	120 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
12	Apresentação de pôster de trabalhos de natureza científica em eventos de áreas afins com o curso.	20 h por evento	60 h	Certificado de apresentação de trabalho
13	Apresentação oral de trabalhos de natureza científica em eventos de áreas afins com o curso.	30 h por evento	60 h	Certificado de apresentação de trabalho
14	Publicação de artigo científico completo em revistas indexadas	60 h	120 h	Cópia da publicação
15	Publicação de produto educacional	60 h	120 h	Cópia da publicação
16	Publicação de resumos em anais de congressos, simpósios, encontros, jornais, meios eletrônicos, revistas especializadas, em áreas afins.	10 h	60 h	Cópia da publicação
17	Publicação de resumos expandidos em anais de congressos, simpósios, encontros, jornais, meios eletrônicos, revistas especializadas, em áreas afins.	20 h	60 h	Cópia da publicação
18	Publicação de trabalho completo em anais de evento	30 h	90 h	Cópia da publicação
<b>Atividades em extensão</b>				
19	Participação em Projetos de Extensão institucionalizados, como bolsista ou voluntário, em instituições públicas ou privadas, na área de interesse do curso, reconhecidas pelo MEC	40 h por semestre	120 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou professor coordenador projeto
20	Participação em ações de extensão	20 h	80 h	Atestado de participação emitido pela Instituição.
<b>Atividades de participação, organização e representação discente</b>				
21	Participação como membro do Colegiado de Curso	4 h por semestre	8 h	Atestado ou portaria de participação emitido pela Instituição e/ou coordenador
22	Participação em núcleos institucionalizados no IFSul (NUGAI, NUGEDS, NEPEA, NEABI, NAC, NECIM etc.)	1 h por mês	20 h	Portaria de composição ou declaração da coordenação do núcleo
23	Participação como membro do Diretório Acadêmico.	4 h por semestre	8 h	Atestado de participação emitido pela Instituição e/ou coordenador do curso
24	Organização de evento relacionado com os objetivos do curso	40 h	120 h	Certificado de participação na equipe

				organizadora
25	Participação em reuniões de avaliação dos cursos de Licenciatura.	2 h	20 h	Certificado de participação

### **8.3. Apêndice C – Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

#### **REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Dispõe sobre o regramento operacional do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Sul-rio-grandense do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça.

#### **CAPÍTULO I**

##### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º O presente Regulamento normatiza as atividades e os procedimentos relacionados ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul.

Art. 2º O desenvolvimento do TCC está atrelado às disciplinas obrigatórias de Projeto de Pesquisa e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, ofertados respectivamente no 9º e 10º semestres.

§ 1º Para aprovação na disciplina de Projeto de Pesquisa, o (a) aluno (a) deverá apresentar seu projeto de TCC e obter nota igual ou superior a 6,0 (seis).

§ 2º Para aprovação na disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, o (a) aluno (a) deverá apresentar seu TCC à uma banca e obter nota igual ou superior a 6,0 (seis).

Art. 3º O TCC é considerado requisito para a obtenção de certificação final e emissão de diploma.

#### **CAPÍTULO II**

## DA CARACTERIZAÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 4º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas constitui-se numa atividade curricular do tipo monografia, artigo científico ou produto educacional, vinculada à área de conhecimento e ao perfil de egresso do Curso.

Art. 5º O TCC consiste na elaboração, pelo acadêmico concluinte, de um trabalho que demonstre sua capacidade para formular, fundamentar e desenvolver um trabalho de pesquisa de modo claro, objetivo, analítico e conclusivo.

§ 1º O TCC deve ser desenvolvido segundo as normas que regem o trabalho e a pesquisa científica, as determinações deste Regulamento e outras regras complementares que venham a ser estabelecidas pelo colegiado/coordenação de Curso. O modelo a ser seguido está disponível na Coordenação do curso e juntamente com o (a) docente regente da disciplina de Projeto de Pesquisa.

§ 2º O TCC visa a aplicação dos conhecimentos construídos e das experiências adquiridas durante o curso.

§ 3º O TCC consiste numa atividade individual do (a) acadêmico (a), realizada sob a orientação e avaliação docente.

§ 4º O processo estabelecido para a obtenção de dados pode ser realizado por mais de um (a) acadêmico (a), desde que formalmente aceito pelo(s) ((a(s)) professor(es) ((a(s)) orientador(es) ((a(s)) e claramente definidos e diferenciados os focos de estudo individual dos (as) envolvidos (as).

Art. 6º O TCC tem como objetivos gerais:

I - Estimular a pesquisa, a produção científica e o desenvolvimento pedagógico sobre um objeto de estudo pertinente ao curso;

II – Possibilitar a sistematização, aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, tendo por base a articulação teórico-prática;

III - Permitir a integração dos conteúdos, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico-científico e pedagógico do acadêmico;

IV - Proporcionar a consulta bibliográfica especializada e o contato com o processo de investigação científica;

V - Aprimorar a capacidade de interpretação, de reflexão crítica e de sistematização do pensamento.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA MODALIDADE E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS**

Art. 7º No Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas o TCC é desenvolvido na modalidade de monografia, artigo científico ou produto educacional, em conformidade com o Projeto Pedagógico de Curso.

§ 1º Considerando a natureza da modalidade de TCC expressa nesse caput, são previstos os seguintes, procedimentos técnicos para o desenvolvimento do referido trabalho:

a) o (a) aluno (a) deverá definir, com auxílio de seu (sua) professor (a) orientador (a), uma situação-problema a ser investigada. A partir desta definição deverá abordar, de acordo com o tipo de pesquisa, a modalidade que melhor se adapte a sua temática e problema, como:

I - uma pesquisa científica básica, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses universais ou locais com o objetivo de gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência, ainda que sem aplicação prática prevista, ou estudos científicos com o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos;

II - o desenvolvimento de tecnologias educacionais, compreendendo a inovação em práticas didático-pedagógicas, podendo ou não, resultar em propriedade intelectual.

b) A partir desta definição o (a) aluno (a) seguirá as etapas de acordo com o tipo de pesquisa que melhor se adapte a sua temática e problema. Dentre algumas etapas possíveis:

I - revisão bibliográfica;

II - coleta de dados (observação, entrevistas, questionários, diário de bordo);

III - tabulação de dados;

IV - análise e conclusão dos resultados;

V - redação da monografia.

§ 2º A produção do texto orienta-se pelas regras básicas de escrita acadêmico-científica da ABNT, bem como pelas normas de apresentação dispostas neste Regulamento.

§ 3º Em se tratando de artigo científico o (a) discente apenas poderá publicar seu trabalho em revistas científicas indexadas de acesso livre.

## **CAPÍTULO IV**

### **DA APRESENTAÇÃO ESCRITA, DEFESA E AVALIAÇÃO**

#### **Seção I**

##### **Da apresentação escrita**

Art. 8º O TCC deverá ser apresentado sob a forma escrita, entregue digitalmente, a cada membro (a) da banca examinadora com antecedência de, no mínimo, 07 (sete) dias em relação à data prevista para a apresentação oral.

§ 1º A estrutura do texto escrito integrará, obrigatoriamente, os seguintes itens: resumo (podendo apresentar resumo em língua estrangeira), revisão bibliográfica, objetivos, metodologia, resultados e discussão, considerações finais e referências bibliográficas.

§ 2º O trabalho deverá ser redigido de acordo com um dos modelos disponibilizados pela Coordenação de Curso, obedecidas as normas de formatação da ABNT.

#### **Seção II**

##### **Da apresentação oral**

Art. 9º A apresentação oral do TCC, em caráter público, ocorre de acordo com o cronograma definido pelo Colegiado/Coordenação de Curso, sendo composto de três momentos:

I - Apresentação oral do TCC pelo acadêmico;

II - Arguição da banca;

III - Fechamento do processo de avaliação, com participação exclusiva dos membros da Banca Avaliadora;

III - Escrita da Ata, preenchimento e assinatura de todos os documentos pertinentes.

§ 1º O tempo de apresentação do TCC pelo acadêmico é de 20 (vinte) minutos, com tolerância máxima de 10 (dez) minutos adicionais.

§ 2º Após a apresentação, a critério da banca, o (a) estudante poderá ser arguido por um prazo máximo de 20 (vinte) minutos.

§ 3º Aos (As) estudantes com necessidades especiais facultar-se-ão adequações/adaptações na apresentação oral do TCC.

Art. 10º As apresentações orais dos TCCs ocorrerão no último mês do semestre letivo em que o (a) discente está cursando a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme cronograma estabelecido e divulgado previamente pelo Coordenador de Curso.

### **Seção III**

#### **Da avaliação**

Art. 11. A avaliação do TCC será realizada por uma banca examinadora, indicada pelo (a) orientador (a), discente e homologada pelo colegiado do curso, por meio da análise do trabalho escrito e de apresentação oral.

Art. 12. Após a avaliação, caso haja correções a serem feitas, o (a) discente deverá reformular seu trabalho, segundo as sugestões da banca.

Art. 13. Após as correções solicitadas pela Banca Avaliadora e com o aceite final do (a) Professor (a) Orientador (a), o (a) acadêmico (a) entregará à Biblioteca do câmpus uma cópia do TCC, em formato eletrônico (arquivo pdf), bem como o termo de autorização de publicidade da biblioteca.

Parágrafo único. O prazo para entrega da versão final do TCC é definido pela Banca Avaliadora no ato da defesa, não excedendo a 30 (trinta) dias a contar da data da apresentação oral.

Art. 14. O TCC somente será considerado concluído quando o (a) acadêmico (a) entregar, com a anuência do (a) orientador (a), a versão final e definitiva.

Art. 15. Os critérios de avaliação envolvem:

I - No trabalho escrito – a organização estrutural; a linguagem concisa; a argumentação coerente com o referencial teórico, com aprofundamento conceitual condizente com o nível de produção esperado para um trabalho final de graduação; a correlação do conteúdo com o curso; a correção linguística e o esmero científico/pedagógico;



II - Na apresentação oral - o domínio do conteúdo, a organização da apresentação, a capacidade de comunicação das ideias e de argumentação.

Art. 16. A composição da nota será obtida por meio de em uma sessão reservada, onde cada membro (a) da banca atribuirá separadamente ao trabalho escrito e à apresentação oral nota entre zero e dez. A nota de cada membro será obtida através da média aritmética das duas notas (apresentação oral e trabalho escrito). A nota final será obtida por média simples entre as três notas dos membros (as) da banca.

§ 1º Para ser aprovado, o aluno deve obter nota final igual ou superior a 6,0 (seis) pontos.

§ 2º Caso o acadêmico seja reprovado em TCC, terá uma segunda oportunidade de readequar seu trabalho e reapresentá-lo num prazo (a ser definido pelo colegiado do curso) máximo de 20 (vinte) dias.

Art. 17. Verificada a ocorrência de plágio total ou parcial, o TCC será considerado nulo, tornando-se inválidos todos os atos decorrentes de sua apresentação.

## **CAPÍTULO V**

### **DA COMPOSIÇÃO E ATUAÇÃO DA BANCA**

Art. 18. A Banca Avaliadora será composta por 3 (três) membros (as) titulares.

§ 1º O (A) Professor (a) Orientador (a) será membro (a) obrigatório da Banca Avaliadora e seu (sua) presidente.

§ 2º A indicação dos (as) demais membros (as) da Banca Avaliadora fica a critério do (a) Professor (a) Orientador (a) e do (a) orientando (a), com a sua homologação realizada pelo colegiado de curso.

§ 3º O (A) co-orientador (a), se existir, poderá compor a Banca Avaliadora, porém sem direito a arguição e emissão de notas, exceto se estiver substituindo o (a) orientador (a).

§ 4º A critério do (a) orientador (a), poderá ser convidado um (a) membro externo ao Câmpus/Instituição, desde que relacionado à área de concentração do TCC e sem vínculo com o trabalho.

§ 5º A participação de membro da comunidade externa poderá ser custeada pelo câmpus, resguardada a viabilidade financeira.

Art. 19. Ao (A) presidente da banca compete lavrar a Ata.

Art. 20. Os (As) membros (as) da banca farão jus a um certificado emitido pela Instituição, devidamente registrado pelo órgão da instituição competente para esse fim.

Art. 21. Todos (as) os (as) membros (as) da banca deverão assinar a Ata, observando que todas as ocorrências julgadas pertinentes pela banca estejam devidamente registradas, tais como, atrasos, alteração dos tempos, prazos para a apresentação das correções e das alterações sugeridas, dentre outros.

## **CAPÍTULO VI**

### **DA ORIENTAÇÃO**

Art. 22. A orientação do TCC será de responsabilidade de um (a) professor (a) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas ou de área afim do quadro docente das Licenciaturas do CaVG.

§ 1º É admitida a orientação em regime de co-orientação, desde que haja acordo formal entre os envolvidos (acadêmicos (as), orientadores (as) e Coordenação de Curso). Nestes casos, o nome do (a) co-orientador (a) deve constar em todos os documentos, inclusive no trabalho final.

§ 2º Como forma de formalizar a orientação e coorientação do TCC, os (as) professores (as) devem preencher o formulário de aceite de orientação e co-orientação e entregar à Coordenação do Curso para ciência do Colegiado. Este termo tem validade semestral, podendo ser renovado a cada semestre, até o final do curso.

Art. 23 Na definição dos (as) orientadores (as) devem ser observadas, pela Coordenação e pelo Colegiado de Curso, a oferta de vagas por orientador (a), definida quando da oferta do componente curricular, a afinidade do tema com a área de atuação do (a) professor (a) e suas linhas de pesquisa e/ou formação acadêmica e a disponibilidade de carga horária do (a) professor (a).

§ 1º O número de orientandos (as) por orientador (a) não deve exceder a 4 (quatro) por período letivo.

§ 2º A substituição do (a) Professor (a) Orientador (a) só será permitida em casos justificados e aprovados pelo Colegiado de Curso e quando o (a) orientador (a) substituto (a) assumir expressa e formalmente a orientação.

Art. 24. Compete ao (a) Professor (a) Orientador (a):

I - Orientar o(s) (a(s)) aluno(s) (a(s)) na elaboração do TCC em todas as suas fases, do projeto de pesquisa até a defesa e entrega da versão final da monografia.

II - Realizar reuniões periódicas de orientação com os (as) alunos (as) e emitir relatório de acompanhamento e avaliações.

III - Participar da banca de avaliação final na condição de presidente da banca.

IV - Orientar o (a) aluno (a) na aplicação de conteúdos e normas técnicas para a elaboração do TCC, conforme as regras deste regulamento, em consonância com a metodologia de pesquisa acadêmico/científica.

V - Efetuar a revisão da monografia e autorizar a apresentação oral, quando julgar o trabalho habilitado para tal.

VI - Acompanhar as atividades de TCC desenvolvidas em ambientes externos, quando a natureza do estudo assim requisitar.

VII - Preencher a ata de apresentação e defesa do TCC.

VIII- Receber, após defesa, os trabalhos dos orientandos e supervisionar as correções (quando houver) a partir das sugestões da Banca;

IX – Rer ler o trabalho devidamente corrigido e autorizar a entrega final.

Art. 25. Compete ao (à) Orientando (a):

I – Observar e cumprir a rigor as regras definidas neste Regulamento.

II – Atentar aos princípios éticos na condução do trabalho de pesquisa, fazendo uso adequado das fontes de estudo e preservando os contextos e as relações envolvidas no processo investigativo.

III - Estar matriculado nas disciplinas Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II);

IV - Cumprir os horários e prazos, e comparecer às apresentações em Bancas;

V - Elaborar monografia, considerando as orientações feitas pelo (a) Professor (a) Orientador (a) ao longo do processo de trabalho.

VI - Realizar as entregas da monografia definidas em cronograma.

## **CAPÍTULO VII**

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS**

Art. 26. Os custos relativos à elaboração, apresentação e entrega final do TCC ficam a cargo do (a) acadêmico (a).

Art. 27. Cabe ao Colegiado/Coordenadoria de Curso a elaboração dos instrumentos de avaliação (escrita e oral) do TCC e o estabelecimento de normas e procedimentos complementares a este Regulamento, respeitando os preceitos deste, do PPC e definições de instâncias superiores.

Art. 28. O (A) discente que não cumprir os prazos estipulados neste regulamento deverá enviar justificativa por escrito ao colegiado do curso que julgará o mérito da questão.

Art. 29. Os casos não previstos neste Regulamento serão resolvidos pelo Colegiado / Coordenadoria de Curso e pelo (a) Professor (a) Orientador (a).

Art. 30. Compete à Coordenadoria de Curso definir estratégias de divulgação interna e externa dos trabalhos desenvolvidos no Curso.

Art. 31. Os casos não previstos neste Regulamento serão resolvidos pelo Colegiado de Curso, ouvidos a Coordenação de Curso e o (a) Professor (a) Orientador (a), se for o caso.

## **8.4. Apêndice D – Regulamento do Núcleo Docente Estruturante**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

### **REGULAMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

Regulamenta a composição e as ações do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça.

#### **CAPÍTULO I**

##### **DA NATUREZA E COMPOSIÇÃO**

**Art. 1º** O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo, vinculado ao Colegiado do Curso que tem por finalidade acompanhar e atuar no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso, observando-se as políticas e normas do IFSul.

**Art. 2º** O Núcleo Docente Estruturante é constituído por:

I. Coordenador (a) do Curso;

II. Pelo menos, cinco (5) representantes e um (a) (1) suplente do quadro docente do curso e que atuem efetivamente sobre o desenvolvimento do mesmo; sendo no mínimo 60% de seus (suas) membros (as) com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *strictu sensu*.

§1º Os (As) representantes docentes serão indicados pelo colegiado de curso e convidados (as) pelo (a) coordenador (a) a integrar o NDE.

§2º No mínimo, 20% dos (as) membros (as) de NDE devem ter regime de trabalho de tempo integral.

§3º Um terço (1/3) dos (as) componentes poderão ser substituídos (as) a cada 2 (dois) anos, sendo permitida a recondução.

Art. 3º O (A) membro (a) cuja ausência ultrapassar duas reuniões sucessivas ordinárias ou extraordinárias perderá seu mandato, se as justificativas apresentadas não forem aceitas pelos (as) demais membros (as) do NDE.

**Parágrafo único:** Em caso de vacância ocorrerá a substituição pelo (a) suplente e na inexistência deste, a indicação pelos (as) membros (as) do NDE.

## **CAPÍTULO II**

### **DAS COMPETÊNCIAS E ATRIBUIÇÕES**

#### **SEÇÃO I**

##### **DAS COMPETÊNCIAS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

**Art. 4º** Compete ao NDE além das atribuições especificadas no art. 31 da Organização Didática do IFSul:

- I. Elaborar o Projeto Pedagógico do Curso, definindo sua concepção e fundamentos, em consonância com as discussões e definições encaminhadas pelo Colegiado de Curso;
- II. Propor atualização periódica do projeto pedagógico do curso;
- III. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do (a) egresso (a) do curso;
- IV. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- V. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- VI. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação;
- VII. Coordenar a elaboração e recomendar a aquisição de bibliografia e outros materiais necessários ao curso;
- VIII. Propor alterações no Regulamento do NDE.

## **SEÇÃO II**

### **DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE**

**Art. 5º** A presidência do Núcleo Docente Estruturante será exercida pelo (a) Coordenador (a) do Curso.

**Parágrafo único:** Na ausência ou impedimento do (a) Coordenador (a) do Curso, a presidência das reuniões será exercida por um membro do NDE por ele designado.

**Art. 6º** São atribuições do (a) Presidente:

- I. Convocar e presidir as reuniões;
- II. Representar o NDE junto aos demais órgãos do IFSul;
- III. Encaminhar as decisões do NDE;
- IV. Designar relator ou comissão para estudo de matéria do NDE;
- V. Submeter à apreciação e à aprovação do NDE a ata da sessão anterior;
- VI. Dar posse aos (as) membros (as) do NDE;
- VII. Designar o (a) responsável pela Secretaria do NDE;
- VIII. Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

## **CAPÍTULO III**

### **DO FUNCIONAMENTO**

**Art. 7º** O NDE reunir-se-á ordinariamente 01 (uma) vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou por solicitação de 2/3 de seus (suas) membros (as), com antecedência mínima de 02 (dois) dias úteis.

§1º As solicitações de reunião do NDE poderão ter caráter de convocação em situações extraordinárias.

§2º O NDE reunir-se-á com a presença de maioria simples (50% mais um) seus membros.

**Art. 8º** As decisões do NDE serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de membros (as) presentes.

**Art. 9º** De cada sessão do NDE lavra-se-á ata, que, depois de lida e aprovada, será assinada pelo (a) Presidente, pelo (a) Secretário e pelos (as) demais presentes.

**Parágrafo único:** As reuniões do NDE serão secretariadas por um (a) de seus membros, designado (a) pelo (a) Presidente.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 10º** Os casos omissos serão resolvidos pelo próprio NDE ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

**Art. 11º** O presente regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação, ficando revogadas as disposições em contrário.



## **8.5. Apêndice E – Regulamento do Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS - VISCONDE DA GRAÇA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

### **REGULAMENTO DO COLEGIADO**

Regulamenta a composição e as ações do Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça.

#### **CAPÍTULO I**

#### **DA NATUREZA, FINALIDADE E COMPOSIÇÃO**

##### **SEÇÃO I**

##### **DA NATUREZA E COMPOSIÇÃO**

**Art. 1º** O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas é um órgão permanente, consultivo, normativo e de assessoramento do coordenador do Curso, responsável pela deliberação, normatização e execução das ações didático-pedagógicas de ensino, pesquisa e extensão do Curso, com composição, competências e funcionamento definidos na OD do IF Sul e disciplinados neste Regulamento Interno.

**Art. 2º** O Colegiado será composto:

I – pelo (a) Coordenador (a) do Curso, que o presidirá, eleito (a) pelos (as) professores (as) que compõe a área específica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e designado (a) através de Portaria;

II – pelos (as) membros (as) do corpo docente do curso, na proporção de no mínimo 10% do total de docentes efetivos (as). Essa composição se dará por meio de escolha entre os (as) pares em reunião geral de docentes do curso, e após, será homologada em reunião de colegiado para que seja providenciada nova portaria;

III – por 01 (um (a)) representante discente, eleito (a) pelos (as) alunos (as) regularmente matriculados no curso;

IV – por 01 (um (a)) técnico/a-administrativo (a) escolhido (a) entre aqueles que atuam no Curso;

V – por 01 (um (a)) supervisor (a) pedagógico, indicado (a) pelo (a) coordenador (a) de curso em reunião de colegiado.

§ 1º Os (As) membros (as) do Colegiado de Curso têm os seguintes mandatos:

I – coincidente com o tempo de permanência no cargo de Coordenador do Curso, para o (a) presidente do Colegiado;

II – 2 (dois) anos para os (as) representantes técnico-administrativo e docentes, condicionados (as) ao exercício de atividade (técnica e docente, respectivamente) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e com recondução permitida;

III – 1 (um) ano para o (a) representante discente, sendo permitida a recondução desde que o (a) mesmo (a) esteja matriculado (a) no curso.

§ 2º O (A) Coordenador (a) será substituído (a) em suas faltas e impedimentos por um dos membros do Colegiado indicado pelo Coordenador do Curso.

§ 3º Os (As) representantes docentes terão 01 (um) suplente, indicado pelos pares, e que será solicitado a atender a reunião quando da ausência de um (a) dos (as) membros (as) efetivos para que se assegure o quórum necessário à deliberação. As sessões do Colegiado serão abertas à participação do (a) suplente, porém seu direito à voto fica restrito aos momentos em que estiver oficialmente substituindo um (a) membro (a) titular

§ 4º Caso algum (a) membro (a) do colegiado necessite deixar a função antes do término do mandato, deve solicitar desligamento ao (à) Coordenador (a) do Colegiado. O (A) suplente deverá assumir a vaga interinamente até que uma nova eleição possa ser realizada. O (A) suplente e/ou novos (as) membros (as) têm seus mandatos encerrados juntamente com os demais.

§ 5º O (A) representante discente terá 01 (um (a)) suplente eleito (a) pelos (as) alunos (as) regularmente matriculados no curso.

§ 6º A Direção da Unidade deverá designar um (a) servidor (a) técnico/a-administrativo (a) para prestar serviços burocráticos inerentes às atividades do curso.

## **SEÇÃO II**

### **DOS OBJETIVOS:**

**Art. 3º** São objetivos do Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas:

I – Proporcionar articulação entre a Direção Geral e de Ensino, docentes e as diversas unidades do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça que participam da operacionalização do processo ensino-aprendizagem;

II – Assegurar o bom andamento das atividades do Curso, acompanhar a implementação do projeto pedagógico, propor alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do Curso.

## **CAPÍTULO II**

### **DAS ATRIBUIÇÕES**

#### **SEÇÃO I**

#### **DAS ATRIBUIÇÕES DO COLEGIADO**

**Art. 4º** Competirá ao Colegiado de Curso, observando o disposto no art. 27º da Organização Didática do IFSul:

I – Orientar e acompanhar o Projeto Pedagógico do Curso, bem como suas reformulações, a partir das diretrizes curriculares do CNE/MEC.

II – Acompanhar, com relação ao Curso, conforme exigências do CNE/MEC os processos de:

a) avaliação das condições de ensino

b) reconhecimento e renovação de reconhecimento

III – Acompanhar, com relação ao Curso, conforme exigências do CNE/MEC os Exames Nacionais de Cursos;

IV – Supervisionar a execução da matriz curricular, de acordo com a legislação pertinente;

V – Aprovar os planos de ensino das disciplinas do Curso, observadas as diretrizes gerais para sua elaboração, aprovados pelo Departamento de Educação Profissional e Cursos Superiores de Graduação;

VI – Coordenar e supervisionar as atividades de planejamento, elaboração, execução e acompanhamento didático-pedagógico do Curso sugerindo, se necessário, as devidas alterações juntamente com a Supervisão Pedagógica do Câmpus;

VII – Emitir parecer em projetos de ensino, pesquisa e extensão vinculados à Coordenadoria do Curso;

VIII – Propor ao Departamento de Educação Profissional e Cursos Superiores de Graduação e ao Núcleo Docente Estruturante do Curso, normas de funcionamento e verificação do rendimento escolar para os Estágios Curriculares, Trabalho de Conclusão e de disciplinas com características especiais do Curso;

IX – Propor aos Conselhos Superiores e órgãos do IF-Sul-rio-grandense medidas e normas referentes às atividades acadêmicas, disciplinares, administrativas e didático-pedagógicas necessárias ao bom desempenho e qualidade do Curso;

X – Sugerir medidas que visem ao aperfeiçoamento e desenvolvimento das atividades da Instituição, bem como opinar sobre assuntos pertinentes que lhes sejam submetidos pela Direção Geral;

VIII – Emitir parecer sobre equivalência de atividades didático-pedagógicas, de pesquisa e extensão e outras relacionadas com o Projeto Pedagógico do curso;

IX – Emitir parecer sobre transferências de alunos e mudanças de curso, e respectivos planos de aproveitamento de estudos e de adaptação;

X – Constituir comissões específicas para o estudo de assuntos de interesse do Colegiado de Curso;

XI – Alterar as disposições deste regulamento interno, bem como propor alterações no Regimento do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, observadas as competências dos Conselhos Superiores;

XII – Zelar pela fiel execução dos dispositivos regimentais e demais regulamentos e normas do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça;

XIII – Reunir-se e tomar decisões conjuntas com os demais Colegiados de Curso do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, sempre que o assunto e interesse da demanda exigir, a critério da Direção Geral, desde que convocado para este fim, nos termos do Regimento Geral.

XII – Estabelecer os perfis de novos (as) professores (as) para os concursos;

XIII – Exercer as demais funções que lhe sejam previstas em lei, no Regimento Geral do Câmpus e neste Regulamento.

**Art. 5º** O Colegiado de Curso funcionará em caráter permanente, desenvolvendo suas atividades em consonância com os interesses da Instituição e estará vinculado à Coordenação dos Cursos Superiores do Câmpus.

**Art. 6º** O Colegiado de curso reunir-se-á de forma sistemática, segundo calendário pré-estabelecido, sendo, em cada reunião, lavrada a respectiva ata e registradas as presenças.

**Art. 7º** O (A) Coordenador (a) será eleito pelos (as) pares do Curso e homologado através de Portaria emitida pela Direção Geral do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça;

**Art. 8º** O quantitativo de horas destinadas à coordenação do curso está definido no regulamento da atividade docente do IFSul.

## **SEÇÃO II**

### **DA COMPETÊNCIA DO (A) COORDENADOR (A) DO COLEGIADO**

**Art. 9º** Serão atribuições do (a) Coordenador (a), além de fazer cumprir o disposto no Artigo 4º, as seguintes:

I – Coordenar a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, a partir das diretrizes curriculares, acompanhando a implantação da infraestrutura necessária à sua execução de acordo com os padrões de qualidade fixados pelo MEC e pelo IFSul;

II – Administrar, de forma ética e transparente.

III – Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive o de qualidade;

IV – Representar o Colegiado junto aos órgãos do Câmpus;

V – Executar as deliberações do Colegiado;

VI – Designar relator (a) ou comissão para estudo de demanda a ser decidida pelo Colegiado;

VII – Decidir, *ad referendum*, em caso de urgência, sobre demanda de competência do Colegiado, submetendo sua decisão ao Colegiado de Curso na 1ª Reunião após a sua decisão;

VIII – Elaborar os horários de aula, ouvidos os Departamentos e Áreas envolvidos;

IX – Orientar, ou encaminhar ao setor competente, os (as) alunos (as) quanto à matrícula e integralização do Curso;

X – Verificar o cumprimento do currículo do Curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;

XI – Superintender as atividades da Secretaria do Colegiado de Curso;

XII – Exercer outras atribuições previstas em lei, neste Regimento de Curso.

**Parágrafo Único:** Dos atos do (a) Coordenador (a) de Curso Superior, cabe recurso ao Colegiado de Curso, no prazo de 10 (dez) dias a contar da comunicação do ato.

**Art. 10º** As sanções cabíveis ao (à) Coordenador (à) serão aplicadas pela Direção Geral do Câmpus, verbalmente ou por escrito, ou para quem a Direção delegar competência.

**Parágrafo Único:** As sanções a que se refere o “caput” deste artigo poderá implicar, inclusive, destituição da função.

**Art. 11º** Poderão ser criadas comissões para tratarem de assuntos específicos que, uma vez concluídos, serão submetidos ao Colegiado.

**Art. 12º** Ao (À) servidor (a) administrativo (a) que for designado (a) para o Colegiado caberá desenvolver todas as atividades de natureza burocrática, tais como:

- a. Preparar e divulgar avisos de interesse do Colegiado;
- b. Digitar atas das reuniões e proceder ao seu arquivamento;
- c. Expedir correspondências do Colegiado e arquivar as recebidas;
- d. Realizar serviços diversos de digitação, encaminhamento de pedidos de serviço e de material e outros, de natureza burocrática, que lhe forem solicitados.

### **SEÇÃO III – DA COMPETÊNCIA DOS (AS) MEMBROS DO COLEGIADO**

**Art. 13º** Serão atribuições de todos (as) os (as) membros (as):

- a. Participar das Reuniões de Colegiado do Curso;

Participar, sempre que convidados, de grupos de trabalho e das votações realizadas nas reuniões;

- b. Zelar pelo cumprimento das atribuições de todos os professores do Curso, tais como, elaboração e aplicação dos Planos de Ensino semestrais de suas disciplinas; Entrega em dia, para a coordenação de curso, de seus respectivos Diários de Classe corretamente preenchidos e digitados os dados necessários; manutenção de todos os instrumentos de avaliação aplicados aos (as) discentes por um período mínimo de 04 (quatro) anos; elaboração de material de apoio necessário ao bom desenvolvimento dos conteúdos programáticos; realização de substituição de aulas, respeitado o respectivo regime de trabalho; cumprimento das atividades referentes às aulas sob sua responsabilidade;
- b. Colaborar com o (a) Coordenador (a) no cumprimento integral deste Regulamento.

**Art. 14º** O não cumprimento das disposições contidas nas alíneas de “a” a “d” do artigo antecedente acarretará de sanções por parte da Direção Geral do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça, que será informado, pela chefia competente, sobre a ocorrência de faltas.

**Art. 15º** Caberá ao (à) Coordenador (a) de Curso advertir verbalmente ou por escrito em razão das faltas ocorridas no desempenho das respectivas funções.

**Parágrafo único:** O (A) Coordenador informará, por escrito, à competente chefia, sobre a não observância das atribuições referidas no Art. 13º.

**Art. 16º** Em caso de imperiosa necessidade, que possam ser justificadas, o (a) professor (a), com antecedência, pessoalmente ou através de terceiro, comunicar a impossibilidade de não cumprimento de uma ou mais alíneas do Art. 13º.

### **CAPÍTULO III**

#### **DO FUNCIONAMENTO E DELIBERAÇÃO DO COLEGIADO**

##### **SEÇÃO I**

##### **DA CONVOCAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E FUNCIONAMENTO DAS SESSÕES**

**Art. 17º** O Colegiado de Curso reunir-se-á, ordinariamente e extraordinariamente, de acordo com as demandas existentes, sempre que for convocado pelo Coordenador de Curso ou a requerimento de 03 membros, de acordo com a relevância julgada por quem convocar.

**Art. 18º** A convocação ordinária e extraordinária será feita de forma virtual, individualmente, e deverá observar uma antecedência mínima de 03 (três) dias, salvo em caso de urgência, em que o prazo poderá ser reduzido para 24 (vinte e quatro) horas, sempre constando da convocação a pauta dos assuntos.

**Art. 19º** O (A) membro (a) do Colegiado pode participar de sessão em que aprecie de seu particular interesse, porém não terá direito a voto.

**Art. 20º** O comparecimento dos (as) membros (as) do Colegiado às reuniões plenárias é de caráter obrigatório, tem preferência sobre outras atividades acadêmicas, exceto aulas, perdendo o mandato aquele que, sem motivo justificado, faltar a mais de 03 (três) reuniões consecutivas ou 05 (cinco) sessões alternadas, e será substituído por um (a) suplente para exercer o prazo restante do mandato.

§ 1º Um (a) novo (a) suplente será indicado para exercer o prazo restante do mandato em conformidade com o processo descrito no Capítulo I, Seção I, deste Regulamento.

§ 2º A critério do Colegiado de Curso ou de seu (sua) Coordenador (a) poderão ser convocadas e ouvidas pessoas que não compõem o Colegiado.

**Parágrafo Único:** A participação se dará nos termos do convite.

**Art. 21º** A critério do Colegiado de curso, as sessões poderão ser abertas a participação de outros (as) funcionários (as) e/ou discentes da Instituição.

**Art. 22º** As sessões somente serão abertas com a presença absoluta de seus membros, após duas chamadas, com intervalo mínimo de 15 minutos.

**Parágrafo único:** O *quorum* para instalação e prosseguimento das reuniões é de maioria simples, composto de metade mais um e as decisões do plenário serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de membros presentes.

**Art. 23º** Das sessões serão lavradas atas, lidas, aprovadas e assinadas por todos (as) os (as) presentes, na mesma sessão ou na seguinte.

**Parágrafo Único:** As atas das sessões do Colegiado de Curso serão lavradas por um secretário *ad hoc*, designado, dentre os membros do Colegiado, devendo nelas constar as deliberações e pareceres emitidos.

**Art. 24º** Aberta a sessão, havendo necessidade, será aprovada a ata da reunião anterior, e iniciar-se-á a discussão da Ordem do Dia, permitindo-se a inclusão de



assuntos gerais por indicação de qualquer membro, seguida de aprovação do Colegiado.

**Art. 25º** Os (As) membros (as) do Colegiado poderão pedir vistas de processos submetidos à sua apreciação, em um prazo máximo de 02 (dois) dias que antecedem a data da sessão.

**Art. 26º** O não comparecimento do (a) membro (a) que pediu vistas adia o julgamento do processo, devendo este devolver o processo à Presidência no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas da sessão. Não comparecendo na sessão subsequente o processo deverá ser julgado pelo Colegiado.

**Art. 27º** O (A) Presidente designará os relatores e indicará o prazo para apresentação dos seus pareceres, os quais serão colocados em discussão, durante a qual deverá ser obedecida a ordem de inscrição.

**Art. 28º** Encerrada a discussão, ninguém poderá fazer uso da palavra, senão para encaminhar a votação ou para declaração de voto.

**Art. 29º** Encerrada a Ordem do Dia, passar-se-á à discussão dos assuntos gerais e à leitura de correspondências.

## **SEÇÃO II**

### **DAS DELIBERAÇÕES**

**Art. 30º** As deliberações serão realizadas por maioria dos presentes na sessão, observado o disposto no Art. 11 deste Regulamento, e ressalvados os casos previstos neste Regulamento, em que se exija quórum especial.

§ 1º O (A) Coordenador (a) do Colegiado participa da votação e, no caso de empate, decide por meio do voto de qualidade.

§ 2º O (A) suplente somente terá direito a vez e a voto quanto tiver assinado a lista de presença em substituição ao (a) membro (a) titular.

§ 3º Ressalvados os impedimentos legais, nenhum (a) membro (a) do Colegiado pode recusar-se de votar.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 31º** Nas omissões deste Regimento aplicar-se-á, no que couber, o Regimento Geral, em especial no que tange aos procedimentos para discussão. As omissões que ainda assim persistirem serão solucionadas pelo (a) Presidente.

**Art. 32º** Este Regimento entrará em vigor na data de sua aprovação, ficando revogadas as disposições em contrário.

## **8.6. Anexo I - Plano de ação do/a coordenador/a**

O plano de ação do (a) coordenador será construído conforme modelo a seguir.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE**  
**CÂMPUS PELOTAS-VISCONDE DA GRAÇA**  
AV. ILDEFONSO SIMÕES LOPES, 2791 - BAIRRO ARCO-ÍRIS  
CEP: 96.060-290 – PELOTAS/RS  
TELEFONE (53) 3309-5500  
E-mail:

### **PLANO DE AÇÃO DO/A COORDENADOR/A DE CURSO**

#### **1 - Objetivo**

Permitir o planejamento anual, o acompanhamento e os resultados do desenvolvimento das funções da Coordenação do Curso, de forma a garantir o atendimento à demanda existente e a sua plena atuação.

#### **2 - Forma de divulgação**

O plano de ação é levado ao conhecimento da comunidade acadêmica por meio de comunicação institucional, tais como o site institucional, redes sociais e mural do curso.

#### **3 - Atribuições do coordenador**

- I. coordenar e orientar as atividades do curso;
- II. coordenar a elaboração e as alterações do projeto pedagógico encaminhando-as para análise e aprovação nos órgãos competentes;
- III. organizar e encaminhar os processos de avaliação interna e externa;
- IV. organizar e disponibilizar dados sobre o curso.
- V. presidir o colegiado;
- VI. propor, junto ao colegiado, medidas para o aperfeiçoamento do ensino, da pesquisa e da extensão.

#### **4 - Regime de trabalho**

A coordenação do curso, na figura do(a) docente \_\_\_\_\_, possui um regime de trabalho de 40h, com dedicação exclusiva, de forma a cumprir com todas as atribuições da docência existentes na instituição. A Organização didática do IFSul prevê que, para o exercício da coordenação, deve ser destinada carga horária mínima de 10(dez) horas semanais. Nesse sentido, são destinadas XX h para desempenhar as atribuições de coordenação de curso, de forma a atender às demandas existentes, considerando a gestão do curso, a relação com os docentes e discentes, com tutores e equipe multidisciplinar (quando for o caso) e a representatividade nos colegiados superiores.

#### **5 - Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa**

A gestão do curso é planejada considerando a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com previsão da apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica e delineamento de processo autoavaliativo periódico do curso, conforme descrito a seguir.

Na gestão do curso ocorre a efetiva integração entre as suas diferentes instâncias de administração acadêmica, visando o aprimoramento contínuo do planejamento do curso, através do envolvimento de discentes e docentes. Essas instâncias são representadas pelo(a) coordenador(a), Núcleo Docente Estruturante (NDE), os quais convergem para o Colegiado de Curso. Nesse sentido, a gestão do curso administra a potencialidade do corpo docente do seu curso, favorecendo a integração e a melhoria contínua, como, por exemplo, gerir as metas de produção científica, cultural, artística ou tecnológica do Pessoal docente e supervisão pedagógica, de forma que pelo menos 50% dos (as) docentes possuam, no mínimo, 9 produções nos últimos 3 anos.

Em última análise, o NDE orienta e dá suporte na implantação do projeto pedagógico como um todo, atuando no acompanhamento, na consolidação e na atualização do PPC, realizando estudos e atualização periódica, verificando o impacto do sistema de avaliação da aprendizagem na formação do (a) estudante e analisando a adequação do perfil do egresso, considerando as diretrizes e as novas demandas do mundo do trabalho. Em sua atuação, colabora com a autoavaliação do curso (por meio de seus estudos) e considera permanentemente o resultado das avaliações interna e externas do curso.

As avaliações externas do curso compreendem as análises dos resultados do ENADE, das avaliações in loco do curso e do relatório de acompanhamento de egressos.

**5.1 - CPA**

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é responsável pela realização da avaliação interna do curso, elaborando relatórios que auxiliarão os coordenadores na gestão acadêmica do curso, incorporando, inclusive, os resultados das avaliações externas. A avaliação interna do curso compreende os aspectos da organização didático-pedagógica, da avaliação do corpo docente, discente e técnico-administrativo e das instalações físicas.

**5.2 - ENADE**

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos (as) estudantes com relação à realidade brasileira e mundial.

**5.3 - Avaliação in loco**

As avaliações externas in loco tratam da análise de objetos pertinentes ao contexto, aos processos e produtos das instituições de educação superior e cursos de graduação, conforme o ato decisório a ser subsidiado com a produção de dados e informações e a natureza do processo de avaliação in loco. As avaliações são orientadas por Instrumentos de Avaliação Institucional Externa (IAIE) ou por Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação (IACG).

**5.4 - Acompanhamento de egressos**

Através da Política Institucional de Acompanhamento de Egressos, o IFSul deseja conhecer a situação profissional e os índices de empregabilidade de seus ex-alunos, verificando a adequação entre a formação oferecida nos cursos e as exigências do mundo do trabalho. O acompanhamento de egressos colabora com a identificação dos cenários junto ao mundo do trabalho, fornecendo subsídios aos processos de ensino, pesquisa e extensão da instituição.

**5.5 - Plano de ação anterior**

Este item busca levar em consideração o plano de ação do ano anterior, listando suas ações, justificativas e situação para continuidade das ações planejadas.

Situação	Ação	Justificativa
Concluída (20XX/X)	Adequação de PPC	Atender indicadores do MEC
Concluída (20XX/X)-		
Em andamento (20XX/X*)	Compra de livros	

\* Previsão de conclusão

## 6 - Processo de autoavaliação periódica do curso.

O processo de autoavaliação do Projeto Pedagógico do Curso observará as seguintes diretrizes: a autoavaliação do curso constitui uma atividade sistemática e que deve ter reflexo imediato na prática curricular; deve estar em sintonia com o Processo de Autoavaliação Institucional; deve envolver a participação da comunidade acadêmica (docentes, discentes e técnico administrativos), egressos, seus empregadores ou comunidade externa; deve considerar os resultados do ENADE e avaliações in loco.

Para que sejam apropriados, os resultados da autoavaliação serão levados ao conhecimento da comunidade acadêmica por meio de comunicação institucional, resguardados os casos que envolverem a necessidade de sigilo ético da coordenação de curso.

## 7 - Evidências da apropriação dos resultados atingidos pela coordenação do curso

Os resultados atingidos pela coordenação do curso serão levados ao conhecimento da comunidade acadêmica por meio de comunicação institucional, tais como o site institucional, redes sociais e mural do curso.

## 8 - Ações e cronograma de execução

Meta	Ações	Origem da demanda	Cronograma						
			1º semestre						periodicidade
			1	2	3	4	5	6	

Meta	Ações	Origem da demanda	Cronograma						
			2º semestre						periodicidade
			1	2	3	4	5	6	

## 9 - Acompanhamento das ações

O acompanhamento será por meio de RELATÓRIO FINAL (no final do ano letivo). Cada RELATÓRIO deverá apresentar, por ação:

### 1) Situação da Ação, sendo opções:

- Prevista: significa que a ação não iniciou, mas ainda pode ser executada no prazo;
- Em andamento dentro do prazo: significa que a ação está sendo executada;
- Em andamento fora do prazo: significa que a ação está sendo executada, mas o prazo não será cumprido;
- Concluída: significa que a ação foi executada e concluída dentro do prazo;
- Cancelada: significa que a ação não será mais executada (seria excluída dos planos).

## 2) Justificativas/Observações

Deve ser incluída justificativa para atrasos e cancelamentos e observações que forem necessárias. Sugere-se realizar uma explicação breve e informativa.

Por meio da análise deste Plano de Ação e dos relatórios produzidos, será possível verificar se os objetivos foram alcançados, a necessidade da definição de ações corretivas ou providências para que os desvios significativos sejam minimizados ou eliminados.

O Relatório Final subsidiará a confecção do Relatório De Gestão Da Coordenação De Curso, com os indicadores de atuação da coordenação de curso.

Quantidade de ações	Ações iniciadas	Ações concluídas	Ações canceladas	Ações em andamento*	Ações complementares
"22"	"20"	"15"	"3"	"2"	"2"

\* Somam-se as ações em andamento dentro e/ou fora do prazo

## 11 - Anexos

Relatório do enade

Relatório da avaliação in loco

Relatório CPA

## **8.7. Anexo II - Regulamentos de Laboratórios**

### REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

#### CAPÍTULO I

#### DA CONSTITUIÇÃO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Art. 1º - O Laboratório de Informática é órgão setorial e visa atender:

- a. Os alunos dos cursos do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, das áreas Técnicas, de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão;
- b. Docentes de todos os Departamentos.

Art. 2º - O Laboratório de Informática, em sua área específica de atuação, tem como objetivos principais:

- a. Propiciar condições de plena integração dos benefícios da informática e das potencialidades das modernas redes de comunicação de dados ao processo de ensino;
- b. Dar apoio à formação avançada;
- c. Fornecer meios informatizados para o ensino de disciplinas usando os recursos da informática;
- d. Auxiliar nas atividades de pesquisa, oferecendo o acesso a rede internacional de computadores;
- e. Beneficiar as atividades de extensão com os recursos da computação.

#### CAPÍTULO II

#### DAS NORMAS E PROCEDIMENTOS GERAIS

Art. 3º - Este Regulamento normatiza o uso e funcionamento dos Laboratórios de Informática do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça do Instituto Federal Sul-riograndense (IFSul) bem como os direitos e deveres do usuário.

#### CAPÍTULO III

#### DO FUNCIONAMENTO

Art. 4º - O Laboratório de Informática do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça funciona para comunidades interna de segunda à sexta-feira das 08:00h às 22:00h.



Parágrafo único – encontra-se disponível no setor de APOIO do Câmpus, uma tabela de horários contendo as atividades programadas, bem como os horários para livre utilização.

Art. 5º - Os Laboratórios de Informática atendem aos Cursos Superiores, Cursos Técnicos e Pós-graduação.

Art. 6º - O usuário deverá ter conhecimento suficiente do funcionamento dos equipamentos, dos softwares e dos recursos a serem utilizados. Não será oferecido treinamento e sim orientação para utilização das tecnologias.

#### CAPÍTULO IV

##### POLÍTICAS DE AQUISIÇÃO

Art. 7º - A Direção e Coordenação de Tecnologia da Informação (CTI) do Câmpus estão envolvidas na atualização dos equipamentos e de novas tecnologias e fazem reuniões semestrais para planejamento. Em caso de alguma mudança, esta acontecerá no semestre seguinte ao curso em andamento. Caso ocorra alguma situação atípica que demande algum planejamento de aquisição fora do prazo estipulado, há uma avaliação imediata pela Coordenação e encaminhado para análise e devidas providencias, sendo solucionada a demanda em questão.

Art. 8º - A manutenção e a instalação do software e hardware são realizadas por técnicos do quadro funcional do Câmpus Pelotas – Visconde da Graça.

Parágrafo único - somente funcionários e estagiários previamente autorizados pela Coordenação de Tecnologia da Informação é que poderão realizar a manutenção dos equipamentos.

#### CAPÍTULO V

##### PLANO DE MANUTENÇÃO DOS LABORATÓRIOS

Art. 9º - Os técnicos são responsáveis por supervisionar e manter os computadores da Instituição e Laboratório de Informática em condições de uso. Para tanto, possuem qualificação adequada e estão em constante treinamento.

Periodicamente, são realizadas atividades de manutenção. Os problemas não resolvidos internamente são encaminhados a Coordenação de Tecnologia de Informação do Câmpus.

Art. 10º - O suporte e manutenção dos equipamentos obedece o seguinte Programa de Manutenção:

- a. Manutenção Permanente: Realizada pelos estagiários do CTI. Consiste na verificação diária do funcionamento normal de todos os computadores, antes do início de cada turno de utilização dos Laboratórios de Informática;
- b. Manutenção Preventiva: Realizada semanalmente nos Laboratórios de Informática pelos técnicos do CTI, onde é realizada a verificação das conexões e estado geral dos equipamentos;
- c. Manutenção Corretiva (interna): Realizada pelos técnicos do CTI. Consiste na solução dos problemas detectados na manutenção permanente e preventiva; realização de manutenção e/ou troca de componentes.

## CAPÍTULO VI

### PLANO DE ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA

Art. 11 - Atualmente, a estrutura do laboratório conta com microcomputadores com programas atualizados e Datashow.

Visto que a rapidez com que ocorrem os lançamentos de novos equipamentos no mercado é necessário que a Instituição a verifique constantemente se seus equipamentos possuem as características e configurações condizentes com o que está disponível no mercado.

Para acompanhar esse ritmo, a Instituição se propõe a verificar constantemente a necessidade de atualização dos equipamentos e a renovar semestralmente o parque instalado, aplicando upgrade quando o hardware permitir, ou adquirindo novos equipamentos.

## CAPÍTULO VII

### ATRIBUIÇÕES DOS FUNCIONÁRIOS E ESTAGIÁRIOS DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Art. 12 – Compete aos funcionários e estagiários dos laboratórios de informática:

I. Dar suporte técnico aos professores e demais usuários no desenvolvimento das atividades acadêmicas e pedagógicas que necessitem dos recursos do Laboratório de Informática.

- II. Supervisionar o comportamento dos usuários e utilização dos equipamentos;
- III. Zelar pela conservação e manutenção dos equipamentos do Laboratório de Informática.
- IV. Verificar com antecedência o funcionamento dos equipamentos que serão utilizados em aula pelos professores e usuários;
- V. Reportar ao departamento responsável todos os problemas detectados durante a utilização dos equipamentos; e
- VI. Os funcionários/Estagiários possuem autoridade nos laboratórios podendo intervir junto aos usuários que não cumprirem este regulamento.

## CAPÍTULO VIII

### DA RESERVA DOS LABORATÓRIOS

Art. 13 - Os professores que desejarem fazer uso dos laboratórios e de seus recursos deverão entrar em contato com o setor de GESTÃO ACADÊMICA para verificar datas e horários disponíveis dentro do planejamento semestral.

Art. 14 - As reservas para cursos ou aulas, fora do planejamento semestral, deverão ser solicitadas junto ao setor de GESTÃO ACADÊMICA.

Art. 15 - A prioridade de uso dos Laboratórios e de seus recursos é das disciplinas em que as atividades de Laboratório constem obrigatoriamente no Plano de Ensino. As disciplinas que não são diretamente ligadas à Informática serão atendidas de acordo com a disponibilidade de horário.

## CAPÍTULO IX

### DOS USUÁRIOS E DO USO

Art. 16 - São considerados usuários do Laboratório de Informática toda a comunidade acadêmica interna que poderá utilizá-los, durante os horários livres disponibilizados, para realização de trabalho escolares e pesquisa educacional.

Art. 17 - Não é permitido a utilização dos Laboratórios de Informática para atividades que não estejam diretamente ligadas ao ensino e pesquisa educacional.

Art. 18 - O professor da disciplina, quando ministrada no Laboratório de Informática, é autoridade em sala de aula cabendo ao mesmo a responsabilidade de tomar as providencias cabíveis em relação ao (à) discente que não cumprir com este e outros regulamentos que constam no contrato do aluno.

## CAPÍTULO X

### DOS DEVERES E DIREITOS DOS USUÁRIOS

Art. 19 - São deveres dos usuários dos Laboratórios de Informática:

- I. respeitar o regulamento do Laboratório de Informática;
- II. prezar pelo bom uso e conservação dos equipamentos e móveis disponíveis nos Laboratórios de Informática;
- III. conferir o horário de aula e de funcionamento afixados na porta do laboratório;
- IV. respeitar os horários disponíveis e as reservas realizadas previamente por professores;
- V. deixar mesas e cadeiras devidamente arrumadas, quando do término de aula em meio aos turnos de atividade;
- VI. manter o silêncio e o bom ambiente de trabalho / estudo;
- VII. salvar arquivos de maneira correta para evitar problemas, com perda dos dados ;
- VIII. evitar bebidas e comidas dentro do laboratório ; e
- IX. comunicar os responsáveis pelo Laboratório caso ocorra algum imprevisto ou dificuldade enfrentadas no mesmo.

Art. 20 - São direitos dos usuários dos Laboratórios de Informática:

- I. ter acesso aos recursos computacionais existentes no Laboratório para a concretização de suas atividades acadêmicas;
- II. ter orientação e instrução sobre a utilização dos recursos informáticos, tanto da equipe do Laboratório como dos professores;
- III. ter acesso à internet para a realizar pesquisas, acessar arquivos de apostilas de bases de dados que embasem ou complementem seus estudos e práticas;
- IV. elaborar pesquisa; e
- V. enviar e receber mensagens eletrônicas desde que com conteúdos relacionados às atividades acadêmicas.

## CAPÍTULO XI

### DO USO INDEVIDO DOS LABORATÓRIOS

Art. 21 - Constitui uso indevido dos Laboratórios de Informática:

- I. praticar atividades que afetem ou coloquem em risco as instalações e equipamentos;
- II. permitir o acesso aos Laboratórios de pessoas estranhas ao Câmpus e/ou pessoas não autorizadas (empréstimo de chaves, cópias de chaves, abertura de portas, senhas, etc.);
- III. exercer atividades que coloquem em risco a integridade física das instalações e/ou equipamentos dos Laboratórios (comer, beber, fumar, atender o celular etc);
- IV. perturbar o ambiente com brincadeira(s), algazarras e/ou qualquer outra atividade alheia às atividades do Câmpus;
- V. utilizar celular durante a permanência nos Laboratórios;
- VI. desmontar quaisquer equipamentos ou acessórios do Laboratório, sob qualquer pretexto, assim como remover equipamento do local a eles destinados (mesmo dentro do recinto);
- VII. usar qualquer equipamento de forma danosa ou agressiva ao mesmo;
- VIII. exercer atividades não relacionadas com o uso específicos de cada laboratório;
- e
- IX. usar as instalações do Câmpus para atividades eticamente impróprias.

## CAPÍTULO XII

### DO USO ÉTICO DOS LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS

Art. 22 - Constitui uma falha, possível de penalidade:

- I. desrespeitar ou ofender verbalmente e/ou fisicamente a qualquer pessoa responsável e/ou aquelas que fazem uso do Laboratório de Informática;
- II. alterar a configuração dos computadores (papel de parede, cores, ícones, etc);
- III. instalar ou remover programas ou software, a menos que autorizado e devidamente assistido por um técnico do Laboratório;
- IV. desenvolver e/ou disseminar vírus (ou qualquer outro software malicioso) propositalmente nos equipamentos do laboratório;
- V. praticar ou facilitar a prática de pirataria de software/dados de qualquer espécie;

VI. praticar intrusão de qualquer espécie, tal como quebrar privacidade, utilizar a conta alheia, tentar quebrar sigilo e/ou senha, ganhar acesso de superusuário, obter senhas de outros usuários, causar prejuízo de operação do sistema em detrimento dos automáticos e/ou outras ações semelhante; burlar ou tentar burlar a segurança da rede;

VII. usar indevidamente os recursos disponíveis na Internet tais como:

- a) sites pornográficos; conteúdos que façam apologia a qualquer tipo de preconceito e outras consideradas como inadequadas;
- b) jogos (qualquer tipo de jogo é laboratório);
- c) downloads pessoais (baixar músicas, programas, etc);
- d) chats (MSN, ORKUT, etc);
- e) salas de bate-papo; e
- f) outros serviços / aplicativos que congestionem os acessos e transmissão de dados.

VIII. praticar, de maneira não autorizada, ou facilitar a prática de qualquer atividade alheia aos interesses da Instituição (ensino, práticas investigativas / pesquisas educacional / iniciação científica e extensão);

IX. divulgar mensagens com conteúdo que pode ser considerado indecoroso, ofensivo ou pretensamente humorístico devem ser evitadas;

X. facilitar a divulgação do Câmpus para fins comerciais e/ou pra qualquer outro fim externo ao conteúdo acadêmico;

XI. utilizar os serviços e recursos da instituição para fins comerciais, políticos, religiosos ou outros, tais como mala direta, propaganda política etc;

XII. utilizar os serviços e recursos da instituição para ganho pessoal;

XIII. utilizar os serviços e recursos da instituição para intimidar, assediar ou difamar ou aborrecer pessoas;

XIV. utilizar os serviços e recursos da instituição para armazenar, divulgar ou transmitir material ofensivo e abusivo, ou de gosto discutíveis, fora do círculo apropriado;

XV. distribuir voluntária ou despercebidamente mensagens não desejadas, como circulares, trabalho de terceiros, causar excessivo tráfego na rede ou sobrecarregar os sistemas computacionais.

### CAPÍTULO XIII

#### DAS PENALIDADES

Art. 23 - O não cumprimento das normas estabelecidas neste Regulamento acarretará em penalidades estipuladas e impostas pela Coordenação ou pela Direção do Câmpus CAVG. Os usuários dos Laboratórios de Informática estão sujeitos às seguintes penalidades, conforme a gravidade da infração:

- I. aplicação do Regime Interno;
- II. proibição de acesso e uso dos Laboratórios de Informática, temporária ou definitivamente;
- III. responsabilidade civil cabível na Lei;
- IV. advertência oral e/ou escrita; e
- V. outras penalidades, conforme decisão da Direção da Faculdade.

Art. 24 - A fim de garantir um bom atendimento aos usuários, a integridade do sistema e equipamentos, um ambiente adequado e propício ao desenvolvimento das atividades de pesquisas educacional, seus responsáveis reservam-se o direito de :

- I. vistoriar arquivos dos usuários gravados, de forma a garantir os dados neles contidos;
- II. suspender o acesso de usuários que infrinjam as normas constante neste documento; e
- III. bloquear o uso do computador, caso este não esteja sendo utilizado para fins acadêmicos.

Regulamento dos Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (Life) do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul-CaVG)

CAPÍTULO I

DA NATUREZA E DA FINALIDADE

Art. 1º - Os Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores – Life - constituem-se em espaços de formação docente que devem proporcionar o diálogo entre os diferentes cursos de licenciatura e promover o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação de práticas pedagógicas e aprendizado/utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação.

§ 1º - Os Life agregam diversas áreas epistemológicas e são voltados para o ensino e aprendizagem de saberes do ofício da docência, vivenciados na prática.

§ 2º - São núcleos interativos para o desenvolvimento de atividades pedagógicas que envolvam os licenciandos, os professores e também os programas de formação de professores da Instituição, bem como os (as) docentes e discentes das escolas públicas de educação básica.

§ 3º - São meios articuladores com as escolas de educação básica, unindo teoria e prática no processo formativo, que concorrem para a valorização dos cursos de licenciatura.

§ 4º - São laboratórios que apresentam espaços para uso de diversos campos do saber e tecnologias, capazes de estimular a reflexão-ação e/ou teoria e prática no processo de aprendizagens plurais na formação docente.

Art. 2º - Os Life são administrativamente subordinados à direção do Câmpus e serão utilizados pelos Cursos de Licenciatura, pelos Programas de Formação Inicial e Continuada de professores como o Pibid, o Parfor, dentre outros existentes no IFSul. Os espaços também serão utilizados pelos demais cursos do Instituto, obedecendo ao proposto no artigo 11 deste regulamento.

Art. 3º - Os Life são constituídos por recursos didáticos e equipamentos financiados pela CAPES de uso exclusivo em atividades que envolvam a formação de professores e a educação e se destinam ao desenvolvimento de atividades referentes ao ensino, à pesquisa e à extensão de maneira pragmática e articulada.



Parágrafo único - Os recursos didáticos de que trata o caput do artigo estão relacionados em anexo deste Regulamento.

Art. 4º - Os Life do Câmpus Pelotas Visconde da Graça tem por finalidade:

I. Promover a valorização dos cursos de licenciatura no âmbito do IFSul, oferecendo aos licenciandos um espaço privilegiado de aprendizagem teórico-prática e de formação de caráter inter e transdisciplinar;

II. Ser um local de aplicação teórica, metodológica e prática de atividades de formação de professores, onde as competências e habilidades dos currículos dos cursos de licenciatura possam ser experienciadas;

III. Ser um espaço de referência para o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação de práticas pedagógicas e aprendizado, bem como para a utilização das novas tecnologias da comunicação e da informação nos cursos de licenciatura;

IV. Favorecer o estudo, a reflexão e a aplicação experimental dos referenciais teóricos contemporâneos da educação;

V. Dar suporte para a confecção de recursos didático-pedagógicos de caráter específico das distintas áreas epistemológicas dos cursos de licenciatura do IFSul e também materiais de caráter interdisciplinar e transdisciplinar;

VI. Oferecer suporte para a realização de cursos, oficinas, workshops, ou seja, atividades que potencializem a formação inicial e continuada docente, qualificando-a;

VII. Possibilitar a produção coletivo-interativa de projetos educacionais;

VIII. Contribuir com a formação continuada de professores da educação básica;

IX. Promover a articulação entre conhecimentos, práticas e tecnologias educacionais em diferentes cursos de licenciatura e diferentes Programas de Formação Docente;

X. Permitir o aprendizado, a socialização e o desenvolvimento coletivo de práticas e metodologias, considerando o conhecimento de diferentes disciplinas;

XI. Articular os diferentes cursos e diferentes programas de formação de professores existentes no IFSul para reflexão conjunta;

XII. Fortalecer as parcerias entre o IFSul e as escolas públicas da educação básica.

## CAPÍTULO II

### DA ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Art. 5º O Life do Câmpus Pelotas Visconde da Graça será coordenado por uma Comissão composta por um coordenador e um (a) docente representante de cada Curso de Licenciatura.

§ 1º - Os (As) docentes que compõem a Comissão Coordenadora do Life devem ser licenciados com formação docente e estar atuando junto às licenciaturas do Câmpus, sendo indicados dentre aqueles que desenvolvem atividades junto às mesmas e nomeados pelo diretor geral, por um período de dois anos, podendo ser reconduzidos por igual período.

§ 2º - Os laboratórios interdisciplinares devem ter um servidor técnico-administrativo (preferencialmente com formação em alguma das áreas dos cursos de licenciaturas), alunos bolsistas e/ou monitores como auxiliares da Comissão Coordenadora no desenvolvimento de suas atividades e como auxiliares no desenvolvimento de projetos específicos.

§ 3º - A primeira Comissão Coordenadora será eleita na reunião de aprovação deste Regulamento e os nomes dos Coordenadores e demais docentes eleitos para este fim enviados ao Diretor do Câmpus para elaboração da Portaria correspondente.

Art. 6º - Ao Coordenador da Comissão dos laboratórios do Câmpus compete:

I. Zelar pelo patrimônio do Laboratório;

II. Promover reuniões com os membros da Comissão Coordenadora, visando o seu adequado funcionamento, tomando as medidas necessárias para a execução de suas atividades;

III. Organizar o cronograma de utilização do Life prioritariamente pelos cursos de licenciatura, considerando ainda as demandas de outros setores de ensino que promovam apoio à formação inicial e/ou continuada de docentes, durante cada semestre letivo de forma a evitar monopolização no uso do (s) espaço (s);

IV. Requerer recursos humanos, ou de outra natureza, necessários ao funcionamento do Laboratório;

V. Tornar público o cronograma de atividades do LIFE;

VI. Encaminhar os relatórios semestrais aos setores superiores;

VII. Manter os colegiados dos cursos de licenciatura do Câmpus informados sobre projetos em desenvolvimento.

VIII. Auxiliar na promoção de atividades destinadas à formação de educadores.

Art. 7º - À Comissão Coordenadora dos Life do Câmpus compete:

I. Propor ações interdisciplinares de formação docente;

II. Apreciar e aprovar as propostas de trabalho, eventos, cursos, projetos e demais atividades que se utilizem do Life (exceto atividades didáticas das respectivas disciplinas dos professores dos cursos de licenciatura lotados no Câmpus);

III. Apreciar e aprovar o cronograma de utilização do Laboratório;

Art. 8º - Ao servidor técnico-administrativo dos laboratórios do Câmpus compete:

I. Zelar pelo patrimônio do Laboratório;

II. Organizar o uso do Life, de forma a evitar sobreposições de horários;

III. Registrar quaisquer ocorrências nos laboratórios, conferindo o espaço e os materiais antes e depois de sua utilização;

IV. Manter registro dos (as) docentes que utilizam o espaço, encaminhando o mesmo à Comissão Coordenadora;

V. Auxiliar o coordenador na elaboração do cronograma de utilização do Life, organizando o seu uso durante cada semestre letivo;

VI. Supervisionar as atividades do(s) bolsista(s) e/ou monitores(s) dos Laboratório(s);

VII. Informar ao coordenador a necessidade de recursos humanos ou de outra natureza, necessários ao funcionamento do(s) Laboratório(s).

Art. 9º - Ao(s) aluno(s) bolsista(s) e/ou monitor(es) dos Life do Câmpus compete:

- I. Organizar o acervo do(s) Laboratório(s);
- II. Desenvolver atividades que lhe forem atribuídas pela Comissão Coordenadora do Life ao qual está vinculado e/ou as próprias dos projetos dos quais participam;
- III. Auxiliar na organização do(s) Laboratório(s) para e após a utilização;
- IV. Zelar pela manutenção do espaço físico, equipamentos e materiais do Laboratório, comunicando quaisquer ocorrências ao servidor técnico-administrativo e/ou à Comissão Coordenadora.

### CAPÍTULO III DOS USUÁRIOS

Art. 10 - São usuários dos Life:

- I. Docentes que atuam nas licenciaturas do Câmpus.
- II. Alunos dos cursos de licenciaturas do Câmpus, sob a orientação de docentes que desenvolvem projetos e atividades no Life.
- III. Docentes de outros cursos da instituição, prioritariamente para fins de ensino nos diferentes níveis oferecidos no IFSul (Ensino Médio Técnico Integrado, Ensino Médio Técnico Subsequente, Graduação, Pós-Graduação, Ensino à Distância e demais modalidades), desde que haja disponibilidade de uso dos espaços.
- IV. Docentes e alunos de escolas/instituições parceiras do IFSul, envolvidas em projetos desenvolvidos junto aos cursos de licenciatura, sob orientação e responsabilidade de professores em atividade nos cursos de licenciatura.

Parágrafo único - Os usuários dos Life podem utilizar o espaço físico, os recursos didáticos e equipamentos disponíveis, em horários previamente agendados, sob orientação de um responsável (professor, técnico, estagiário) do Câmpus, o qual será responsável pelo(s) espaço(s) e/ou material (ais) cedido(s).

Art. 11 - Os resultados dos trabalhos executados nos Life que reverterem em material didático passam a fazer parte do acervo patrimonial do Laboratório, com devido crédito ao autor do material.

Art. 12 - As produções e/ou publicações, originadas a partir da utilização dos Life, devem fazer referência ao mesmo e à Capes.

Art. 13 - É vedado aos usuários o acondicionamento e/ou consumo de alimentos no interior dos Life (exceto para aqueles com fins didáticos como estudo sensorial, etc.).

Art. 14 - Para a utilização dos Life é necessário:

I. Apresentação de Projeto ou Plano de trabalho (para projetos de pesquisa ou de extensão), para apreciação da Comissão Coordenadora do Life, com 15 dias de antecedência ao seu início ou realização;

II. Em caso de aula prática, enviar solicitação ao servidor técnico-administrativo responsável, com antecedência de 48h no caso da necessidade do preparo de soluções;

III. Preenchimento do formulário de solicitação de empréstimo, cujo modelo encontra-se anexo a este Regulamento (anexo 02);

IV. Em caso de aula prática que não envolva preparo prévio de material, agendar o uso do laboratório a qualquer momento.

#### CAPÍTULO IV

##### DO PROVIMENTO DOS RECURSOS MATERIAIS

Art. 15 - Cabe ao Câmpus a manutenção de recursos didáticos, equipamentos e material de consumo necessários ao funcionamento dos Life, bem como sua manutenção.

Art. 16 - O material de consumo do LIFE, necessário para o desenvolvimento de atividades complementares (não diretamente vinculadas às aulas dos cursos de licenciaturas do Câmpus), de pesquisa ou de extensão é de responsabilidade do (a) docente que as ministrará.

#### CAPÍTULO V

##### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 17 - Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Coordenadora do LIFE/FSul-CaVG ouvidos os coordenadores dos cursos de licenciatura vinculados ao projeto.

Art. 18 – Esta proposta de regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação, após ampla discussão junto aos docentes dos cursos de licenciatura do Câmpus.

REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DA COORDENADORIA DE  
AGROINDÚSTRIA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL RIO  
GRANDENSE  
CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA  
COORDENADORIA AGROINDUSTRIAL

**LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA: NORMAS GERAIS,  
INSTRUÇÕES DE TRABALHO E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES  
(POP'S)**

Organização  
Leticia M Assis SIAPE 1795639  
Helen R Oliveira SIAPE 1341275

PRESENTAÇÃO

O laboratório de físico-química e biotecnologia é um lugar específico para a realização de experimentos, possuindo instalação de água, luz e gás de fácil acesso nas bancadas. Possuem ainda local especial para manipulação das substâncias tóxicas (capela de exaustão), que dispõe de sistema próprio de exaustão de gases. São laboratórios onde há um grande número de equipamentos e reagentes que possuem os mais variados níveis de toxidez, sendo um local bastante vulnerável a acidentes quando não se trabalha com as devidas precauções. Os produtos químicos armazenados requerem cuidados especiais ao serem armazenados, pois podem ser voláteis, tóxicos, corrosivos e inflamáveis. Por serem ambientes particulares de trabalho, o laboratório de físico-química e biotecnologia, além da questão estrutural, exigem algumas condutas de trabalho e de biossegurança que devem ser obrigatoriamente adotadas para o desenvolvimento das diferentes atividades sejam elas de ensino, pesquisa ou extensão.

O Laboratório de físico-química e biotecnologia do Câmpus Pelotas- Visconde da Graça (CAVG) está vinculado ao complexo de laboratórios e planta de produção industrial do setor de agroindústria do referido câmpus, onde são realizadas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos diferentes cursos técnicos e de graduação do CAVG.

O Laboratório de físico-química e biotecnologia do CAVG possui 40 m<sup>2</sup> de área construída, com duas bancadas tipo castelo, onde ficam distribuídos os pontos de gás e eletricidade e também pias para lavagem de materiais diversos.

A seguir apresentamos algumas definições importantes, normas gerais, as instruções de trabalho e conduta e os procedimentos que devem ser adotados no Laboratório de físico-química e biotecnologia.

## DEFINIÇÕES

1. Acidente de trabalho: é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional, doença ou morte.

2. BPL: Boas Práticas de Laboratório.

3. EPC: Equipamento de Proteção Coletiva.

4. EPI: Equipamento de Proteção Individual.

5. FISPQ: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

6. POP: Procedimento Operacional Padrão

7. Substâncias corrosivas: Substâncias capazes de causar danos à pele e demais tecidos vivos. Podem danificar equipamentos de laboratório.

8. Substâncias explosivas: Agentes químicos que pela ação de choque, percussão ou fricção produzem calor suficiente para iniciar um processo destrutivo através de violenta liberação de energia.

9. Substâncias nociva ou irritante: Substâncias que além de causar danos à pele, podem causar danos aos olhos e mucosa.

10. Substância tóxica: Substâncias que, por inalação ou absorção pela pele, provocam danos à saúde ou mesmo a morte.

11. Substâncias inflamáveis: Substâncias que se incendeiam rapidamente e se queimam rapidamente.

12. Substâncias oxidantes: agentes que desprendem oxigênio e favorecem a combustão, podendo inflamar substâncias combustíveis ou acelerar a propagação de incêndio.

13. Substâncias nocivas ao meio ambiente: Substâncias que não podem ser lançadas no esgoto por causarem danos aos organismos aquáticos.



## NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA E INSTRUÇÕES DE TRABALHO NO LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA

1. Guardar bolsas e objetos pessoais nos locais apropriados;
2. Leve ao laboratório somente o indispensável para a realização do trabalho;
3. Use sempre jaleco, que tenha seu comprimento até os joelhos, com mangas longas e fechadas; calças compridas e sapatos fechados (de preferência antiderrapantes);
4. Use sempre óculos protetores de olhos;
5. Não fume, coma ou beba no laboratório;
6. Trabalhe sempre com o cabelo amarrado;
7. Não trabalhe com lentes de contato, pois podem absorver produtos químicos e causar lesões aos olhos;
8. Não use pulseiras, anéis, relógios ou qualquer outro acessório durante o trabalho no laboratório;
9. Caminhe com atenção e nunca corra no laboratório;
10. Apenas utilize os aparelhos do laboratório depois de ler e compreender as instruções de manuseio e segurança;
11. Tome conhecimento das propriedades físicas e toxicidade dos reagentes antes de iniciar uma prática;
12. NUNCA pipete com a boca;
13. Não leve as mãos à boca ou olhos enquanto estiver no laboratório;
14. Não deixe frascos de reagentes abertos;
15. Sempre limpe adequadamente o material usado para que não haja contaminação entre os reagentes;
16. Não deixe os frascos de reagentes inflamáveis próximo de uma chama;
17. Não aqueça um ambiente fechado;

18. Sempre que for efetuar uma diluição de ácido concentrado, adicione lentamente e sob agitação o ácido sobre a água, nunca o contrário;

19. Ao aquecer um tubo de ensaio com qualquer substância, nunca volte a extremidade aberta do tubo para si ou para outra pessoa próxima;

20. Ao testar o odor de algum produto químico, desloque o vapor que se desprende do frasco com as mãos, na sua direção. Nunca colocar o nariz sobre o frasco;

21. Siga sempre as instruções de aula dadas pela (o) professora (r), não improvise. Improvisações podem causar acidentes;

22. Tenha consciência que todas as substâncias são tóxicas, dependendo de sua concentração;

23. Não confie no aspecto de nenhum produto, procure sempre conhecer suas propriedades para manipulá-lo;

24. Evite contato de reagentes com a pele;

25. Use sempre capelas de exaustão para experiências que liberem vapores ou gases;

26. Trabalhando com reações tóxicas, explosivas, ou perigosas, use sempre capelas de exaustão e tenha sempre um extintor próximo;

27. Não despeje material insolúvel (sílica, carvão ativo, sais pouco solúveis, meios de cultura) na pia. Use sempre um frasco de resíduos apropriado;

28. Não despeje resíduos de solventes orgânicos na pia. Esses devem ser sempre segregados e armazenados em frascos apropriados;

29. Não despeje no lixo comum quaisquer restos de reação ou material contaminado;

30. No fim de seu trabalho experimental, certifique-se que as torneiras de água e gás estão devidamente fechadas e os aparelhos elétricos desligados da tomada;

31. Nunca trabalhe sozinho e fora das horas de trabalho convencionais;

32. Em caso de acidente, por mais insignificante que aparente, comunique ao responsável;

33. Aprenda a usar um extintor antes que um incêndio aconteça;

34. Em caso de acidente, mantenha a calma, desligue os aparelhos próximos e inicie o combate ao fogo, isole os inflamáveis e acione os bombeiros;

35. Em caso de acidente, por contato ou ingestão de produtos químicos, procure o médico indicando o produto utilizado;

36. Não entre em locais de acidentes sem uma máscara contra gases;

37. Se num acidente, atingir os olhos com um produto químico, abrir bem as pálpebras e lavar com água abundante. No caso de outras partes do corpo, tirar as roupas e lavar o corpo com bastante água. Utilize o lava-olhos e o chuveiro de emergência;

38. No laboratório, todos os recipientes que contenham produtos devem estar devidamente etiquetados com a clara identificação e as soluções devem apresentar data de preparação, validade e o nome do analista que as preparou, além da concentração da substância estocada.

39. Em todos os equipamentos do laboratório, é obrigatório o registro de utilização do equipamento;

40. Cuidado ao acender o bico de gás (bico de Bunsen). Verificar se não existem substâncias inflamáveis por perto;

41. Retirar os materiais, amostras e reagentes, bem como equipamentos e aparelhos, da bancada de trabalho tão logo terminar a tarefa;

42. Não devem ser usadas vidrarias quebradas, trincadas ou lascadas. Devem ser colocadas em local apropriado e dado baixa desse material;

43. As aulas práticas devem ser acompanhadas do início ao fim pelo (a) docente responsável, independente do acompanhamento do técnico de laboratório;

44. No final de cada aula, as vidrarias devem ser lavadas devidamente por aqueles que as utilizaram e os restos de reações devem ser descartadas em recipientes apropriados;

45. Qualquer defeito ou danificação de um equipamento deve ser comunicado ao responsável pelo laboratório;

46. É proibido receber visitas no laboratório, pois essas desconhecem as normas do laboratório e não estão vestidas adequadamente;

47. Obedeça às sinalizações presentes nos laboratórios e entorno.

#### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DE LIMPEZA DO LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA

- Bancadas, na superfície das quais são realizadas as análises devem ser limpas com álcool 70% antes de iniciar a análise e ao término da mesma

- O piso do laboratório de físico-química e biotecnologia é limpo e desinfetado diariamente com 5 mL de solução de hipoclorito de sódio a 2%, em um litro de água.

- Os usuários do laboratório devem fazer uso dos EPI's durante os procedimentos.

- As lâmpadas do laboratório são limpas a seco, semestralmente. Eventualmente lâmpadas são substituídas, quando necessário.

#### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA DESCARTE DE MATERIAIS E AMOSTRAS

Existem regras estabelecidas para o descarte de rejeitos, especialmente os perigosos. No entanto, muitas vezes, o descarte correto de resíduos são difíceis de serem realizados e de alto custo para ser implementado. Assim, na prática, procura-se, sempre que possível, minimizar a quantidade de resíduos perigosos gerados nos laboratórios de ensino.

Alguns procedimentos são adotados nesse sentido, como por exemplo:

1. Redução da escala (quantidade de substância) de produtos químicos usados nos experimentos;

2. Substituição de reagentes perigosos por outros menos perigosos;
3. Conversão dos resíduos para uma forma menos perigosa através de reação química, antes do descarte;
4. Redução dos volumes a serem descartados (concentrando as soluções ou separando os componentes perigosos por precipitação);
5. Recuperação dos reagentes para novamente serem utilizados. Instruções para descarte dos resíduos são fornecidas junto com as experiências.

Quando os resíduos gerados na experiência não forem perigosos, poderão ser descartados na pia de acordo com as seguintes instruções:

1. Soluções que podem ser jogadas na pia devem ser antes diluídas com água, ou jogar a solução vagarosamente acompanhada de água corrente;
2. Sais solúveis podem ser descartados como descrito acima.
3. Pequenas quantidades de solventes orgânicos solúveis em água (ex. metanol ou acetona) podem ser diluídos antes de serem jogados na pia.

Grandes quantidades desses solventes, ou outros que sejam voláteis, não devem ser descartados dessa maneira. Neste caso, tente recuperá-los.

4. Soluções ácidas e básicas devem ter seu pH ajustado para próximo de 7, diluídos e descartados.
5. Em caso de qualquer dúvida, perguntar ao técnico responsável e/ou professor como proceder o descarte. O manipulador deve conhecer o procedimento a ser adotado após o uso de determinadas substâncias que podem ser nocivas, se descartadas incorretamente. O usuário pode utilizar a classificação abaixo, para evitar acidentes relacionados ao descarte inadequado de um material.

- Solventes e soluções de substâncias orgânicas que não contenham halogênios: flúor, cloro, bromo, iodo;
- Solventes e soluções que contenham halogênios;
- Resíduos sólidos orgânicos;
- Soluções salinas não tóxicas (pH entre 6 e 8);

- Inorgânicos tóxicos: metais pesados, cátions, ânions, etc.;
  - Metais nobres: ouro, prata, platina;
  - Resíduos sólidos inorgânicos;
  - Sólidos combustíveis tóxicos;
  - Soluções contendo cianetos e derivados.
- O descarte correto das classes de substâncias citadas acima pode ser feito conforme descrito a seguir:
- Solventes orgânicos halogenados e não halogenados: devem ser armazenados separadamente, e recomenda-se fazer a incineração deste material para o seu descarte.
  - Resíduos orgânicos: quando possível, devem ser recuperados por destilação fracionada. Se o método não funcionar, deverão ser incinerados em fornos especiais. Solventes como acetonitrila podem formar HCN ao serem incinerados, exigindo a degradação por hidrólise básica antes da queima.
  - Metais pesados, cátions, ânions, em meio aquoso: todos os resíduos desta natureza devem ser armazenados em bombonas de 20 L.
  - Certas substâncias não podem ser misturadas no armazenamento, pois podem reagir entre si e formar um produto forte. Um exemplo do armazenamento inadequado de duas substâncias em um mesmo local, é a mistura do cloro (ânion) e do hidrogênio (cátion), que, ao reagirem entre si, resultam no ácido clorídrico, altamente corrosivo. Outro caso é a mistura de cloro e de sódio, que, ao reagirem, formam o cloreto de sódio, que, apesar de não ser tóxico ou inflamável, exige que o manipulador realize a sua separação, em caso de reutilização. A seguir, são apresentadas três etapas para o tratamento destas substâncias, com o objetivo de inativar o poder de reação entre elas:
    1. Adicionar excesso de soda cáustica e cal virgem sobre a mistura, e deixar decantar;
    2. Por sifonagem, separar o precipitado do sobrenadante;

3. O precipitado deve ser armazenado em caixas adequadas e disposto em aterro licenciado.

#### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO E LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA

Balança analítica eletrônica: é um equipamento utilizado para a pesagem de alíquotas de amostras e para o preparo de soluções necessárias para os procedimentos analíticos. Para uso e configurações da balança analítica deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza da balança deverá ser feita sempre após a sua utilização com álcool 70 % e ao final da rotina de trabalho, desconectando o equipamento da tomada e obedecendo os seguintes passos:

- 1- Passar um pano umedecido com água e detergente neutro.
- 2- Não utilizar detergentes agressivos (solventes ou similares).
- 3- Cuidar para que não escorra líquido para o interior da balança. Para evitar que isto aconteça, passar um pano seco e macio, logo após a limpeza com o pano úmido.
- 4- Se houver alguma sujeira no prato entre uma pesagem e outra, remover com algodão ou pano umedecido em álcool 70%.

Banho-maria: é um equipamento utilizado para manter uma solução ou qualquer outro material a uma temperatura constante. Para uso e configurações do banho-maria deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Estufa: Aparelho elétrico utilizado para dessecação ou secagem de substâncias sólidas, e para a evaporação lenta de líquidos. É rigorosamente necessário que todo o material que vai para a estufa esteja identificado. A limpeza é feita semanalmente de acordo com os seguintes passos:

- 1- Passar um pano umedecido com álcool 70%.

2- Se houver alguma sujeira, como pingos de amostras incubadas, passar esponja com detergente neutro.

3- Retirar toda a espuma com um pano enxaguado várias vezes em água limpa.

4- Após a limpeza passar um pano umedecido com álcool 70%.

Evaporador rotativo á vácuo: Aparelho elétrico utilizado para dessecação ou secagem de substâncias sólidas, e para a evaporação lenta de líquidos. Para uso e configurações do evaporador rotativo deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Mufla: permite calcinar materiais. Para uso e configurações do forno mufla deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório.

Refratômetro de bancada: Utilizado para medir o índice de refração e os oBrix de uma substância translúcida. Para uso e configurações do refratômetro de bancada deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório.

Após o seu uso deve ser feita a limpeza com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Destilador de proteínas Kjeldahl: Usado para destilar amostras para a determinação de proteínas através do nitrogênio orgânico total. Para uso e configurações do destilador de proteínas deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita após o seu uso com água corrente no local da amostra e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Digestor de fibras: Usado para a determinação de fibras nos alimentos. Para uso e configurações do digestor de fibras deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita após o seu uso com água corrente no local da amostra e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Digestor de proteínas: Usado para digerir amostras para a determinação de proteínas através do nitrogênio orgânico total. Para uso e configurações do digestor



de proteínas deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%. Centrífuga: Permite acelerar o processo de decantação, podendo trabalhar com volumes variáveis, dependendo do rotor utilizado.

### ATENÇÃO!

- Certificar-se de que os tubos contendo a amostra estão bem fechados e são compatíveis;
- Conferir se os tubos em uso estão em bom estado de conservação e isentos de rachaduras, para não ocorrer quebra dentro da centrífuga;
- Evitar o uso de tubo de vidro;
- Não abrir a tampa do equipamento durante o seu funcionamento;
- Realizar a limpeza da centrífuga após o uso.

Para uso e configurações da centrífuga deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita após o seu uso com água corrente e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Chapa de aquecimento e agitação: Permite aquecer substâncias de forma indireta.

### ATENÇÃO!

Nunca se devem aquecer solventes voláteis em chapas de aquecimento. Ao aquecer solventes como etanol e metanol em chapas, sempre se deve usar um sistema munido de condensador. Caso alguma substância como um polímero caia sobre a chapa, deve-se desligá-la e limpá-la normalmente. Em caso de manipulação de ácidos, aconselha-se fazer o aquecimento em uma capela de exaustão.

Dessecador: Usado para resfriar substâncias em ausência de umidade. Contém um agente de secagem denominado dessecante, sendo o mais utilizado a sílica-gel, a qual contém um indicador de umidade (cloreto de cobalto), que fica com uma coloração azulada (azul intenso) na ausência de umidade. Cuidados: Na retirada de vácuo do dessecador, envolver a válvula de vácuo com papel toalha ou

pano de prato, evitando que a mesma quebre na mão do operador. Para a remoção ou colocação da tampa em um dessecador, fazer o movimento de arrastá-la para o lado, para minimizar a perturbação da amostra e evitar a quebra da tampa do dessecador. Manutenção: Quando a sílica se satura de umidade, apresenta uma coloração rosada, devendo-se levá-la então à estufa até que fique novamente com uma cor azul. As superfícies de vidro esmerilhado do corpo e da tampa do dessecador devem ser engraxadas com silicone sempre que se fizer necessário.

Capela de exaustão: Local onde se realizam as reações que liberam gases ou vapores tóxicos

#### PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES PARA LAVAGEM DE VIDRARIAS

Ao término de uma determinação analítica, todo o material utilizado (peças, recipientes) deve ser submetido a um processo rigoroso de lavagem com água e sabão neutro, utilizando escovas e esponjas apropriadas para este fim que estarão disponíveis nos locais. O profissional que executou a análise deve fazer uma lavagem preliminar antes da limpeza final, evitando acidentes pelo desconhecimento da natureza dos resíduos contidos nos frascos, ou pela mistura com outros reagentes incompatíveis. Ao utilizar determinada concentração de algum reagente básico ou ácido, por exemplo, o mesmo deve ser neutralizado, eliminando o seu poder de reação, antes que seu recipiente seja encaminhado para a lavagem. No laboratório deve ser reservado frascos com substâncias distintas de diferentes concentrações, para que, após o uso de determinado reagente, o mesmo possa ser neutralizado, e em seguida, encaminhado para a lavagem. No laboratório, essas substâncias devem ficar armazenadas dentro da capela de exaustão, sendo elas os ácidos (ácido clorídrico e sulfúrico) e as bases (hidróxido de sódio), além de outros reagentes.

Na análise para a determinação de fibras, por exemplo, após o ácido sulfúrico ser utilizado, é levado para a capela de exaustão, onde é neutralizado com uma base (hidróxido de sódio), podendo, em seguida, ser descartado na rede de esgoto (quando existente).

#### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM CASO DE INCÊNDIO

1. Em qualquer situação de fogo, mantenha a calma;

2. Caso o fogo irrompa em um balão ou tubo de ensaio, basta tampá-lo com uma rolha, toalha ou vidro de relógio, impedindo a entrada de oxigênio;

3. Caso o fogo atinja a roupa de uma pessoa, algumas técnicas são possíveis:

a) Leve-a até o chuveiro;

b) As pessoas tem tendência de correr, aumentando a combustão, neste caso, devem ser derrubadas e roladas no chão até o fogo ser extinto;

c) No entanto, o melhor a se fazer é embrulhar a pessoa em um cobertor;

d) Pode-se também usar um extintor de CO<sub>2</sub>, se esse for o mais rápido.

4. Jamais use água para apagar um incêndio em um laboratório;

5. Comece, imediatamente, o combate ao fogo com extintores de CO<sub>2</sub> ou pó químico;

6. Em caso de incêndios envolvendo sódio, potássio ou lítio, deve usasse somente os extintores de pó químico ou reagente de Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) ou Cloreto de Sódio (NaCl); - Areia não funciona em incêndios que envolvam Na, K e Li;

- Água reage violentamente com esses metais, nunca use água para apagar incêndios envolvendo esses metais.

7. Caso o fogo fuja do seu controle, evacue o local imediatamente;

8. Se existir alarme, acione-o imediatamente;

9. Evacue o edifício;

10. Desligue o quadro geral de eletricidade;

11. Vá ao telefone e acione os bombeiros (193);

12. Dê a exata localização do fogo (ensine a chegar lá);

13. Informe se o local é um laboratório químico e acione um carro de bombeiro com CO<sub>2</sub> ou pó químico.

## PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM CASOS DE VAZAMENTO/DERRAMAMENTO

Se ocorrer o vazamento de alguma substância, antes de tomar qualquer providência, o manipulador deve ter conhecimento do produto. Se for um sólido inflamável, tóxico ou corrosivo, devem-se seguir as regras descritas abaixo:

- Usar o EPI adequado (botas, luvas, máscara e jaleco). O usuário deve saber a luva e as máscaras adequadas a serem usadas para a atividade a ser desenvolvida;

- Evitar caminhar sobre o produto;

- Afastar materiais combustíveis (gasolina, álcool, diesel);

- Recolher o material com pá (não tocar o produto com as mãos);

- Quando aplicável, devem ser utilizados métodos de neutralização da substância, mediante a adição de um componente que inative o outro, reduzindo os riscos associados à substância. Um exemplo é o caso da neutralização de ácidos, mediante adição de uma base de determinada concentração (ácido clorídrico adicionado a hidróxido de sódio, por exemplo). As concentrações corretas, para tornar as substâncias sem poder de reação, devem ser previamente consultadas.

No caso de a substância ser um gás inflamável, deve-se proceder conforme segue:

- Usar o EPI adequado (botas, luvas, máscara e jaleco);

- Isolar a área até que o gás (acetileno, amônia, etano, etc.) tenha se dissipado;

- Utilizar neblina de água para desativar ou reduzir a nuvem de gás, como no caso da amônia (gás), que resulta em hidróxido de amônio, o qual, por sua vez, é uma base fraca, apesar de causar danos à saúde no caso de inalação. No caso de acidentes com líquidos inflamáveis, tóxicos ou corrosivos, deve-se:

- Isolar a área;

- Eliminar todas as fontes de ignição, e aterrar os equipamentos usados;

- Absorver o material com areia ou material não combustível;
- Fazer o correto descarte da substância (o descarte adequado dos resíduos deve ser consultado).

Para a manipulação de substâncias oxidantes que sofreram derramamento, deve-se:

- Utilizar o EPI adequado (botas, luvas, máscara e jaleco);
- Isolar a área e evitar o espalhamento do material;
- Absorver o material com areia seca ou material não combustível;
- Realizar o correto descarte da substância;
- Reduzir hipocloritos, cloratos, bromatos, iodatos, periodatos, entre outros, por exemplo, a hipossulfito de sódio, e destruir seu excesso com peróxido de hidrogênio, podendo, em seguida, descartar o produto na pia.

No caso de substâncias que reagem com água, deve-se:

• Tomar cuidado ao se utilizar cloreto de acetila, peróxidos metálicos, fosfato de alumínio, fosfatos metálicos, carboneto de cálcio, óxido de sódio, lítio, entre outros. O acetileno, por exemplo, ao entrar em contato com água, produz cloreto de hidrogênio (ácido clorídrico), considerado altamente forte;

- Fazer o uso do EPI correto (botas, luvas, máscara e jaleco);
- Isolar a área e evitar o espalhamento da substância;
- Absorver o material com areia seca ou material não combustível;
- Descartar corretamente a substância. Se o material derramado for um ácido, o seu poder de reação pode ser inativado, utilizando substâncias específicas, conforme descrito a seguir:

• **Ácido sulfúrico:** pode ser neutralizado com carbonato ou bicarbonato de sódio em pó;

• **Ácido clorídrico:** a amônia, em contato com éter ácido, produz o cloreto de amônia. Outro ponto a ser observado é a existência de rotas de fuga no local, no

caso do laboratório de físico-química e biotecnologia existe somente uma porta de entrada principal.

### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA PRIMEIROS SOCORROS

Ao ocorrer um acidente no laboratório, o manipulador deve manter a calma e agir de forma que minimize o problema ocorrido. No caso de um indivíduo se ferir, seguem-se etapas de socorro até a chegada de profissionais ao local.

1. Manter a calma, evitar pânico e assumir a situação;
2. Avaliar a cena do acidente e observar se a mesma pode oferecer riscos para o acidentado ou para o socorrista. Os circundantes devem ser educadamente afastados da vítima, para preservar a sua integridade física e moral;
3. Deve-se obter a colaboração de outras pessoas, dando ordens claras e concisas. Pode-se atribuir tarefas como, por exemplo, contatar o atendimento de emergência, buscar material (talas, gaze) para auxiliar no atendimento, e avisar a polícia, se necessário;
4. Qualquer ferimento ou doença súbita irá modificar o ritmo da vida do acidentado, colocando-o repentinamente em uma situação para a qual não está preparado e que foge a seu controle. Suas reações e comportamentos são diferentes do normal, e ele não estará apto para avaliar as próprias condições de saúde e as consequências do acidente.

O acidentado necessita de alguém que o ajude, e que aja de maneira tranquila e hábil, de maneira que a vítima sinta que está sendo bem cuidada, não entrando, portanto, em pânico;

5. JAMAIS SE EXPOR A RISCOS. Utilizar luvas descartáveis e evitar o contato direto com sangue, secreções, excreções ou outros líquidos, para evitar a transmissão de algumas doenças;
6. Tranquilizar a vítima. Em todo o atendimento ao acidentado consciente, comunicar o que será feito antes de executar o procedimento, para transmitir-lhe confiança, evitando o medo e a ansiedade;

7. Quando a vítima tiver sofrido um choque violento, deve-se pressupor a existência de uma lesão interna. As vítimas de trauma requerem técnicas específicas de manipulação, pois qualquer movimento errado pode piorar o seu estado. Recomenda-se que as vítimas de trauma não sejam movidas até a chegada de profissionais ao local;

8. Só retirar o acidentado do local, se este causar risco de vida para o mesmo ou para o socorrista (no caso de haver, por exemplo, risco de explosão, gases inflamáveis circulando o local, líquidos perigosos presentes);

9. A vítima não deve ingerir líquidos, mesmo que tenha sede. Se necessário, deve-se somente molhar sua boca com água;

10. Cobrir a vítima para conservar o corpo quente e protegê-lo do frio;

11. Em caso de óbito, serão necessárias testemunhas do ocorrido, deve-se chamar a polícia e registrar um boletim de ocorrência.

#### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO QUE ORIENTA COM RELAÇÃO AOS CUIDADOS SANITÁRIOS EXIGIDOS EM VIRTUDE DA PANDEMIA DE COVID-19

- Higienize as mãos, bancadas e equipamentos a serem utilizados com álcool 70% antes e depois de qualquer atividade;

- Utilize máscara tipo PFF2 ou N95 e óculos de proteção durante as atividades nos laboratórios;

- Mantenha distância MÍNIMA de 1,5 m dos demais usuários do laboratório;

- Não é permitido permanecer nos laboratórios sem máscara;

- Não é permitido permanecer nos laboratórios após o término das atividades;

- O laboratório deve estar sempre limpo e organizado, sendo proibido deixar quaisquer materiais estranhos ao trabalho sobre as bancadas;

- Certifique-se quanto ao funcionamento e a limpeza dos equipamentos com o responsável pelo laboratório;

- É proibida a ingestão de alimentos sólidos ou líquidos nas dependências do setor de Agroindústria;

- Cada bancada, deve possuir um número máximo de alunos, que deve ser observado pelo responsável do laboratório, com base no espaço da sala e estritamente nos critérios de segurança coletiva;

Siga TODAS AS NORMAS BÁSICAS DE BIOSSEGURANÇA.

## **LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA: NORMAS GERAIS, INSTRUÇÕES DE TRABALHO E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES (POP'S)**

Organização

Helen Rodrigues Oliveira – Técnica em Química - SIAPE 1341275

Letícia Marques de Assis - Técnica de Laboratório - SIAPE 1795639

### **APRESENTAÇÃO**

A microbiologia é um ramo da ciência que estuda os microrganismos. O estudo da microbiologia abrange a identificação, forma, modo de vida, fisiologia e metabolismo dos microrganismos, além das suas relações com o meio ambiente e outras espécies. Os assuntos pertinentes à microbiologia são fundamentais a diversas áreas do conhecimento (ensino, pesquisa básica ou avançada, indústria, saúde coletiva, etc...).

O Laboratório de Microbiologia do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça (CAVG) está vinculado ao complexo de laboratórios e planta de produção industrial do setor de agroindústria do referido Câmpus, onde são realizadas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos diferentes cursos técnicos e de graduação do CAVG, sendo um espaço de formação relevante no contexto acadêmico e profissional dos (as) estudantes.

No que diz respeito à estrutura física de laboratórios de microbiologia, esta constitui uma importante barreira de proteção para os usuários que desenvolvem suas atividades nestes locais, tendo em vista as boas práticas de laboratório, onde toda a conduta de trabalho deve estar apoiada. A área física deve ser planejada de acordo com os materiais que serão manipulados e os microrganismos que serão isolados nessas atividades. O Laboratório de Microbiologia do CAVG possui 40 m<sup>2</sup> de área



construída, com duas bancadas tipo castelo, onde ficam distribuídos os pontos de gás e eletricidade e também pias para lavagem de materiais diversos.

Por serem ambientes particulares de trabalho, os laboratórios de microbiologia, além da questão estrutural, exigem algumas condutas de trabalho e de biossegurança que devem ser obrigatoriamente adotadas para o desenvolvimento das diferentes atividades sejam elas de ensino, pesquisa ou extensão.

A seguir apresentamos as normas gerais, as instruções de trabalho e conduta e os procedimentos que devem ser adotados no Laboratório de Microbiologia.

## I. NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA e INSTRUÇÕES DE TRABALHO NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA

Previamente é de extrema importância conhecer algumas definições importantes vinculadas às práticas de biossegurança utilizadas em microbiologia. Essas definições são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Definições vinculadas às práticas de biossegurança em laboratórios de microbiologia

---

**Aerossóis:** micropartículas sólidas ou líquidas com aproximadamente 0,1 a 50 micras, constituídas de micro-organismos, matéria orgânica e fragmentos expelidos pela boca. Podem permanecer em suspensão por várias horas em condições viáveis e podem alcançar longas distâncias. As partículas maiores caem no chão e se juntam às sujidades, sendo ressuspensas pelo movimento das pessoas no ambiente, contaminando roupas, superfície do mobiliário e a pele. Podem provocar contaminação biológica e química

**Descontaminação:** processo de desinfecção ou esterilização terminal de superfícies e objetos contaminados com micro-organismos patogênicos, de forma a torná-los seguros à manipulação.

**Desinfecção:** processo de eliminação ou destruição de todos os micro-organismos, na forma vegetativa, presentes em objetos inanimados, por meio de meios químicos ou físicos. A desinfecção não destrói os esporos de bactérias

---

---

**Equipamento de proteção individual (EPI):** jalecos, toucas, visor ou escudo facial, óculos de proteção, luvas, botas e sapatos antiderrapantes e impermeáveis, máscaras e outros. São de uso individual e intransferível

**Equipamento de proteção coletiva (EPC):** cabine de segurança biológica, capela de exaustão, exaustor, extintor de incêndio, chuveiro, lava-olhos, sinalização, entre outros

**Esterilização:** processo de eliminação de todos os tipos de micro-organismos, inclusive de esporos, com produtos químicos ou meios físicos

**Infecção:** doença caracterizada pela presença de agentes infecciosos, que causam danos em determinados órgãos ou tecidos do organismo. Produz febre, dor, eritema, edema, alterações sanguíneas e, por vezes, secreção purulenta

**Material perfurocortante:** material pontiagudo, como agulhas, fragmento de vidros, bisturis e outros. Podem perfurar e/ou cortar

**Microrganismos:** formas de vida de dimensões microscópicas. Organismos visíveis individualmente apenas ao microscópio. Abrangem bactérias, vírus, fungos e protozoários  
**Patogenicidade:** capacidade de um microrganismo causar doença em um hospedeiro suscetível

**Resíduos:** materiais considerados sem utilidade por seu possuidor

---

Tendo sido esclarecidas essas definições vamos às principais normas de segurança, algumas aplicadas em laboratórios de forma geral e, outras especificamente em laboratórios de microbiologia, devido a particularidade das atividades desenvolvidas como já citado anteriormente:

1. Guardar bolsas e objetos pessoais nos locais apropriados;
2. Leve ao laboratório somente o indispensável para a realização do trabalho;
3. Use sempre jaleco, que tenha seu comprimento até os joelhos, com mangas longas e fechadas; calças compridas e sapatos fechados (de preferência antiderrapantes);
4. Use sempre óculos protetores de olhos;

5. Não fume, coma ou beba no laboratório;
6. Trabalhe sempre com o cabelo amarrado;
7. Não trabalhe com lentes de contato, pois podem absorver produtos químicos e causar lesões aos olhos;
8. Não use pulseiras, anéis, relógios ou qualquer outro acessório durante o trabalho no laboratório;
9. Caminhe com atenção e nunca corra no laboratório;
10. Apenas utilize os aparelhos do laboratório depois de ler e compreender as instruções de manuseio e segurança;
11. Tome conhecimento das propriedades físicas e toxicidade dos reagentes antes de iniciar uma prática;
12. NUNCA pipete com a boca;
13. Não leve as mãos à boca ou olhos enquanto estiver no laboratório;
14. Não deixe frascos de reagentes abertos;
15. Sempre limpe adequadamente o material usado para que não haja contaminação entre os reagentes;
16. Não deixe os frascos de reagentes inflamáveis próximo de uma chama;
17. Não aqueça um ambiente fechado;
18. Sempre que for efetuar uma diluição de ácido concentrado, adicione lentamente e sob agitação o ácido sobre a água, nunca o contrário;
19. Ao aquecer um tubo de ensaio com qualquer substância, nunca volte a extremidade aberta do tubo para si ou para outra pessoa próxima;
20. Ao testar o odor de algum produto químico, desloque o vapor que se desprende do frasco com as mãos, na sua direção. Nunca colocar o nariz sobre o frasco;
21. Siga sempre as instruções de aula dadas pela (o) professora (r), não improvise. Improvisações podem causar acidentes;

22. Tenha consciência que todas as substâncias são tóxicas, dependendo de sua concentração;
23. Não confie no aspecto de nenhum produto, procure sempre conhecer suas propriedades para manipulá-lo;
24. Evite contato de reagentes com a pele;
25. Use sempre capelas de exaustão para experiências que liberem vapores ou gases;
26. Trabalhando com reações tóxicas, explosivas, ou perigosas, use sempre capelas de exaustão e tenha sempre um extintor próximo;
27. Não despeje material insolúvel (sílica, carvão ativo, sais pouco solúveis, meios de cultura) na pia. Use sempre um frasco de resíduos apropriado;
28. Não despeje resíduos de solventes orgânicos na pia. Esses devem ser sempre segregados e armazenados em frascos apropriados;
29. Não despeje no lixo comum quaisquer restos de reação ou material contaminado;
30. No fim de seu trabalho experimental, certifique-se que as torneiras de água e gás estão devidamente fechadas e os aparelhos elétricos desligados da tomada;
31. Nunca trabalhe sozinho e fora das horas de trabalho convencionais;
32. Em caso de acidente, por mais insignificante que aparente, comunique ao responsável;
33. Aprenda a usar um extintor antes que um incêndio aconteça;
34. Em caso de acidente, mantenha a calma, desligue os aparelhos próximos e inicie o combate ao fogo, isole os inflamáveis e acione os bombeiros;
35. Em caso de acidente, por contato ou ingestão de produtos químicos, procure o médico indicando o produto utilizado;
36. Não entre em locais de acidentes sem uma máscara contra gases;
37. Se num acidente, atingir os olhos com um produto químico, abrir bem as pálpebras e lavar com água abundante. No caso de outras partes do corpo, tirar as

roupas e lavar o corpo com bastante água. Utilize o lava-olhos e o chuveiro de emergência;

38. No laboratório, todos os recipientes que contenham produtos devem estar devidamente etiquetados com a clara identificação e as soluções devem apresentar data de preparação, validade e o nome do analista que as preparou, além da concentração da substância estocada.

39. Em todos os equipamentos do laboratório, é obrigatório o registro de utilização do equipamento;

40. No laboratório de microbiologia, todas as barreiras de proteção necessárias em cada procedimento devem ser utilizadas;

41. Cuidado ao acender o bico de gás (bico de Bunsen). Verificar se não existem substâncias inflamáveis por perto;

42. Flambar alças, agulhas e pinças antes e após o uso;

43. Não cheirar os meios de cultura inoculados;

44. Os tubos com cultura devem ser conservados sempre em suas respectivas estantes;

45. As culturas de fungos, quando esporuladas, apresentam riscos de infecção respiratória ou de reação alérgica, mesmo sem formar aerossóis. Estas culturas devem ser manipuladas rapidamente e sem movimento brusco;

46. No laboratório de microbiologia toda amostra deve ser considerada patogênica; as placas de contagem de bactérias, preparadas com meios inócuos como ágar nutritivo, não podem ser consideradas inofensivas;

47. Retirar os materiais, amostras e reagentes, bem como equipamentos e aparelhos, da bancada de trabalho tão logo terminar a tarefa;

48. Depositar todo material contaminado em recipientes apropriados para autoclavagem prévia, antes do descarte final; papéis e resíduos gerados só devem ser colocados no recipiente de coleta de lixo comum quando não apresentarem risco de contaminação;

49. Lâminas e lamínulas utilizadas devem ser colocadas em recipiente com desinfetante;
50. Não devem ser usadas vidrarias quebradas, trincadas ou lascadas. Devem ser colocadas em local apropriado e dado baixa desse material;
51. As aulas práticas devem ser acompanhadas do início ao fim pelo (a) docente responsável, independente do acompanhamento do técnico de laboratório;
52. No final de cada aula, as vidrarias devem ser lavadas devidamente por aqueles que as utilizaram e os restos de reações devem ser descartadas em recipientes apropriados;
53. Qualquer defeito ou danificação de um equipamento deve ser comunicado ao responsável pelo laboratório;
54. É proibido receber visitas no laboratório, pois essas desconhecem as normas do laboratório e não estão vestidas adequadamente;
55. Obedeça às sinalizações presentes nos laboratórios e entorno.

## II. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DE LIMPEZA DO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA

- Bancadas, na superfície das quais são realizadas as análises microbiológicas, devem ser limpas com álcool 70% antes de iniciar a análise e ao término da mesma
- O piso do laboratório de microbiologia é limpo e desinfetado diariamente com 5 mL de solução de hipoclorito de sódio a 2%, em um litro de água.
- Os usuários do laboratório devem fazer uso dos EPI's durante os procedimentos.
- Ao iniciar o trabalho no laboratório é obrigatório a lavagem das mãos e antebraço com detergente apropriado, completando-se a desinfecção com a aplicação de álcool 70%.
- As lâmpadas do laboratório são limpas a seco, semestralmente. Eventualmente lâmpadas são substituídas, quando necessário.

## III. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA DESCARTE DE MATERIAIS E AMOSTRAS

- As amostras são descartadas quando do término da análise. As amostras processadas são armazenadas em sacos adequados e destinados à esterilização em autoclave a 121 +/- 1oC por 15 min. Posteriormente o material é encaminhado ao destino estabelecido para lixo orgânico na Instituição.
- As alíquotas de amostras utilizadas para as diluições nos processos analíticos são autoclavadas da mesma forma e também encaminhadas ao lixo orgânico da Instituição.
- Placas de Petri NÃO REUTILIZÁVEIS e ponteiros são autoclavadas após a realização de análises e descartadas conforme determinado na Instituição, ou seja, destinados ao lixo orgânico.
- Os materiais perfurocortantes são acondicionados em caixa coletora própria, sendo seu recolhimento efetuado quando atingida a capacidade da mesma.
- Vidrarias danificadas são armazenadas em caixa coletoras juntamente com materiais perfurocortantes. As vidrarias quebradas com meio de cultura são autoclavadas antes do descarte, acondicionadas em recipientes apropriados (Becker de 1000 mL, potes plásticos).

#### IV. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA USO E LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA

Balança analítica eletrônica: é um equipamento utilizado para a pesagem de alíquotas de amostras e para o preparo de soluções nutrientes necessárias para os procedimentos analíticos. Para uso e configurações da balança analítica deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza da balança deverá ser feita sempre após a sua utilização com álcool 70 % e ao final da rotina de trabalho, desconectando o equipamento da tomada e obedecendo os seguintes passos:

- 1- Passar um pano umedecido com água e detergente neutro.
- 2- Não utilizar detergentes agressivos (solventes ou similares).
- 3- Cuidar para que não escorra líquido para o interior da balança. Para evitar que isto aconteça, passar um pano seco e macio, logo após a limpeza

com o pano úmido.

4- Se houver alguma sujeira no prato entre uma pesagem e outra, remover com algodão ou pano umedecido em álcool 70%.

Banho-maria: é um equipamento utilizado para manter uma solução ou qualquer outro material a uma temperatura constante. É utilizado também, para preparação de meios de cultura e para incubação de microrganismos. Para uso e configurações do banho-maria deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Estufas bacteriológicas: é um equipamento utilizado para os procedimentos analíticos, ou seja, para a cultura de microrganismos que possa estar presente nas amostras processadas, em uma temperatura pré-determinada. Nas estufas bacteriológicas placas que se destinam à cultura de bactérias são incubadas invertidas. Não se deve sobrepor mais que cinco placas para garantir uma uniformidade de distribuição de temperatura. Os tubos devem ser levados em estantes apropriadas e com garantia de que o calor possa permear entre eles. É rigorosamente necessário que todo o material que vai para a estufa esteja identificado. Saquetas e erlenmeyers utilizados em pré-enriquecimentos de algumas análises devem estar identificados e separados de tal forma que o ar quente consiga circular entre eles. Para uso e configurações das estufas bacteriológicas deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente de acordo com os seguintes passos:

1- Passar um pano umedecido com álcool 70%.

2- Se houver alguma sujeira, como pingos de amostras incubadas, passar esponja com detergente neutro.

3- Retirar toda a espuma com um pano enxaguado várias vezes em água limpa.

4- Após a limpeza passar um pano umedecido com álcool 70%.

Refrigeradores: são utilizadas para manutenção de amostras refrigeradas aguardando processamento e de meios de cultura (limpos e inoculados). Para uso e



configurações dos refrigeradores deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. Os refrigeradores do Laboratório de Microbiologia apresentam duas finalidades: O refrigerador 1 é utilizado para estocagem de material de laboratório tais como meios de cultura, reagentes e outros materiais pertinentes às análises. O refrigerador 2, é utilizado para armazenamento de material contaminado e cepas. A limpeza é feita mensalmente com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Homogeneizador de amostras (Stomacher): é um equipamento utilizado para a trituração e homogeneização de amostras. Para uso e configuração do homogeneizador deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita semanalmente ou mais frequentemente, se necessário, com água e detergente neutro. Utilizar pano adequado passando nas pás de homogeneização e no interior do equipamento. Cuidar para que resíduos de detergente não permaneçam no equipamento. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.

Autoclave: é um aparelho utilizado nos processos de esterilização a vapor e pressão, sendo empregada para materiais destinados a análises, meios de cultura e materiais contaminados para descarte. A autoclave do Laboratório de Microbiologia encontra-se programada para o uso, devendo apenas completar-se o nível de água com 2L de água destilada e após fechamento dar START no equipamento. Em cada ciclo de esterilização deve-se verificar o nível de água e completá-lo. Para outras configurações e usos deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza deve ser feita após cada ciclo com água destilada e detergente neutro, descartando a água residual.

Microscópios ópticos: é um instrumento óptico com capacidade de ampliar imagens de objetos muito pequenos graças ao seu poder de resolução. Para uso e configurações do microscópio óptico deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. Antes de iniciar a limpeza do microscópio, deve-se tomar cuidado para manter a ordem de montagem em que se encontram as lentes e os espaçadores:

1. Após utilizar a objetiva com o óleo de imersão, limpá-la com panos especiais para lentes, como papel de óptica ou papel de filtro, passando o papel suavemente

somente em um sentido. Caso o óleo de imersão seque na objetiva, limpar com álcool-cetona (7:3) ou xilol. Não utilizar solventes excessivamente, pois podem danificar as lentes.

2. Manter a platina do microscópio limpa e seca. Se houver algum resíduo de óleo de imersão, limpar com um pano umedecido com xilol.

3. Limpar a superfície do equipamento com um pano umedecido em água. Não utilizar álcool, acetona ou qualquer outra substância.

4. Para limpar as oculares, removê-las com cuidado e cobrir os orifícios onde se encaixam, evitando a exposição à poeira e/ou sujeiras no prisma durante o procedimento.

5. Limpar as lentes com uma haste flexível com ponta de algodão umedecida em água destilada e, em seguida, secar com algodão, tomando cuidado para não tocar nas lentes com os dedos. Utilizar a pera de insuflação para retirar qualquer resquício de poeira ou algodão. Montar novamente a ocular, cuidadosamente.

6. Não utilizar quantidades exageradas de óleo de imersão sob as lentes. Na maioria dos casos, uma gota de aproximadamente 5,0 mm de diâmetro é suficiente.

7. Nunca tocar as lentes com as mãos. Se estiverem sujas, limpar suavemente com um papel de óptica.

8. Sempre cobrir o equipamento com capa específica para microscópio. Plásticos convencionais podem produzir calor excessivo, proporcionando o crescimento de fungos nas lentes.

Agitador de tubos: é um aparelho utilizado no processo de análises microbiológicas que homogeneiza o conteúdo dos tubos de ensaio através de agitação circular. Para uso do agitador de tubos deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. Antes e depois do uso, o agitador deve ser limpo com algodão embebido em álcool 70%.

## V. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES PARA LAVAGEM, PREPARO E ESTERILIZAÇÃO DE MATERIAIS PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

- Toda vidraria deve ser lavada com escova ou esponja, em água corrente e detergente neutro, após deve ser feito o enxague com água destilada levadas à estufa de secagem, exceto a vidraria volumétrica.
- Os frascos utilizados para amostragem são colocados de molho em solução de hipoclorito de sódio e sabão líquido por no mínimo 24 horas. Lavados com água corrente, detergente e esponja, retirando todos os resíduos do seu interior.
- Para o processo de esterilização de ponteiros, pinças, espátulas, bastões de vidro, deve-se embrulhar o material em papel kraft e fixar o embrulho com barbante ou fita crepe. Pipetas e placas de Petri devem ser esterilizadas, sendo embrulhadas separadamente e depois fazendo-se um pacote de embrulho com até 10 unidades, nas pipetas coloca-se um pedaço de algodão na ponta de aspiração. Provetas, erlenmeyers, frascos e tubos em geral são esterilizados com pedaço de algodão no gargalo, envolto por papel kraft e fita crepe ou barbante. Todo material é esterilizado em autoclave a  $121^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  e 1 atm por 15 minutos.

## VI. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM CASO DE INCÊNDIO

1. Em qualquer situação de fogo, mantenha a calma;
2. Caso o fogo irrompa em um balão ou tubo de ensaio, basta tampá-lo com uma rolha, toalha ou vidro de relógio, impedindo a entrada de oxigênio;
3. Caso o fogo atinja a roupa de uma pessoa, algumas técnicas são possíveis:
  - a) Leve-a até o chuveiro;
  - b) As pessoas tem tendência de correr, aumentando a combustão, neste caso, devem ser derrubadas e roladas no chão até o fogo ser extinto;
  - c) No entanto, o melhor a se fazer é embrulhar a pessoa em um cobertor;
  - d) Pode-se também usar um extintor de  $\text{CO}_2$ , se esse for o mais rápido.
4. Jamais use água para apagar um incêndio em um laboratório;
5. Comece, imediatamente, o combate ao fogo com extintores de  $\text{CO}_2$  ou pó químico;

6. Em caso de incêndios envolvendo sódio, potássio ou lítio, deve usasse somente os extintores de pó químico ou reagente de Carbonato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ou Cloreto de Sódio ( $\text{NaCl}$ ); - Areia não funciona em incêndios que envolvam Na, K e Li; - Água reage violentamente com esses metais, nunca use água para apagar incêndios envolvendo esses metais.

7. Caso o fogo fuja do seu controle, evacue o local imediatamente;

8. Se existir alarme, acione-o imediatamente;

9. Evacue o edifício;

10. Desligue o quadro geral de eletricidade;

11. Vá ao telefone e acione os bombeiros (193);

12. Dê a exata localização do fogo (ensine a chegar lá);

13. Informe se o local é um laboratório químico e acione um carro de bombeiro com  $\text{CO}_2$  ou pó químico.

## VII. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO EM CASOS DE ACIDENTE NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA

Derramamento de material biológico:

a) No caso de derramamento de uma amostra biológica ainda não manipulada na qual não se sabe que tipo de risco ela pode apresentar ou no caso de meio de cultura contendo micro-organismos crescidos, deve-se isolar a área e não entrar no local por pelo menos 30 minutos, para permitir que os aerossóis eventualmente gerados possam decair.

b) Utilizando luvas e jaleco, entrar na área e colocar sobre o local do derramamento papel absorvente (p.ex., papel-toalha) e sobre o papel colocar hipoclorito de sódio a 0,5 a 1% (geralmente a água sanitária comercial apresenta 2% de cloro livre) e deixar agir por 10 minutos. Remover o papel e descartar em saco de autoclave.

c) Fazer uma nova descontaminação da área com hipoclorito de sódio a 0,5 a 1% e depois com álcool 70%. Todo material utilizado na limpeza deve ser descartado no saco de autoclave.

## VIII. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO QUE ORIENTA COM RELAÇÃO AOS CUIDADOS SANITÁRIOS EXIGIDOS EM VIRTUDE DA PANDEMIA DE COVID-19

- Higienize as mãos, bancadas e equipamentos a serem utilizados com álcool 70% antes e depois de qualquer atividade;
- Utilize máscara tipo PFF2 ou N95 e óculos de proteção durante as atividades nos laboratórios;
- Mantenha distância MÍNIMA de 1,5 m dos demais usuários do laboratório;
- Não é permitido permanecer nos laboratórios sem máscara;
- Não é permitido permanecer nos laboratórios após o término das atividades;
- O laboratório deve estar sempre limpo e organizado, sendo proibido deixar quaisquer materiais estranhos ao trabalho sobre as bancadas;
- Certifique-se quanto ao funcionamento e a limpeza dos equipamentos com o responsável pelo laboratório;
- É proibida a ingestão de alimentos sólidos ou líquidos nas dependências do setor de Agroindústria;
- Cada bancada, deve possuir um número máximo de alunos, que deve ser observado pelo responsável do laboratório, com base no espaço da sala e estritamente nos critérios de segurança coletiva;

Siga TODAS AS NORMAS BÁSICAS DE BIOSSEGURANÇA.

### PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS – POP LABORATÓRIO DE ANÁLISE INSTRUMENTAL

#### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Instituição: Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – Câmpus Pelotas Visconde da Graça (CAVG).

Curso: O laboratório não é vinculado a um curso específico.

Departamento: Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG)

Laboratório: Análise Instrumental

Responsável: Mirian Tavares da Silva – SIAPE: 1757351

## 2. OBJETIVOS E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A Análise Instrumental é composta por métodos analíticos que usam equipamentos capazes de traduzir propriedades físico-químicas em sinais elétricos e digitais. A medição das propriedades físico-químicas das substâncias visa à caracterização de materiais e também a identificação e/ou a quantificação de analitos orgânicos, inorgânicos, bioquímicos e biológicos. Podemos agrupadas as técnicas de análise instrumental em três grandes áreas principais: Cromatografia, Eletroquímica e Espectroscopia.

O laboratório de análise instrumental do Câmpus CAVG – IFSUL tem por objetivo dar suporte de infra-estruturar e atende atividades de ensino, pesquisa e extensão da área de análise instrumental. Nossa aparelhagem tem um viés mais voltado para cromatografia, espectrometria UV VIS, análises de bebidas e outros que possamos vir atender.

## 3. COMPONENTES CURRICULARES ATENDIDOS

O Laboratório de Análise Instrumental do Câmpus Pelotas-Visconde da Graça (CAVG), situa-se próximo ao setor de agroindústria. Está vinculado ao Departamento de Educação Profissional e de Cursos Superiores de Graduação (DEPG) do referido Câmpus, onde são realizadas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos diferentes cursos do CAVG. Podendo atender os mais variados componentes curriculares, que vão de química básica, operações unitárias, bromatologia, tecnologia de bebidas, análise instrumental e outros.

## 4. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA(S) TAREFA(S) E SEU(S) EXECUTOR(ES).

<p><b>a) Reservar o Laboratório: Professores</b> Fica a cargo dos professores reservarem a utilização do laboratório, seja para aulas práticas, projetos de pesquisa, extensão e outros, usando formulário específico para tal;</p>	<p><b>b) Agendamento: Técnico responsável</b> Mediante o pedido a responsável técnica ira agendar a aula, cuidando para não haver coincidência de horários;</p>
---	---

**c) Preparação da atividade: Técnico responsável**

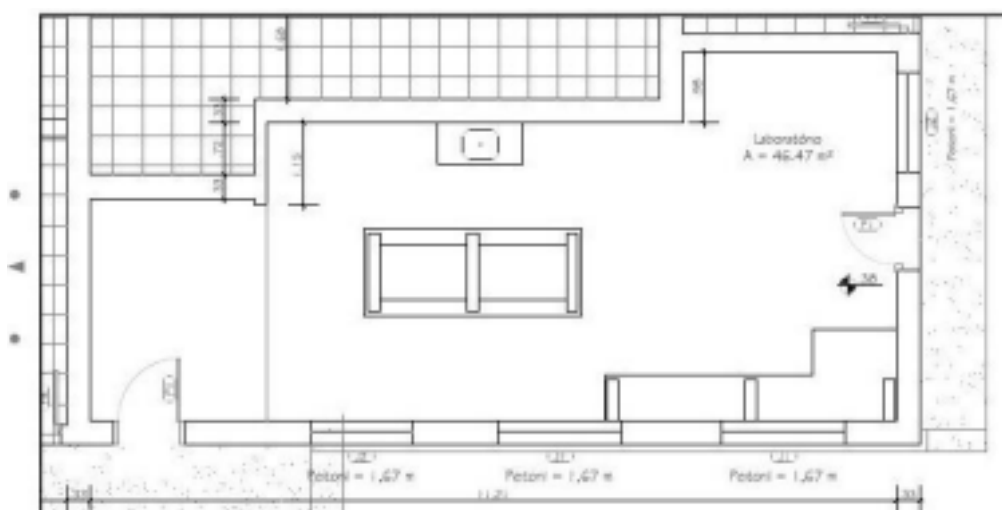
O técnico responsável cuida primeiramente para que o ambiente esteja limpo (piso, bancas e etc), coordenando esta limpeza com a equipe responsável. No caso das aulas práticas, oficinas e outras atividades de ensino e extensão todas as vidrarias necessárias (solicitadas via formulário) são separadas, limpas e dispostas na bancada de trabalho. As soluções são preparadas, rotuladas e, da mesma forma, dispostas na bancada. O equipamento que será utilizado é previamente limpo, ligado, testado e se necessário calibrado.

Para análises de pesquisa o enfoque principal do preparo é o equipamento sendo este previamente limpo, ligado, testado e se necessário calibrado. Tendo em vista que mais de um projeto de pesquisa pode estar em desenvolvimento simultâneo no laboratório, os demais materiais como soluções e vidrarias fica a cargo do estagiário ou professor.

**d) Entrega do laboratório: Professor responsável ou estagiário** Ao final das atividades as vidrarias e outros materiais utilizados devem ser entregues limpos e os frascos de reagentes fechados. No caso das atividades de ensino e extensão o técnico guarda os reagentes e outros materiais. Já nas análises de pesquisa fica a cargo do professor ou estagiário esta tarefa (reagentes e outros materiais de pesquisa são adquiridos por fomento de projeto e ficam separados).

O laboratório de Análise Instrumental possui uma área total de 46,47 m<sup>2</sup>, piso em cerâmica, bancadas para equipamentos, pia e bancada de trabalho (300x120cm) todas de alvenaria cobertas por cerâmica, janelas tipo basculante na parede que dá para área externa e duas portas de madeira. Para separar uma área de escritório foi colocada divisória em vidro e mfd, com porta.

Abaixo imagem da planta baixa para visualização e em anexo.



- Piso: Limpeza com uso de ação mecânica e detergente neutro para remoção de partículas orgânicas. Enxágüe com água limpa. Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.
- Paredes: Limpeza com uso de ação mecânica e detergente neutro para remoção de partículas orgânicas. Enxágüe com água limpa. Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.
- Teto: Desinfecção com a mistura de 5 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 2% em 1 litro de água.
- Bancadas: Prévia limpeza com detergente neutro. Realizar descontaminação com álcool 70% antes de iniciar os procedimentos analíticos. Da mesma forma, ao finalizar a análise deve-se realizar a descontaminação da superfície com álcool 70%.
- Ao iniciar o trabalho no laboratório é obrigatória a lavagem das mãos e antebraço com detergente apropriado, completando-se a desinfecção com a aplicação de álcool 70%.
- A equipe de limpeza do câmpus é responsável pela execução da limpeza e higienização do ambiente.
- A escala de higienização será previamente acordada com a (o) responsável pela execução desta atividade no câmpus, e deverá levar em consideração a frequência de uso do espaço em aulas práticas e atividades de pesquisa, bem como a disponibilidade de pessoal para limpeza.
- Os usuários do laboratório devem fazer uso dos EPI's durante os procedimentos.

## 6. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADÃO DE LIMPEZA



<p><b>BALANÇA ANALÍTICA:</b> possuímos no laboratório balança analítica marca Shimadzu, modelo AUJ 220, capacidade de 0-220g. A balança analítica é um equipamento sensível e útil para determinação de massas quando se deseja alta precisão. Para uso e configurações da balança analítica deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. Uma vez realizada a pesagem, proceder à limpeza do equipamento com pincel. Se for preciso utiliza-se um pano úmido com uma pequena quantidade detergente neutro, sem deixar resíduos. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>ESPECTROFOTOMETRO UV/VIS:</b> Marca PG Instruments, modelo T90. Equipamento de duplo feixe, comprimento de onda 190 a 900nm, com largura de banda espectral variável 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5nm. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Durante a análise deve-se ter cuidado para não deixar cair amostra na área onde ficam as cubetas, caso isso ocorra limpar com pano levemente úmido. Uma limpeza é feita sempre que necessário, da mesma forma utilizando, pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>BALANÇA HIDROSTATICA:</b> Marca Gibertini, modelo SUPER ALCOMAT. Instrumento totalmente automática para determinação de grau alcoólico (V/V%), avaliação de extrato seco total em (g/l) e mostos. (Baomé, Babo e Brix). Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%. Para limpeza interna, retiramos todas as mangueiras e deixamos de molho em hipoclorito de sódio, após lavamos com água e detergente neutro e enxaguamos com água destilada. Quando necessário desmontamos outros componentes de vidro da balança e procedemos à limpeza com água e detergente neutro, enxágüe com água destilada tendo muito cuidado e deixando secar naturalmente.</p>	<p><b>BANHO ULTRASSÔNICO:</b> Marca Sandres, modelo Soniclean 2. Equipamento utilizado em várias situações, tendo sua principal utilização na limpeza baseada na transformação de energia elétrica em energia mecânica, esta transformação é obtida através de componentes que promovem uma vibração na frequência de 40kHz que são essenciais para limpeza de peças e utensílios utilizados em laboratórios, odontologia, industrias farmacêuticas, alimentícias entre outros. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>CENTRIFUGA DE BANCADA:</b> Marca Centrilab, modelo 80-2B. Equipamento utilizado na separação de misturas, baseado na diferença de densidade dos seus componentes. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>REFRIGERADOR:</b> utilizado para manutenção de amostras e reagentes refrigerados aguardando processamento. Para uso e configurações dos refrigeradores deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>

<p><b>CROMATOGRAFO GASOSO:</b> Marca Thermo Scientific modelo Trace GC Ultra, detector FID. A cromatografia gasosa é usada para separação e quantificação de compostos que podem ser vaporizados sem decomposição. Para utilizar o equipamento precisa de acompanhamento do técnico responsável pelo laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p>	<p><b>LIOFILIZADOR:</b> Marca Liobras, modelo L101. Este equipamento é capaz de promover a liofilização, fazendo com que a água de um produto seja retirada, sem que esse perca as suas propriedades. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>LIOFILIZADOR:</b> Marca Liobras, modelo L101. Este equipamento é capaz de promover a liofilização, fazendo com que a água de um produto seja retirada, sem que esse perca as suas propriedades. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. A</p>	<p><b>COLORÍMETRO PORTÁTIL:</b> Marca Konica Minolta, modelo CR-400. Instrumento de medição de cor QC com aberturas de medição de 8 mm para amostras regular. Amplamente adotados em indústrias como alimentos e produtos de construção, os dados de cor são medidos como os olhos vêem e são relatados</p>
<p>limpeza é feita sempre que necessário com pano úmido e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>	<p>em formato simples de laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com pano levemente umedecido. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>
<p><b>TITULADOR QUICK OENOLOGICAL</b></p> <p><b>ANALYZER:</b> Marca Gibertini, modelo versão 3.11. Utilizado para determinar através de titulação automática o teor de SO<sub>2</sub> e Acidez Total em vinhos, mostos e bebidas. Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p> <p>Para limpeza interna, retiramos todas as mangueiras e deixamos de molho em hipoclorito de sódio, após lavamos com água e detergente neutro e enxaguamos com água destilada.</p>	<p><b>BANHO-MARIA:</b> contamos com banho-maria tipo sorológico, digital, com capacidade de 9L. Este tipo de equipamento é utilizado para manter uma solução ou qualquer outro material a uma temperatura constante. Para uso e configurações do banho-maria deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório. A limpeza é feita sempre que necessário com água e detergente neutro. Após a limpeza, é feita a desinfecção com álcool 70%.</p>

<p style="text-align: center;"><b>DESTILADOR ELETRÔNICO DIGITAL</b></p> <p><b>OENOCHEMICAL:</b> Marca Gibertini, modelo Super DEE. Utiliza o método oficial da OIV para a determinação do teor de álcool, acidez volátil e dióxido de enxofre em vinhos, mostos e bebidas.</p> <p>Para uso e configurações devem-se consultar POP do equipamento ou manual de instruções disponível no laboratório. Uma limpeza externa é feita sempre que necessário com pano levemente úmido, para tirar sujidades superficiais. Após a limpeza, é feita desinfecção com álcool 70%.</p> <p>Para limpeza interna procede-se sempre que necessário uma destilação própria de limpeza, como descrito a baixo:</p> <p>SEMPRE no modo ÁLCOOL</p> <p>a. Cleaning 1: NaCl 1% em 500mL de água destilada, selecionar MODO ÁLCOOL.</p> <p>b. Cleaning 2: 5-6mL de hipoclorito comercial + 500mL de água destilada, selecionar MODO ÁLCOOL. Utilizar essa opção quando a destilação estiver lenta, ou</p> <p>quando necessário retirar incrustações do eletrodo.</p> <p>c. Após, destilar 4-5 vezes utilizando somente água destilada.</p> <p>d. Testar.</p>	<p><b>ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM:</b></p> <p>A estufa de secagem e esterilização é um equipamento que possui a funcionalidade de secar e esterilizar materiais, instrumentos e vidrarias. Esse procedimento é de extrema importância, tendo em vista que é o processo no qual se elimina toda a vida microbiana das peças. Isso quer dizer que ele acaba com todas as possibilidades de propagação de bactérias, vírus e demais microrganismos. Para uso e configurações deve-se consultar o manual de instruções disponível no laboratório.</p> <p>A limpeza é feita semanalmente de acordo com os seguintes passos:</p> <p>a. Passar um pano umedecido com álcool 70%.</p> <p>b. Se houver alguma sujeira, como pingos de amostras, passar esponja com detergente neutro.</p> <p>c. Retirar toda a espuma com um pano</p> <p>d. enxaguado várias vezes em água limpa. Após a limpeza passar um pano umedecido com álcool 70%.</p>
---	--

## 7. VIDRARIAS: PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÕES PARA LAVAGEM MATERIAIS E VIDRARIAS

Descartar sobras de material. Enxaguar com água corrente. Realizar a limpeza do material com escova ou esponja com detergente neutro. Enxaguar com água limpa em abundância para evitar o acúmulo de detergente. Rinsar a vidraria com água destilada e acondicionar para secagem de modo a não acumular água no interior desta. Preferencialmente, utilizar estufa de secagem para vidrarias não volumétricas. **NÃO UTILIZAR SOLUÇÃO SULFOCRÔMICA**, pois é contaminante, causa queimaduras graves e afeta órgãos e mucosas, além do resíduo de crômio permanecer adsorvido ao vidro.

Pipetas e frascos utilizados para amostragem são lavados em água corrente e colocados de molho em solução de detergente por 24 horas. Posteriormente, realiza-se o enxágüe abundante com água corrente e a rinsagem com água destilada. As

vidrarias limpas deverão ser dispostas de maneira a facilitar a secagem natural ou serem acondicionadas em estufas de secagem, quando permitido.

## 8. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA DESCARTE DE MATERIAIS E AMOSTRAS

- As amostras são descartadas quando do término da análise. As amostras de alimentos sólidos são armazenadas em sacos adequados. Posteriormente o material é encaminhado ao destino estabelecido para lixo orgânico na Instituição.
- Vidrarias danificadas são armazenadas em caixa coletoras juntamente com materiais perfuro cortantes.
- Solventes orgânicos devem ser sempre segregados e armazenados em frascos apropriados, NUNCA despeje na pia;

## 9. CUIDADOS ESPECÍFICOS PARA PREVENÇÃO DA COVID-19

Além de todos os cuidados já descritos, devemos salientar neste momento de pandemia especificamente que:

- As bancadas, equipamentos e vidrarias serão higienizados com álcool antes e depois das aulas;
- Os alunos devem higienizar bem as mãos com álcool ao entrar no ambiente e sempre que necessário;
- É obrigatório à utilização de máscara tipo PFF2 ou N95 e óculos de proteção durante as atividades nos laboratórios, não sendo permitido permanecer nos laboratórios sem máscara;
- É proibida a ingestão de alimentos sólidos ou líquidos nas dependências;  Mantenha distância mínima de 1,5 metros dos demais usuários do laboratório;
- Não é permitido permanecer nos laboratórios após o término das atividades;
- O dimensionamento de ocupantes dentro do laboratório fica a cargo da COE Local.
- Siga AS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO.

# Documento Digitalizado Público

## PPC atualizado do CSLCBio - Câmpus CAVG

**Assunto:** PPC atualizado do CSLCBio - Câmpus CAVG  
**Assinado por:** Mario Junior  
**Tipo do Documento:** Documento  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mario Renato Chagas Junior, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**, em 05/12/2023 15:58:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/12/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsul.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 616059

**Código de Autenticação:** f7c239db22

