



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE E BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE BIOLOGIA (FACBIO)**

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MARABÁ**

**2024**

## **ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR**

Prof. Dr. Francisco Ribeiro da Costa (Reitor)

Prof<sup>a</sup> Dra. Lucélia Cardoso Cavalcante (Vice-Reitora)

Prof. Dr. Denilson da Silva Costa (Pró-reitor de Ensino de Graduação)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lúcia Cristina Cavalcante (Pró-reitora de Extensão e Assuntos Estudantis)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gilmara Regina Lima Feio (Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica)

Raimundo Nonato Santos da Silva (Pró-reitor de Administração e Infraestrutura)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana de Sales Silva (Pró-reitora de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas)

## **ADMINISTRAÇÃO INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE E BIOLÓGICAS**

Prof. Dr. Roberson Geovani Casarin (Diretor do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Clarissa Mendes Knoechelmann (Diretora Adjunta do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas)

## **EQUIPE ELABORADORA DO PROJETO**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Alessandra de Rezende Ramos

Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Correa de Carvalho

Prof. Dr. Bernardo Tomchinsky

Prof<sup>a</sup>. Dra. Clarissa Mendes Knoechelmann

Prof. Dr. Danilo Elias de Oliveira

Prof. Dr. Diógenes Henrique de Siqueira Silva

Prof<sup>a</sup>. Dra. Edith Cibelle de Oliveira Moreira

Prof. Dr. Felipe Fernando da Silva Siqueira

Prof. Dr. José Nazareno Araújo dos Santos Júnior

Prof. Dr. Keid Nolan Silva Sousa

Prof. Dr. Paulo Nogueira da Costa

Prof<sup>a</sup>. Dra. Raquel Ribeiro da Silva

Prof. Dr. Sidnei Cerqueira dos Santos

Prof<sup>a</sup> Dra. Zanderluce Gomes Luis

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>7</b>
Quadro 1: Características gerais do curso de Ciências Biológicas da Unifesspa.	7
Quadro 2. Competências e Habilidades desenvolvidas pelos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas	7
Quadro 3: Docentes efetivos do Colegiado de Ciências Biológicas (IESB/FACBIO)	7
Quadro 3.1: Docentes Colaboradores	7
Quadro 4: Demanda por docentes e servidores técnicos da Faculdade de Biologia	7
Quadro 5: Estrutura existente, parcial e planejada para a faculdade de biologia (*parcialmente: espaços que existem, mas de forma inadequada de acordo com as especificidades do curso)	7
Quadro 6: Contabilidade acadêmica das disciplinas optativas	7
<b>LISTA DE SIGLAS</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO</b>	<b>11</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO</b>	<b>14</b>
Quadro 1: Características gerais do curso de Ciências Biológicas da Unifesspa.	14
<b>4. DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO</b>	<b>15</b>
4.1. Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos	15
4.2. Objetivos do Curso	18
4.2.1 Objetivo Geral	18
4.2.2 Objetivos Específicos	18
4.3. Perfil do Egresso	19
4.4. Competências e Habilidades	20
Quadro 2. Competências e Habilidades desenvolvidas pelos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas	20
4.5. Procedimentos Metodológicos	25
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b>	<b>26</b>
5.1. Estrutura do Curso	26
5.1.1 Temáticas Transversais	29
5.2. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	29
5.3. Estágio Supervisionado Obrigatório	30
5.4. Atividades de campo e visitas técnicas	31
5.5. Política de Ensino, Pesquisa e Extensão	34
5.5.1. Política de Ensino	34
5.5.2. Política de Pesquisa	35
5.5.3. Política de Extensão	37
5.6. Política de Inclusão Social e Ações Afirmativas	39
5.7. Apoio ao discente	42
5.8. Atividades Complementares	43
<b>6. PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE</b>	<b>44</b>
<b>7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO</b>	<b>45</b>
7.1. Concepção e Princípios de Avaliação	45

7.2. Avaliação da Aprendizagem	46
7.3. Avaliação do Ensino	46
7.4. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)	47
<b>8. RECURSOS HUMANOS</b>	<b>48</b>
8.1. Docente	48
Quadro 3: Docentes efetivos do Colegiado de Ciências Biológicas (IESB/FACBIO)	49
Quadro 3.1: Docentes Colaboradores	50
8.2. Técnicos Administrativos	52
8.3. Técnico de Laboratório	52
Quadro 4: Demanda por docentes e servidores técnicos da Faculdade de Biologia	53
<b>9. INFRAESTRUTURA</b>	<b>53</b>
9.1. Infraestrutura atual	53
9.1.1. Sala da coordenação do curso	53
9.1.2. Sala para a secretaria do curso	54
9.1.3. Sala/Gabinete para docentes	54
9.2. Infraestrutura em construção	54
9.2.1. Herbário (Atende aos componentes básicos do curso)	54
9.3. Infraestrutura planejada	55
9.3.1. Área experimental (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)	55
9.3.2. Biotério (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)	56
9.3.3. Casa de Vegetação (Atenderá aos componentes básicos do curso)	56
9.3.4. Coleção Zoológica (Atenderá aos componentes básicos do curso)	56
9.3.5. Jardim Botânico (Atenderá aos componentes básicos do curso)	57
9.3.6. Laboratório de Biotecnologia (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)	57
9.3.7. Laboratório de Botânica (Atenderá aos componentes básicos do curso)	58
9.3.8. Laboratório de Campo (Atenderá aos componentes básicos do curso)	58
9.3.9. Laboratório de Ecologia e Ecossistemas Aquáticos (Atenderá aos componentes básicos do curso)	58
9.3.10. Laboratório de Ecologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)	59
9.3.11. Laboratório de Genética e Biologia Molecular (Atenderá aos componentes básicos do curso)	59
9.3.12. Laboratório de Microbiologia (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)	59
9.3.13. Laboratório de Morfologia e Fisiologia Animal (Atenderá aos componentes básicos do curso)..	60
9.3.14. Laboratório de Parasitologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)	60
9.3.15. Laboratório de Zoologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)	60
9.3.16. Laboratório úmido (Atenderá aos componentes básicos do curso)	61
9.3.17. Sala de lavagem e esterilização (Atenderá aos componentes básicos do curso)	61
9.3.18. Sala de reuniões do colegiado	61
9.3.19. Sala de aula de campo	62
9.3.20. Sala de orientação	62
Quadro 5: Estrutura existente, parcial e planejada para a faculdade de biologia (*parcialmente: espaços que existem, mas de forma inadequada de acordo com as especificidades do curso)	62
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>63</b>
<b>11. ANEXOS</b>	<b>65</b>

11.1. Representação Gráfica da Matriz Curricular do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas	65
11.2. Resumo da estrutura curricular do curso, com seus núcleos, áreas, componentes curriculares e as cargas horárias.	66
11.3. Contabilidade acadêmica por período letivo.	67
11.4. Resolução Atividades Complementares IESB	71
11.5. Quadro de recursos para saída de campo e visitas técnicas da FACBIO	75
11.6. Ementas das disciplinas obrigatórias	78
11.7. Ementas das disciplinas optativas	122
Quadro 6: Contabilidade acadêmica das disciplinas optativas	122
11.8. Quadro de equivalência de componentes curriculares antigos e novos	149

## **LISTA DE FIGURAS**

11.1. Representação Gráfica da Matriz Curricular do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Características gerais do curso de Ciências Biológicas da Unifesspa.

Quadro 2. Competências e Habilidades desenvolvidas pelos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

Quadro 3: Docentes efetivos do Colegiado de Ciências Biológicas (IESB/FacBio)

Quadro 3.1: Docentes Colaboradores

Quadro 4: Demanda por docentes e servidores técnicos da Faculdade de Biologia

Quadro 5: Estrutura existente, parcial e planejada para a faculdade de biologia (\*parcialmente: espaços que existem, mas de forma inadequada de acordo com as especificidades do curso)

Quadro 6: Contabilidade acadêmica das disciplinas optativas

## **LISTA DE SIGLAS**

AC - Atividades Complementares

APP - Área de Preservação Permanente

CADES - Campanha de Aperfeiçoamento e de Desenvolvimento do Ensino Secundário

CBIU - Centro de Biblioteca Uiversitária da Unifesspa

CFBIO - Conselho Federal de Biologia

CNE/CES - Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Superior

CONSEPE - Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

DAPSI - Departamento de Apoio Psicossociopedagógico

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação

FACBIO - Faculdade de Ciências Biológicas

IESB - Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas

MEC - Ministério da Educação

NAIA - Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica

NDE - Núcleo Docente Estruturante

NUADE - Núcleo de Ações Afirmativas, Diversidade e Equidade

PCE - Práticas Curriculares de Extensão

PcD - Pessoas com deficiência

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PPC - Projeto Pedagógico de Curso

PROEG - Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

PROEX - Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis

PROPIT - Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica

SARS-Cov-2 - Coronavírus - COVID-19

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UFOPA - Universidade Federal do Oeste Paraense

UFPA - Universidade Federal do Pará

UNIFESSPA - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado do Pará representa aproximadamente 25% da Amazônia brasileira, e abriga em seu território grande diversidade de fauna, flora, microorganismos e recursos hídricos. Devido a suas características ambientais há a existência de grande quantidade de espécies endêmicas, raras e ameaçadas.

Na região Sudeste do Estado, encontra-se a Província Mineral de Carajás, com relevantes reservas de Ferro (Fe), Manganês (Mg), Cobre (Cu), Níquel (Ni) e Ouro (Au). Nas últimas décadas, a região Sul e Sudeste do Pará passou por grandes transformações socioeconômicas e ambientais. Estas transformações são decorrentes de políticas públicas para a ocupação do território por latifúndios e projetos de assentamento, relacionadas a consolidação do setor mineral e agropecuária como principais fontes geradoras de divisas e trabalho, que trouxeram associados obras de infraestrutura como estradas, hidrelétricas, hidrovias e ferrovias. Foram relevantes neste processo o desenvolvimento de ciclos extrativistas focados em produtos florestais não madeireiros (caucho e castanha), atividade madeireira e garimpos artesanais.

Este complexo território é lar de povos e comunidades tradicionais, que habitam desde tempos imemoriais este espaço, com a comprovação de sua presença em sítios arqueológicos que estão entre os mais antigos de toda a Amazônia. Estes povos indígenas, extrativistas, pescadores e ribeirinhos, fazem uso particular dos recursos naturais para a sua sobrevivência e reprodução cultural.

Nesta perspectiva, uma das demandas regionais é a de profissionais capacitados e competentes para atuar nos mais diversos campos que envolvem o desenvolvimento humano, qualidade de vida e bem estar social, além do crescimento econômico sustentável com respeito à sociobiodiversidade e à conservação ambiental. Este foi o cenário em que a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) surgiu. Formada a partir da Universidade Federal do Pará (UFPA), através da Lei nº 12.824, de 5 de junho de 2013.

A Unifesspa tem por missão produzir, sistematizar e difundir conhecimentos filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico, ampliando a formação e as competências do ser humano na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e do avanço da qualidade de vida, além de ser uma universidade inclusiva e de excelência na produção e difusão de conhecimentos de caráter filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico. A Unifesspa visa afirmar-se como uma instituição de excelência acadêmica no cenário amazônico, nacional e internacional, contribuindo para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, com base nos valores do respeito à diversidade, da busca da autonomia e da afirmação da sua

identidade. A Unifesspa, portanto, se projeta como um importante instrumento para mudança da realidade social e um vetor para o desenvolvimento sustentável, haja visto que a educação concorre para a formação de recursos humanos profissionais em nível superior para atuar na região, de forma consciente e ética em prol do desenvolvimento social e econômico da região amazônica.

Desta forma, com a demanda de profissionais capacitados nas áreas ambiental, ecológica, da saúde, biotecnológica e industrial, com formação nas Ciências Biológicas, em 2013, é criado o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas no Campus da Unifesspa em Marabá, com ingresso da primeira turma em 2014. A formação de profissionais biólogos é fundamental para o desenvolvimento regional, estadual e do país, articulando de forma sustentável o desenvolvimento econômico, social e a conservação ambiental. Para a formação deste perfil, o Curso é voltado para ações de ensino, pesquisa e extensão de forma integrada, para inserir os discentes na realidade local, a partir de uma perspectiva global dos desafios socioambientais da humanidade.

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas constitui o fio condutor das diretrizes e das estratégias que expressam e orientam a Filosofia e a Prática Pedagógica do Curso. Ele, segundo sua natureza filosófica, não se constitui em um instrumento estanque, pronto e acabado, ao invés disso, caracteriza-se em um processo educativo-pedagógico-social dinâmico, auxiliando no alcance dos objetivos de cada etapa do Curso.

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas é caracterizado por um processo de construção conjunta, para facilitar as mudanças necessárias à adaptação e o ajustamento do curso, visando atender a demanda conjuntural que possa surgir no decorrer de seu desenvolvimento. Diante deste cenário, o presente PPC deverá ser desenvolvido, implantado, avaliado e reconstruído, sempre de forma dinâmica, contextualizada e colegiada, seguindo procedimentos e mecanismos que possam facilitar seu processo de elaboração, baseado sempre na dialética dos diversos protagonistas e no desenvolvimento histórico cultural do Curso, da Universidade, da Região e do País como um todo.

Esta segunda versão do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Unifesspa, do Campus de Marabá, desde a sua criação, é elaborada a partir da avaliação crítica sobre os processos enfrentados pelas primeiras turmas formadas no curso (2014 e 2015), com a análise de cada docente sobre os componentes curriculares aplicados, bem como dos discentes egressos e não egressos sobre a estrutura proposta.

## 2. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

O Curso de Biologia no Brasil teve origem no Curso de História Natural que passou a funcionar no final da década de 1930. Com o advento da reforma universitária, no fim da década de 1960, os cursos de História Natural foram divididos, dando origem aos cursos de Geologia e de Ciências Biológicas.

Os Cursos de História Natural eram ligados às Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, tinham uma visão mais de observação e de descoberta da natureza, sem que houvesse a preocupação com a formação de profissionais que viessem a refletir sobre os impactos da ação humana sobre a natureza, uma vez que naquele contexto sócio-histórico as questões sobre a finitude dos recursos naturais e as ameaças de sua extinção ao homem e ao planeta ainda não estavam em pauta.

Até a segunda metade do século XX, no Pará, existiam somente as Faculdades de Direito, Medicina, Odontologia, Farmácia e Ciências Econômicas, além das Escolas de Engenharia, Enfermagem, Serviço Social e Agronomia. Até aquele momento não havia curso superior para a formação de professores na capital paraense. Em consequência desta falta de profissionais habilitados para o ensino nas séries do colegial e do ginásial, tais turmas eram assumidas pelos profissionais que, na ocasião, eram portadores de diplomas de cursos superiores considerados mais próximos das disciplinas escolares. Dessa forma o que se encontrava era o ensino de História, Geografia, Português e Latim ministrado por advogados; Matemática, Física e Desenho por engenheiros; de Ciências Físicas e Naturais, Química e Física pelos médicos.

Com a criação da UFPA, em 1957, e como consequência da Reforma Universitária em 1968, foram criados Centros para abrigar os cursos oferecidos pelas Faculdades e Escolas Superiores. Neste contexto foram criados novos Centros, e entre eles o de Ciências Biológicas (CCB). Em 1971 o Prof. Manuel Ayres, então Diretor do CCB, propõe a criação dos Cursos de Graduação em Biologia e Biomedicina.

Após a implantação do campus da UFPA em Marabá, em 1988, foi criado o curso de Ciências Naturais. O interesse dos discentes desse curso e da comunidade como um todo pela área de biológicas motivou as professoras Alessandra de Rezende Ramos e Clarissa Mendes Knoechelmann a criarem o curso de Ciências Biológicas. O curso foi criado em 2013, no ano em que o campus Marabá da UFPA completava 25 anos e se tornava uma universidade independente, pela Lei Federal 12.824. Nasciam, no mesmo ano, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, o Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas - IESB e seus cursos componentes: o curso de Psicologia, o curso de Saúde Coletiva e o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas. Com a

ampliação da infraestrutura e do número de docentes do curso, foi criada, em 2017, a Faculdade de Biologia – FACBIO.

O Curso de Ciências Biológicas da FACBIO Unifesspa é o único na modalidade bacharelado na região sudeste do Pará. Além dele há o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto de Estudos do Xingu, no campus de São Félix do Xingu, da Unifesspa; o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Pará, em Marabá; e cursos de licenciatura em Ciências Biológicas em faculdades particulares. Outros cursos de bacharelado em Ciências Biológicas no Pará são encontrados na Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), em Santarém, e na UFPA, em Belém e Bragança.

A primeira versão do Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas foi aprovada pelo Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) em maio de 2014. Desde então houveram avanços importantes na Unifesspa, surgimento de novas tecnologias, ampliação da infraestrutura e aumento do corpo docente. O PPC é um documento em constante atualização, como recomendado pelo MEC e, por isso, a principal função do NDE é realizar sua periódica avaliação e atualização. Esse é o objetivo da proposta atual, que conta com consideráveis avanços, correções de erros e melhorias vindas da experiência ao longo do curso.

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas reflete a preocupação e o compromisso da Instituição de formar profissionais com uma sólida formação técnica, filosófica e pessoal, preparados e conscientes de sua importância na sociedade que estarão ajudando a construir.

A Unifesspa tem a preocupação com as demandas da sociedade onde seus diversos Campi estão localizados e de toda a região do Sul e Sudeste do Pará. Considerando que as tendências gerais no campo das ciências biológicas apontam para busca de uma sociedade melhor, que conserve a biodiversidade e os recursos naturais e ambientais, em consonância com o desenvolvimento tecnológico e da qualidade de vida, a sociedade atual caminha cada vez mais na direção de uma “sociedade do conhecimento”, onde este será o principal bem de consumo e recurso econômico. Nesse sentido, os jovens precisam ingressar no mercado de trabalho, munidos de uma capacidade técnica de assimilar rapidamente os avanços ocorridos no campo científico. Por essa razão, as competências de saber buscar, selecionar e aplicar conhecimento em tempo hábil mostram-se como principais objetivos que perpassam os conteúdos programáticos de todas as disciplinas do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Onde, o Biólogo é um profissional que estuda a vida em suas diferentes formas de expressão, buscando entender a origem, a estrutura e a evolução dos seres vivos, classificando-os e estabelecendo relações entre eles e o meio ambiente, e compreendendo seu funcionamento. O

estudo das Ciências Biológicas deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado em uma diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas. Esses organismos, incluindo os seres humanos, não estão isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência. O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida, da biodiversidade e das relações ecossistêmicas. Contudo, particular atenção deve ser dispensada às relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade. Em tal abordagem, os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais.

Atualmente, a Biologia é uma área tão importante quanto inspiradora. Os recentes avanços da pesquisa em Genética e Biologia Celular estão transformando a medicina e a agricultura. A Biologia Molecular vem fornecendo novas ferramentas para áreas tão diversas quanto a antropologia e a perícia criminal. As Neurociências e a Biologia Evolutiva vêm revolucionando a psicologia e a sociologia. A Biotecnologia permitiu o domínio de processos biológicos que resultaram em tecnologia útil à sociedade humana, da produção de alimentos ao domínio dos mecanismos de uma série de patologias humanas e animais e a sua cura. Hoje, fazem parte do cotidiano: diagnósticos clínicos baseados em técnicas imunológicas avançadas ou em análises de DNA; alimentos obtidos a partir do melhoramento genético de variedades vegetais e raças animais, transgênicos ou não; soluções de saneamento que utilizam bactérias capazes de acelerar o tratamento de esgotos e assim por diante.

Simultânea à modernização das aplicações do conhecimento em Biologia faz-se necessária a modernização do ensino de Biologia, capaz de trazer ao aluno e futuro profissional de Ciências Biológicas, nas suas mais diversas vertentes, uma visão ampliada sobre a vida na Terra, construída sobre a moderna Teoria da Evolução, sobre as relações ecológicas entre os organismos e além da mera descrição morfológica dos seres vivos.

Baseado nesta ideia, o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas foi planejado, levando em conta a necessidade de um profissional de Ciências Biológicas capaz de atuar em diferentes áreas do seu âmbito profissional, incluindo ambiental e ecológica, socioambiental, de saúde, biotecnológica e industrial, quanto na área de pesquisa, extensão e educação. Além disso, foi estruturado considerando as carências regionais e o compromisso da Unifesspa, que busca valorizar a qualidade, a construção da cidadania, a formação do ser-humano enquanto ser integral e ético. O Biólogo formado pelo Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Unifesspa deve estar preparado para se inserir na sociedade como profissional competente, fundamentado em um saber científico e tecnológico, comprometido com a transformação desta, ciente que a sua

participação efetiva poderá contribuir na construção de um mundo melhor, com mais respeito a natureza e ao homem, mais consciente, mais produtivo e mais cooperativo.

### 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO

**Quadro 1: Características gerais do curso de Ciências Biológicas da Unifesspa.**

<b>Nome do Curso</b>	Ciências Biológicas
<b>Local de Oferta</b>	Faculdade de Biologia (FACBIO) / Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas (IESB).
<b>Endereço de Oferta</b>	Avenida dos Ipês, s/n, Cidade Universitária, Loteamento Cidade Jardim   Marabá - Pará - Brasil.
<b>Forma de Ingresso</b>	Processos Seletivos aprovados pelo CONSEPE
<b>Número de Vagas Anuais</b>	A cada processo seletivo 30 vagas serão ofertadas.
<b>Turno de Funcionamento</b>	Integral
<b>Modalidade de Oferta</b>	Presencial
<b>Título Conferido</b>	Bacharel em Ciências Biológicas
<b>Duração mínima</b>	4 anos, equivalentes a 8 semestres
<b>Duração Máxima</b>	6 anos, equivalentes a 12 semestres
<b>Carga horária total</b>	3554
<b>Período Letivo</b>	Extensivo
<b>Regime Acadêmico</b>	Seriado
<b>Forma de Oferta de Atividades</b>	As atividades do Curso de Ciências Biológicas serão oferecidas preferencialmente de forma paralela, e dependendo das demandas poderão ocorrer na forma modular, como previsto no Art. 9º da Resolução 08 CONSEPE, de 20/05/14 que aprova o Regulamento de Graduação de 2014.
<b>Ato da Criação</b>	Portaria nº 128 de 24 de setembro de 2013

## **4. DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO**

### **4.1. Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógicos**

O presente Projeto Pedagógico objetiva embasar a organização do Curso de Ciências Biológicas, em suas bases conceituais, pedagógicas e estruturais. Pretende, pelo seu caráter dinâmico, ser flexível e inovador, em constante diálogo com a sociedade, corpo discente, docente e universidade, dentro da realidade regional onde se insere. Por isso, pode ser construído e reconstruído através de sistemas de avaliação inseridos no seu próprio processo de desenvolvimento.

Considera, enquanto proposta pedagógica, essencial a reflexão contínua sobre novos elementos que possam contribuir para a consolidação do projeto capaz de nortear coordenadores, docentes e discentes, visando a formação de profissionais com competência técnica, política, ética e humanística capazes de contribuir com os sistemas de conservação, manejo e biotecnologia vigentes no país.

A evolução biológica é considerada como eixo integrador de todas as disciplinas inseridas nas ciências biológicas (BRASIL, 2001) e lança luz sobre os fenômenos estudados nos campos da biologia molecular, biologia vegetal, biologia vegetal, microbiologia, da biologia do desenvolvimento, da fisiologia, do comportamento, da paleontologia, da ecologia e da biogeografia, dentre outros, auxiliando a compreensão dessas disciplinas, referentes a mecanismos biológicos, com explanações baseadas na história e na adaptação e relações ecossistêmicas. Em todo o campo das Ciências Biológicas, a perspectiva evolutiva estabelece um horizonte, muitas vezes revelador e indispensável, para organizar e interpretar observações e fazer previsões junto com a ecologia (FUTUYMA, 2002). Desta forma, o eixo central integrador do curso será a Evolução, em diálogo com a ecologia e outros campos de saberes.

Seguindo as recomendações da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, estabelecida na Resolução nº 02 de 15 de junho de 2012 do MEC, o Curso de Ciências Biológicas visa estabelecer um campo político de valores e práticas capazes de transformar e emancipar os discentes no que diz respeito ao conhecimento, ética e a cidadania nas questões ambientais. Com base no Art. 17., considerando os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, o planejamento curricular e a gestão das disciplinas abordará os seguintes tópicos: a) visão integrada, multidimensional da área ambiental, considerando o estudo

da diversidade biogeográfica e seus processos ecológicos vitais, as influências políticas, sociais, econômicas, psicológicas, dentre outras, na relação entre sociedade, meio ambiente, natureza, cultura, ciência e tecnologia; b) pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética; c) reconhecimento e valorização da diversidade dos múltiplos saberes e olhares científicos e populares sobre o meio ambiente, em especial de povos originários e de comunidades tradicionais; d) vivências que promovam o reconhecimento, o respeito, a responsabilidade e o convívio cuidadoso com os seres vivos e seu habitat; e) reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e seus impactos ambientais, que recaem principalmente sobre os grupos vulneráveis, visando à conquista da justiça ambiental; f) uso das diferentes linguagens para a produção e a socialização de ações e experiências coletivas de educomunicação, a qual propõe a integração da comunicação com o uso de recursos tecnológicos na aprendizagem.

O curso é construído dentro de uma metodologia dinâmica que tem por base o aprender a aprender, através da articulação entre o ensino, pesquisa e extensão, integrando um projeto maior, constituindo-se elemento importante para atender a demanda na formação e atuação de profissionais biólogos. Como tal, os procedimentos didáticos devem assegurar uma aprendizagem consistente a seus alunos de forma a desenvolver, de fato, um curso que garanta coerência entre finalidade, objetivos e conteúdo programático formando profissionais sensíveis, flexíveis, generalistas, éticos e competentes.

O curso de graduação em Ciências Biológicas tem como finalidade promover um ensino que desenvolva conhecimentos teóricos e práticos visando o engajamento na consolidação do conhecimento em geral, aprofundando-se em suas especificidades. Além disso, este Projeto se propõe a discutir amplamente o papel social da comunidade universitária dentro da sociedade, assumindo a necessidade de refletir permanentemente sobre o seu projeto e suas práticas educativas, de forma comprometida com as questões educacionais, profissionais e do ambiente regional.

Nesse processo, a construção do curso em Biologia leva em consideração vários elementos, entre os quais se incluem:

- Articulação do ensino à realidade social e ambiental regional;
- Articulação do profissional da Biologia com as demais profissões das ciências da saúde, ciências agrárias, ciências exatas e da terra e ciências humanas, para uma contribuição mais profunda com

os desafios regionais;

- Redimensionamento do lugar da extensão, pesquisa e capacitação docente no conjunto das ações da Universidade.
- Integração da Educação Ambiental nas atividades do curso
- Educação das relações Étnico-Raciais;
- Integração da Educação em Direitos Humanos nas atividades do curso

Considerando os elementos citados acima, o curso de Ciências Biológicas da Unifesspa foi concebido tendo em vista:

- As demandas de profissionais nas áreas de atuação de biólogos no Sul e Sudeste do Pará e no Brasil;
- A Biologia enquanto profissão;
- A Biologia enquanto agente de mudanças;
- As Diretrizes Curriculares.

Em relação às demandas por profissionais, pode-se considerar que a região é carente de profissionais Bacharéis em Ciências Biológicas. Para atender efetivamente às necessidades regionais, no sentido de garantir integralidade e equidade, é preciso um número maior de profissionais bem preparados. Eles devem ser capazes de reconhecer e considerar os determinantes socioculturais, econômicos e ecológicos dos ambientes, bem como os princípios éticos, legais e humanísticos inerentes à prática da Biologia.

O Curso de Ciências Biológicas da Unifesspa, Campus de Marabá, considera que o Biólogo é peça fundamental na composição das equipes multidisciplinares, não somente como membro efetivo, mas também pela sua atuação como coordenador ou tomador de decisões, uma vez que a sua formação o prepara para cargos de liderança e para a resolução de desafios complexos.

O Curso se desenvolverá pautado em valores tais como respeito à qualidade ambiental, à vida em todas as suas formas e manifestações, bem como à dignidade da pessoa humana; compromisso com a população como um todo; preparo dos alunos para uma ação transformadora na sociedade, na perspectiva de que ela venha a se tornar mais justa, democrática, com melhor qualidade de vida ambientalmente responsável e sustentável.

Em coerência com tais valores, é estimulado nos alunos o desenvolvimento de posturas, que, no

exercício profissional, lhes garantam agir com autonomia; liberdade; curiosidade; senso crítico; criatividade; sensibilidade; eficácia; dedicação; presteza; rigor; responsabilidade social e ambiental; flexibilidade; iniciativa; equilíbrio; preocupação ética e estética; disponibilidade ao diálogo, à participação e à cooperação.

Como parâmetro para a construção deste projeto político pedagógico, e na condução de formação discente e da prática docente, adotamos como definição geral para conhecimento como a capacidade humana de entender, apreender, compreender e compartilhar as informações e processos, seja através de processos de aprendizagem coletiva, experiências individuais ou outras formas de aquisição de conhecimento. Neste sentido, a educação é como um processo contínuo de criação de conhecimento e da busca da transformação e reinvenção da realidade pela ação e reflexão humana, como prática de desenvolvimento humano e social. O processo de ensino e aprendizado, como um sistema de trocas de informações entre docentes e alunos, é adotado em todas as atividades curriculares.

Partindo destes princípios, a Faculdade de Biologia traça o presente currículo, como documento central do curso e das práticas pedagógicas e de ensino, sempre voltado para o desenvolvimento dos discentes em diferentes campos de atuação do biólogo, como profissionais qualificados para atuação em todo o mundo, mas também inseridos na realidade local.

## **4.2. Objetivos do Curso**

### **4.2.1 Objetivo Geral**

Formar profissionais generalistas e críticos, no exercício pleno de sua cidadania, com uma sólida formação técnico-científica, comprometidos de forma ética e responsável com a construção de uma sociedade melhor, que preserve a biodiversidade e as condições ambientais de sua região de trabalho.

### **4.2.2 Objetivos Específicos**

- Garantir a sólida formação nas grandes áreas das Ciências Biológicas;
- Estimular o gosto pela natureza em seus mais variados aspectos;
- Estimular e treinar a capacidade de observação, no raciocínio lógico, na experimentação, no interesse por atividades científicas que possibilitem a descoberta de novos fatos ou que

esclareçam os fatos já descobertos;

- Incentivar e desenvolver a capacidade de trabalhar em grupos;
- Conscientizar o aluno da necessidade atual da formação contínua, mesmo após o término da graduação, estimulando o mesmo à especialização por meio de cursos de extensão e pós-graduação e desenvolvendo a capacidade de atualização por meio de pesquisa bibliográfica.

### **4.3. Perfil do Egresso**

O campo de atuação do profissional formado pelo Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas é diversificado, amplo e em contínua transformação. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Ciências Biológicas, o biólogo deve ser:

- Generalista, ético, crítico e cidadão com espírito de solidariedade;
- Detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;
- Consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;
- Comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;
- Apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- Preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e

aperfeiçoar sua área de atuação.

#### 4.4. Competências e Habilidades

Considerando as necessidades da região, o curso de Ciências Biológicas está empenhado em formar profissionais com habilidades e competências para atuar nas áreas de ensino e pesquisa, atendendo a exigência atual da sociedade onde todo profissional deve ser comprometido com o desenvolvimento técnico, político, social e econômico da área em que atua. Portanto, o curso visa em sua essência formar Biólogos para a região, assim como para o país, dentro de uma concepção de realidade mediata e imediata que ofereça àqueles que já atuam na área oportunidade de profissionalizar-se e aos interessados na profissão a oportunidade de formar-se sem a necessidade de deslocar-se da região. Cabe considerar também a importância de formar profissionais conhecedores da cultura e problemas da região para um melhor desempenho.

Para que o acadêmico, futuro profissional, formado pelo Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, apresente o Perfil Profissional descrito nesse documento, o mesmo deverá desenvolver, durante o Curso, as seguintes competências abaixo relacionadas com os componentes curriculares específicos da Matriz Curricular, segundo o PARECER N.º: CNE/CES 1.301/2001 e a Resolução no 227/2010 do CFBIO:

#### Quadro 2. Competências e Habilidades desenvolvidas pelos componentes curriculares do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas

Competência	Componente
Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;	Atividades complementares; biologia da conservação; biotecnologia; ecologia de populações e comunidades; ecologia de ecossistemas; estágio I, II, III; etnobiologia e ecologia humana; filosofia da ciência; metodologia científica; povos e comunidades tradicionais; planejamento e gestão ambiental; TCC I; TCC II

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;	Atividades complementares; estágio supervisionado I, II, III; Etnobiologia e ecologia humana; Povos e comunidades tradicionais; planejamento e gestão ambiental; TCC I, II; anatomia e fisiologia humana; biossegurança; etologia; evolução; evolução e biodiversidade.

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;	Todos os componentes

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio ambiental;	Atividades complementares; biossegurança; biologia da conservação; ecologia de populações; ecologia de ecossistemas; estágio supervisionado I, II, III; Etnobiologia e ecologia humana; povos e comunidades tradicionais; metodologia científica; monitoramento e controle ambiental; planejamento e gestão ambiental; TCC I e II.

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;	Atividades complementares; estágio supervisionado I, II e III; Etnobiologia e ecologia humana; metodologia científica; planejamento e gestão ambiental; biossegurança; biotecnologia; ecologia de ecossistemas; ecologia de populações e comunidades; etologia;

	monitoramento e controle ambiental; povos e comunidades tradicionais; optativas; parasitologia; sistemática vegetal; TCC I e II; Zoologia I, II e III
--	---

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias	Todos os componentes

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;	Atividades complementares; biossegurança; biotecnologia; estágio supervisionado I, II e III; etnobiologia e ecologia humana; anatomia e fisiologia humana; genética básica; povos e comunidades tradicionais; monitoramento e controle ambiental; microbiologia; metodologia científica; planejamento e gestão ambiental, biologia da conservação; optativas; TCC I e II.

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;	Atividades complementares; biossegurança; biologia molecular; estágio supervisionado I, II e III; etnobiologia e ecologia humana; genética básica; povos e comunidades tradicionais metodologia científica; planejamento e gestão ambiental; optativas; anatomia vegetal; bioestatística; biologia da conservação; bioquímica I e II; ecologia de ecossistemas; ecologia de populações e comunidades; etologia; histologia; imunologia; introdução à geociências e geotecnologias; micologia; microbiologia; morfo-fisiologia comparada; morfologia vegetal; parasitologia; química geral; sistemática vegetal;

	zoologia I, II e III.
--	-----------------------

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;	Atividades complementares; biossegurança; estágio supervisionado I, II e III; Etnobiologia e ecologia humana; povos e comunidades tradicionais; metodologia científica; monitoramento e controle ambiental; optativas; planejamento e gestão ambiental; ecologia de ecossistemas; ecologia de populações e comunidades; etologia; parasitologia; sistemática vegetal; zoologia I, II e III; biotecnologia; TCC I e II.

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;	Todos os componentes

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;	Atividades complementares; biossegurança; ecologia de ecossistemas; ecologia de populações e comunidades; estágio supervisionado I, II e III; Etnobiologia e ecologia humana; evolução; evolução e biodiversidade; povos e comunidades tradicionais; micologia; microbiologia; optativas; parasitologia; sistemática vegetal; TCC I e II, Zoologia I, II e III

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado à contínua mudança do mundo produtivo;	Todos os componentes

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;	Todos os componentes

<b>Competência</b>	<b>Componente</b>
Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.	Atividades complementares; biossegurança; comunidades e povos tradicionais; etnobiologia e ecologia humana; estágio supervisionado I, II e III; filosofia da ciência; metodologia científica.

#### **4.5. Procedimentos Metodológicos**

O Curso de Ciências Biológicas da Unifesspa se pauta por decisões colegiadas preocupadas com a relação professor-aluno, de modo a favorecer a este último autonomia de pensamento e de tomadas de decisão, no âmbito das possibilidades do desenvolvimento acadêmico.

É de responsabilidade do docente, a elaboração de planos de ensino e programas coerentes com as Ementas desse projeto, esforçando-se para a consecução dos objetivos propostos e a manutenção de condições favoráveis ao respeito, à assiduidade e ao cumprimento das tarefas esperadas de todas as pessoas envolvidas.

Em concordância com os princípios e fundamentos expostos nesse projeto, o Curso deve assegurar o envolvimento do aluno em atividades individuais e em equipe, que incluem aulas, conferências e palestras; exercícios em laboratórios; atividades de campo; projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes do Curso; projetos e atividades de extensão desenvolvidos por docentes do Curso; práticas didáticas na forma de monitorias, demonstrações e exercícios, como parte de disciplinas ou integradas a outras atividades acadêmicas; consultas supervisionadas em bibliotecas para identificação crítica de fontes relevantes; visitas documentadas através de relatórios a instituições e locais onde estejam sendo desenvolvidos trabalhos com a participação de profissionais das Ciências Biológicas ou de áreas afins; projetos de extensão universitária e eventos de divulgação do conhecimento, passíveis de avaliação e aprovados pela instituição; atividades práticas representativas do efetivo exercício profissional sob a forma de estágio supervisionado.

As atividades práticas devem estar presentes, quer seja na forma de estágios ou associadas às atividades dos outros componentes curriculares. Essa característica permitirá melhor aproveitamento por parte dos estudantes, melhorando sua motivação para engajar-se no processo de formação a que se vinculou. Além disso, a constante aproximação com atividades que promovam a geração e socialização de conhecimento, enfaticamente proporcionada por esta proposta metodológica, forma estudantes mais comprometidos com a pesquisa e a extensão universitária.

Por fim, o Curso de Ciências Biológicas da Unifesspa apresenta no seu bojo uma gama de atividades que envolvem tanto práticas tradicionais de ensino, como aulas expositivas, as reuniões de planejamento e avaliação, quanto metodologias ativas a serem realizadas pelos docentes e

colegiados do Curso. Também demonstra a intenção de que os procedimentos metodológicos do Curso vão se modificando gradativamente tornando a formação dos discentes cada vez mais emancipatória e libertadora por meio de ações pedagógicas cada vez mais pautadas na vivência da complexidade, da transdisciplinariedade e das novas tecnologias de ensino.

O aperfeiçoamento gradual do curso também se dá pela adoção sistemática de Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs - garantindo uma atualização constante do repertório de ferramentas e métodos tecnológicos para facilitação do processo de ensino e aprendizagem e capacitação do profissional biólogo. A utilização das TICs em laboratórios de informática, em videoaulas, em “webinars” e mesmo em aulas expositivas, com o apoio de aplicativos e programas específicos tornam o ensino-aprendizagem mais dinâmico e moderno, familiarizando o discente ao amplo repertório de tecnologias disponíveis para seu exercício profissional. Com a pandemia da SARS-Cov-2 houve um expressivo amadurecimento no emprego de novas ferramentas e tecnologias por parte do corpo docente bem como de modelos alternativos às práticas tradicionais de ensino.

Apesar da crescente inserção de novas TICs no escopo do Curso, mantém-se a preocupação constante com a acessibilização do material pedagógico bem como suas práticas. Essa preocupação é visível nas constantes capacitações do corpo docente para acessibilização metodológica, no frequente emprego de alunos monitores para auxílio a discentes PcD e no apoio constante do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica da Unifesspa (NAIA).

Por último, importante ressaltar que o Projeto Pedagógico do Curso bem como sua implementação são continuamente avaliadas pela equipe componente do Núcleo Docente Estruturante (NDE). Isso garante a continuidade das ações e metodologias exitosas, a atualização constante e a melhoria/substituição de ações e metodologias que por ventura não sejam tão eficazes ou se tornem obsoletas.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **5.1. Estrutura do Curso**

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas incentiva uma formação sólida e abrangente, dentro de uma perspectiva que assegura a flexibilidade, interdisciplinaridade, acessibilidade metodológica, a diversidade e a qualidade do ensino-aprendizagem. Procura

estabelecer o conceito de ambiente, qualidade ambiental, qualidade de vida, e os princípios e diretrizes propostas pelo MEC (<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>) como elementos fundamentais na articulação das disciplinas.

A matriz curricular construída foi baseada no perfil profissional pretendido, fundamentado nas demandas da região onde o curso está instalado, mas não se restringindo a elas. Onde os alunos terão uma formação básica em disciplinas fundamentais para construção do pensar científico e na fundamentação da Biologia como Ciência. Aliado às disciplinas da base da formação do biólogo, os estudantes cursarão disciplinas específicas referentes à sua formação e por fim terão a disponibilidade de disciplinas optativas (Quadro 6) para um melhor direcionamento e especialização na sua formação. As disciplinas, a depender do docente responsável, poderão conter atividades de campo (ver anexo 10.5 de previsão orçamentária de aulas de campo e visitas técnicas) ou ocorrer em concordância com projetos de extensão e pesquisa afins. Atendendo às Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas (<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>), os conteúdos estão agrupados no Núcleo de Formação Básica (2584 horas), Núcleo de Formação Específica (646 h); Núcleo de Estágio obrigatórios (204 h) e Atividades Complementares (120 h) e atividade de extensão (357 h). A carga horária total do Curso é de 3554 horas. A carga horária prática é composta também dentre outras atividades, por atividades de campo e práticas laboratoriais (ANEXO 10.2).

A estrutura do Curso de Ciências Biológicas é presencial e as disciplinas estão organizadas em blocos sequenciais. As aulas deverão ser ministradas nos períodos extensivos de acordo com o calendário acadêmico da Unifesspa. A fim de garantir o monitoramento do desenvolvimento curricular, serão conduzidas avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar docentes e discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas. As atividades curriculares estão arranjadas, seguindo as diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, de acordo com a distribuição a seguir:

– **Núcleo Básico** (2652 horas): formado por conteúdos que proporcionem o embasamento teórico e prático para que o acadêmico possa, a partir de uma formação-base sólida, direcionar a sua formação específica buscando, assim, construir sua identidade profissional. Possui as diferentes áreas de conhecimento:

- Biologia Celular, Molecular e Evolução (816 horas)
- Diversidade Biológica (748 horas)

- Ecologia (408 horas)
- Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra (408 horas)
- Fundamentos Filosóficos e Sociais (272 horas)

– **Núcleo Específico (578 horas):** constituído de conteúdos e atividades essenciais para a formação do Biólogo, definindo a sua identidade profissional e dando-lhe perfil adequado a sua atuação nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia.

As disciplinas optativas, contidas neste eixo, serão denominadas optativas, e suas Ementas serão flexibilizadas a cada oferta (Quadro 6). Os discentes poderão aproveitar até duas disciplinas optativas, com carga horária de até 68 horas cada, em outra instituição de ensino superior reconhecida pelo MEC. A validação da disciplina será realizada pelo conselho da faculdade de biologia, mediante a apresentação de formulário próprio para aproveitamento de disciplina optativa, juntamente com a ementa e conceito/nota obtidos na mesma. É obrigatório que os discentes consultem o conselho da faculdade de biologia para conferir se há equivalência da disciplina escolhida com outra optativa da matriz, antes de iniciá-la.

O TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), contido neste núcleo, constitui-se de um instrumento que possibilitará ao acadêmico a oportunidade de demonstrar o grau de habilitação adquirida, os conhecimentos assimilados em determinada área da ciência e suas aplicações.

– **Estágios Obrigatórios (204 horas) e Atividades Complementares (120 horas):** estes dois eixos garantem ao aluno a experiência do exercício profissional, visando ampliar e fortalecer atitudes éticas, conhecimentos, habilidades e competências. Os estágios serão ofertados a partir do 6º período e dividem-se em Estágio Obrigatório I, II e III. As atividades complementares visam a diversificação do conhecimento, envolvimento em práticas extracurriculares e envolvimento social. Estas atividades independentes podem ser disciplinas de outros cursos que apresentem áreas de interesse afins, monitorias, estágios não obrigatórios, participação em projetos de pesquisa, ensino e/ou extensão, participação em eventos científicos, organização de eventos, etc. As atividades complementares serão avaliadas e validadas conforme normativa própria do Instituto (**Resolução N° 01, de 22 de Janeiro de 2019**).

- **Atividades de extensão (357 horas):** Conforme a Política de Extensão da Unifesspa, aprovada em março de 2022, por meio da Resolução CONSEPE n° 615, o Plano Nacional de Educação do

decênio 2014-2024 (BRASIL, 2014) e a Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018 do Conselho Nacional de Educação, para curricularização das atividades extensionistas, 10% da carga horária do curso deve ser dedicado às atividades de extensão junto à comunidade externa à universidade. As atividades de extensão são ofertadas em diferentes componentes curriculares, denominados componentes curriculares não específicos de extensão (ver ANEXO 10.3) e totalizam 357 horas.

A formação plena do Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Unifesspa será garantida pela integralização dos componentes curriculares apresentados na matriz curricular (ANEXO 10.1). A integralização da Matriz Curricular será obtida após aprovação em todos os componentes curriculares supracitados. Além disso, o discente ainda deverá realizar as Atividades Complementares (AC) conforme critérios e cargas horárias estabelecidas no regimento do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas (**Resolução Nº 01, de 22 de Janeiro de 2019**) (ANEXO 10.4).

### **5.1.1 Temáticas Transversais**

Os chamados “Temas Transversais” são assim denominados, por possuírem natureza interdisciplinar e diferente das áreas/ disciplinas convencionais. Dada a sua complexidade, torna a sua abordagem articulada às diferentes áreas das Ciências Biológicas e outras áreas das ciências humanas, exatas e saúde em uma abordagem aplicada.

Nesse contexto, temáticas transversais preconizadas nos documentos oficiais, como Ética, Saúde, Meio ambiente, Educação e relações Étnico-raciais, estão contempladas nas disciplinas Educação Ambiental Aplicada, Etnobiologia e Ecologia Humana, Povos e Comunidades tradicionais, Genética, Biotecnologia, Parasitologia, Imunologia, Morfologia e Anatomia Vegetal, Biologia da Conservação, Biologia do desenvolvimento e Zoologia, em seus componentes obrigatórios; e Recuperação de áreas degradadas, Biorremediação, Antropologia, Tópicos em Bioprospecção de plantas medicinais e comestíveis em seus componentes optativos.

### **5.2. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC caracteriza-se como um Componente Curricular obrigatório do currículo do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, e constitui-se em um trabalho de natureza científica ou extensionista a ser realizado de modo individual. O TCC constitui

também um dos requisitos obrigatórios para o discente obter o grau de Bacharel em Ciências Biológicas, o que só poderá ocorrer após a aprovação do trabalho por uma banca avaliadora especificamente formada para esse fim.

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC deverá seguir o [Regulamento de TCC](#) aprovado pela Faculdade de Biologia e o [Guia de Trabalhos Acadêmicos da Unifesspa](#). Ambos os documentos estão disponíveis na internet, nas páginas do IESB e da Unifesspa, respectivamente. O TCC formalmente se inicia com a matrícula do aluno na disciplina de TCC 1, no sétimo período, porém as atividades de pesquisa ou extensionistas que culminarão no TCC podem se iniciar a qualquer momento anterior, a depender da concordância entre discente e docente orientador. São reservadas duas disciplinas (TCC1 e TCC2) no sétimo e oitavo períodos, respectivamente, cada uma com 68h, para que o discente desenvolva suas atividades. O discente pode optar por uma das várias linhas de pesquisa conduzidas por docentes da Faculdade de Biologia, havendo ainda a possibilidade de co-orientação por profissional externo à FACBIO. São várias as linhas de pesquisa disponíveis, como aquelas nas áreas da ecologia, diversidade biológica, biologia molecular, celular, evolução, entre outras relacionadas à formação do profissional. A atividade é concluída após a aprovação final por comissão de avaliação formada para defesa pública, conforme o regimento de TCC do curso de biologia.

Os trabalhos concluídos pelos discentes são catalogados pelo Centro de Biblioteca Universitária da Unifesspa (CBIU) e ficam disponíveis para acesso físico na biblioteca da Unidade III do Campus de Marabá e para acesso digital, pelo endereço eletrônico do CBIU, excetuando-se aqueles com restrições de divulgação, marcados pelo orientador como sigilosos.

### **5.3. Estágio Supervisionado Obrigatório**

O Estágio Supervisionado Obrigatório constitui um dos requisitos obrigatórios para o aluno obter o grau de Bacharel em Ciências Biológicas, e deve ser executado em consonância com o PPC, as políticas e as diretrizes institucionais, as disposições regimentais e a legislação pertinente. Os estágios terão carga horária total de 204 horas, distribuídos em três componentes curriculares com 68 horas, denominados de Estágio Obrigatório I, II e III, alocados a partir do 6º período da Matriz Curricular do Curso. Os Estágios caracterizam atividades teórico-práticas, dentro das diversas áreas de formação e atuação do Biólogo, tendo como objetivo central integrar conhecimentos e habilidades básicas desenvolvidas na dinâmica curricular do Curso de Biologia.

O Colegiado do Curso deverá eleger um Coordenador de Estágio, com mandato de um ano, possível de renovação, com carga horária de 10 horas semanais, que será o responsável por coordenar as atividades relativas aos Estágios obrigatórios do Curso. As atribuições do Coordenador de Estágio, e de todos os envolvidos nessa atividade curricular, bem como, os procedimentos para a sua realização, seguirão a resolução vigente do CONSEPE sobre os princípios norteadores do estágio supervisionado e o Manual do Estágio para ciências Biológicas do IESB.

Os Estágios, de modo geral, deverão assegurar que os estudantes desenvolvam ao longo do Curso as seguintes características profissionais e pessoais:

- Postura profissional;
- Segurança profissional em bases científicas;
- Criatividade em situações problemáticas;
- Capacidade de trabalhar de modo interdisciplinar e/ou multidisciplinar;
- Pensamento crítico;
- Capacidade para traduzir suas experiências profissionais em conhecimento, apresentando comunicações e publicações;
- Adequação aos princípios éticos da sociedade (constitucional e da profissão);
- Capacidade para lidar com situações de conflito, pessoais ou sociais;
- Desejo de envolvimento político em órgãos e movimentos da categoria;
- Capacidade de constante aprimoramento profissional.

Para realização dos Estágios Supervisionados, o aluno deverá estar regularmente matriculado nas disciplinas correspondentes ao estágio. Constituem campos de estágio as entidades de direito privado, os órgãos da administração pública, as instituições de ensino ou pesquisa, outras entidades da comunidade em geral e as próprias unidades da Unifesspa.

#### **5.4. Atividades de campo e visitas técnicas**

As atividades de campo para o futuro biólogo são fundamentais para a sua formação, ao permitir a visualização/ vivência de fenômenos e processos naturais impossíveis de vivenciar durante as aulas teóricas. Adicionalmente, atividades dessa natureza também se configuram como um cenário de

conflito, no qual observa-se o exercício de uma visão crítica que problematiza a relação entre a teoria e a realidade, buscando direcionar os futuros profissionais a uma ação investigativa e autônoma, possibilitando aquisição das metodologias de campo, bem como um conhecimento globalizado sobre as ciências biológicas (Paschoale, 1984; Compiani, 1991; Morcillo *et al.*, 1998).

A partir deste contexto, as atividades de campo propostas ao longo da matriz curricular do curso de bacharelado em Ciências Biológicas, são estratégicas ao buscarem concretizar a relação teoria e prática, considerando o contexto amazônico em que a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará se insere, ou seja, buscando oportunizar aos futuros biólogos durante sua formação experiências como planejamento de expedições, coleta de amostras, monitoramento ambiental, práticas de conservação, educação ambiental, uso de tecnologias emergentes e visitas técnicas em futuros locais de atuação. As visitas técnicas e as aulas práticas são cruciais na formação de estudantes de biologia por proporcionarem experiências enriquecedoras que complementam a aprendizagem teórica. Aqui estão algumas das principais ações que serão contempladas e benefícios com as execuções das atividades de campo e visitas técnicas:

#### Coleta de Amostras

- Amostragem de Solo e Água: Coletar amostras de solo e água para análise de nutrientes, contaminação e composição biológica.
- Coleta de Plantas e Fungos: Identificar e coletar espécimes vegetais e fúngicos para herbários e estudos de biodiversidade.
- Amostragem de Insetos e Outros Invertebrados: Usar armadilhas e métodos de captura para coletar invertebrados e estudar sua ecologia e comportamento.
- Amostragem de vertebrados: usar armadilhas para e métodos de captura para mamíferos de pequeno, médio e grande porte, aves e herpetofauna.

#### Monitoramento ambiental

- Estudos Populacionais: Realizar censos de populações dos animais e vegetais, monitorando variações ao longo do tempo.
- Monitoramento de Habitats: Avaliar a saúde e a qualidade dos habitats naturais, observando indicadores ecológicos e possíveis ameaças.

- Pesquisa de Comportamento Animal: Observar e registrar comportamentos específicos de espécies animais em seus ambientes naturais.

## Conservação

- Análise de Ecossistemas: Estudar as interações ecológicas e funções dos ecossistemas, identificando serviços ecossistêmicos.
- Conservação de Espécies: Participar de programas de conservação, como reintrodução de espécies, controle de espécies invasoras e recuperação de habitats degradados.
- Estudos de Impacto Ambiental: Avaliar os impactos de atividades humanas sobre os ambientes naturais e propor medidas mitigadoras.

## Educação e Sensibilização

- Educação Ambiental: Desenvolver e conduzir atividades de educação ambiental para comunidades locais e escolas.
- Trilhas Guiadas: Organizar e conduzir trilhas interpretativas, explicando aspectos da fauna, flora e ecologia local.

## Tecnologias e Ferramentas

- Uso de GPS e GIS: Utilizar tecnologias de geolocalização para mapear áreas de estudo e monitorar movimentos de animais.
- Instalação de Câmeras e Armadilhas Fotográficas: Monitorar a fauna com câmeras de movimento e armadilhas fotográficas, coletando dados sobre a presença e atividade de espécies.
- Biotecnologias: uso de ferramentas biotecnológicas em parceria com instituições colaboradoras para práticas de campo

## Pesquisa Científica

- Elaboração de projetos: Capacitar estudantes para elaborar, executar, coletar, analisar e publicar os resultados de projetos científicos.

- Coletas Sistemáticas: Realizar coletas sistemática de dados, seguindo protocolos científicos rigorosos, para gerar dados replicáveis e robustos.
- Publicação de Resultados: Participar na escrita e publicação de artigos científicos baseados nos dados coletados em campo.

#### Visitas técnicas

- Visitas técnicas: Realizar visitas técnicas para diferentes centros de pesquisa nas diversas áreas da Biologia para capacitação dos alunos.
- Experiência prática: A experiência prática adquirida através de visitas técnicas e aulas práticas é altamente valorizada no mercado de trabalho, tornando os estudantes mais competitivos e preparados para suas futuras carreiras.
- Exposição a Ambientes Profissionais: Visitas técnicas a laboratórios, empresas, reservas naturais, e outras instituições proporcionam uma visão de como os biólogos trabalham em diferentes contextos profissionais.

Deste modo, visitas técnicas e aulas práticas expõem os estudantes a diferentes áreas da biologia, ajudando-os a identificar suas áreas de interesse e possíveis caminhos de especialização. Em resumo, visitas técnicas e aulas práticas são fundamentais na formação de estudantes de biologia, oferecendo uma educação mais completa e preparatória, além de promover o desenvolvimento de uma ampla gama de habilidades e conhecimentos necessários para uma carreira bem-sucedida na biologia. Aliado a isso, em consonância com o descrito em tópico anterior deste documento, as atividades de campo acima descritas buscam privilegiar uma formação de recursos humanos tecnicamente sólida, filosófica e pessoal, em áreas como Ecologia, diversidade biológica, Biossegurança e Antropologia, de acordo com o que se apresenta no quadro do tópico 11.5, mas não restringindo-se apenas a estas.

## **5.5. Política de Ensino, Pesquisa e Extensão**

### **5.5.1. Política de Ensino**

O curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, assim como todos os outros cursos de graduação ofertados pela Unifesspa estão engajados no objetivo de formar cidadãos com senso crítico,

conhecimento filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico sobre os alicerces teórico-metodológicos do conhecimento capazes de problematizar, pesquisar, confrontar situações-problema, analisar e produzir conhecimentos capazes de transformar a realidade social, valorizar a diversidade cultural e contribuir para o avanço científico e tecnológico da Amazônia.

Não obstante, o ensino de graduação na Unifesspa obedece a princípios metodológicos que promovem a sua integração com a pesquisa, a extensão e a relação teoria-prática de modo indissociável ao processo ensino-aprendizagem, a partir da relação entre professor, aluno e conhecimento. Nesse sentido, esse processo pedagógico vem sendo feito de forma coletiva, no qual professores e alunos possuem responsabilidades mútuas no ato de ensinar e de aprender.

O Curso de Biologia reconhece em sua atividade fim a educação de profissionais qualificados e éticos com diferentes capacidades na área de atuação do biólogo. Para alcançar este objetivo, adota como estratégia a realização de atividades de pesquisa e ensino de forma integrada à educação, a partir de políticas e iniciativas de seu corpo colegiado.

### **5.5.2. Política de Pesquisa**

Visando atender ao princípio da indissociabilidade das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, o Curso de Graduação em Ciências Biológicas desenvolverá e incentivará o trabalho científico na academia, por meio de ações que busquem inserir os discentes do curso em atividades que contemplem esses três elementos inerentes à formação universitária.

Os programas de pesquisa devem ser elaborados tendo em vista, preferencialmente, os desafios regionais e locais, buscando soluções viáveis e eficazes para atender às necessidades identificadas e exigências sociais. Na realização da pesquisa poderão ser estabelecidos intercâmbios, acordos ou convênios com instituições públicas, particulares, não-governamentais, nacionais ou internacionais, respeitadas a natureza, os objetivos e os compromissos sociais da instituição.

Não se deve esquecer que a pesquisa, enquanto atividade investigativa é fundamental para o processo ensino-aprendizagem, pois desenvolve novas formas de pensar, de observar, de refletir e fazer, tornando-se um importante caminho para se chegar à compreensão da realidade.

As políticas voltadas para as atividades de pesquisa buscam ainda incentivar e apoiar a formação de grupos de pesquisa e de linhas de pesquisa que possam priorizar as potencialidades e demandas da região, e incentivar e apoiar as publicações e apresentações de trabalhos em eventos, tais como: seminários, “workshop”, debates, congressos e concursos relacionados à pesquisa.

Dessa forma, as Linhas de Pesquisa do Curso de Graduação em Ciências Biológicas estão voltadas às diversas áreas da Pesquisa em Biologia, em especial às áreas que apresentam maiores demandas na região. Assim sendo, as Linhas de Pesquisa do Curso são as seguintes:

- Biodiversidade;
- Bioinformática;
- Biologia Animal;
- Biologia Vegetal;
- Biologia de Água Doce e Pesca interior;
- Biotecnologia;
- Ecologia e Conservação;
- Etnobiologia e Ecologia Humana;
- Educação Ambiental;
- Genética e Biologia Molecular;
- Gestão e Análise Ambiental;
- Imuno – Patologia;
- Microbiologia;
- Saúde e Meio Ambiente.

Essas Linhas de Pesquisa são utilizadas como referência para o desenvolvimento das atividades práticas do Curso, bem como, fornecerão parâmetros para a definição dos temas de TCC, determinando assim uma articulação entre os componentes curriculares teórico-práticos, além de realizar a articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão. O Curso de Biologia terá tantas Linhas de Pesquisa quanto forem consideradas necessárias pelo Colegiado do Curso, que ficará

responsável pela criação de novas Linhas. Assim sendo, as Linhas de Pesquisa do Curso poderão ser criadas, finalizadas, substituídas, desagrupadas ou agrupadas mediante o entendimento do Colegiado a partir das necessidades que surgirem.

Reconhecemos a pesquisa como atividade de atuação do biólogo e necessária para a capacitação dos discentes. Além disso, dentro da avaliação institucional realizada por diferentes instituições, a pesquisa de qualidade e a divulgação científica aparecem com frequência entre os itens avaliados com peso considerável, que devem ser aprimoradas dentro da instituição. Desta forma o planejamento estratégico do curso, incluindo a infraestrutura necessária e outras demandas, levam em consideração as necessidades para a realização da pesquisa, junto as atividades de extensão e ensino.

### **5.5.3. Política de Extensão**

A Extensão tem como meta promover a articulação entre o Ensino e a Pesquisa, a Universidade e a Sociedade. A Extensão Universitária deve decorrer do Ensino e da Pesquisa e é desenvolvida sob a forma de programas que se traduzem por cursos, atividades ou serviços, visando a integração da Universidade com setores da comunidade local, regional e nacional.

As atividades de extensão na educação superior brasileira são regulamentadas pela resolução no 7, de 18 de dezembro de 2018 do Ministério da Educação, e na Unifesspa, pela resolução n. 615, de 30 de março de 2022, aprovada pelo Conselho Superior de Ensino, pesquisa e Extensão (CONSEPE) sobre a política de extensão da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

Para fins de entendimento são consideradas atividades de extensão as atividades desenvolvidas por docentes e discentes do Curso de Biologia, mediante componentes curriculares não específicos de extensão, projetos e programas específicos e/ou atividades correlatas.

As políticas voltadas para as atividades de extensão visam a democratização do acesso à ciência, oportunizar a participação e a organização de eventos pelos alunos e docentes, incentivar a participação dos discentes e docentes em programas e projetos que possam conhecer e responder às demandas da comunidade, bem como oportunizar à comunidade espaços de aperfeiçoamento profissional.

As atividades de extensão perpassam todas as atividades curriculares. A carga horária prática

destinada às atividades de extensão não inclui a carga horária destinada ao estágio. Os projetos de extensão formulados pelos docentes do Curso de Ciências Biológicas estarão, sempre e obrigatoriamente, vinculados ao Projeto Pedagógico, constituindo, inclusive, carga horária para integralização curricular, de muitas das disciplinas do curso.

A política de extensão procura articular os interesses e demandas da sociedade com a produção de pesquisa e ensino da Faculdade de Biologia, concretizando-se em ações tais como: discussão e produção de material didático voltado para a comunidade, em particular para as escolas da rede pública de ensino; promoção de eventos dirigidos à comunidade, com o propósito de aproximar e sensibilizar a sociedade da importância da vida, e portanto da preservação de suas mais variadas formas a partir da conservação, manutenção da saúde e bem estar animal, dentre outros temas. Os conceitos e objetivos da extensão universitária prescritos neste documento buscam privilegiar as seguintes ações:

- Desenvolver atividades de extensão de forma participativa e que atendam à comunidade local em termos educacionais, sócio-ambientais, culturais, e da saúde;
- Estabelecer relações de reciprocidade com a comunidade, oferecendo conhecimentos e técnicas sistematizados e recebendo informações e demandas que realimentam o ensino e pesquisa;
- Avaliar de modo sistemático as atividades de extensão desenvolvidas por meio de reunião de planejamento semestral, buscando verificar o impacto das atividades de extensão na comunidade e na formação dos estudantes;
- Reafirmar a extensão universitária como processo acadêmico indispensável na formação do aluno, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade;
- Orientar os alunos para a busca de soluções criativas para os problemas com que se defrontam, permitindo-lhe ser produtor do conhecimento, atrelando o comportamento investigativo às atividades de extensão;
- Estimular discentes e a sociedade a se envolverem em atividades como feiras de ciências, palestras, conferências, seminários, elaboração de cartilhas, elaboração de material didático, atividades culturais, atividades sociais, cursos, oficinas de capacitação e atualização, que serão planejadas e desenvolvidas dentro dos componentes curriculares;
- Divulgar os resultados alcançados decorrentes do desenvolvimento de trabalhos e pesquisas,

por professores e alunos, que sejam de interesse da população.

Nessa perspectiva, as atividades de extensão são desenvolvidas em grandes áreas de abrangência da Instituição, buscando articular e aplicar o conhecimento produzido pela pesquisa e ensino, a fim de dirimir as demandas sociais existentes na região.

O curso de Ciências Biológicas oferta um mínimo de 10% de sua carga horária total destinada às ações de extensão nas modalidades de componentes curriculares não específicos de extensão (distribuídos em disciplinas - Ver Anexos 10.2 e 10.3), além de Cursos, Oficinas, Semanas Acadêmicas, Programas e Projetos de extensão desenvolvidos pelos docentes.

Os docentes do curso de Biologia poderão incluir atividades de extensão em suas respectivas disciplinas a ser desenvolvidas na forma de programas, projetos, inserido nas disciplinas, como cursos, prestação de serviços, oficina, eventos (congresso, seminário, ciclo de debates, exposição, “workshop”, entre outros), em ações de pequeno, médio ou longo prazo. Cada atividade desenvolvida nas disciplinas respeitará a autonomia do professor responsável e deverá incluir todos os discentes, cabendo ao mesmo decidir sobre os procedimentos e métodos avaliativos. Além disso, os estudantes serão estimulados pelos docentes do curso a participar de eventos anuais ofertados. Algumas atividades propostas para desenvolvimento em disciplinas são:

- Ações de extensão em Museus e Laboratórios da Instituição para a comunidade externa;
- Cursos, estágios e atividades não curriculares que se destinem à formação dos discentes e profissionais que já atuam no mercado;
- Produção de material didático para escolas e atividades de educação ambiental;
- Realização de Feiras e eventos voltados à sociedade.

### **5.6. Política de Inclusão Social e Ações Afirmativas**

A Educação Inclusiva se fundamenta na concepção dos direitos humanos, admitindo que igualdade e diferença são valores indissociáveis (MEC, 2007). Essa perspectiva humanista apela para o respeito, o acolhimento e a convivência pacífica entre as diferenças, expressa no princípio da igualdade de oportunidade para todos. A discussão da Educação Inclusiva passou a fazer parte do foco nas políticas educacionais, que percebem a necessidade de criar condições para permitir

a participação das heterogeneidades em seus sistemas de ensino.

A política de inclusão social e ações afirmativas para o curso de Ciências Biológicas deverá se referenciar pela política institucional adotada pela Unifesspa. A aceitação e a viabilidade da Política de inclusão social e ações afirmativas é ampla e está para além do atendimento e acolhimento ao discente, pois requer, durante o curso, o desenvolvimento de atividades que transformem o discente em um agente de inclusão social e um profissional com responsabilidade social. O Curso de Ciências Biológicas deve desenvolver atividades na área educacional como um todo, refletindo o compromisso com a responsabilidade social. Para tanto, tem como componentes da sua função social o desenvolvimento pleno de seu corpo discente, docente e técnico administrativo, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho no contexto de Ensino em seus diversos níveis, de Pesquisa e de Extensão. Nessa perspectiva, visa à gradativa eliminação das desigualdades sociais dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável voltado para a região amazônica. Tendo isso por base, as atividades desenvolvidas no Curso, objetivam a melhora da qualidade de vida de indivíduos e populações, sendo que, a principal contribuição destas atividades ao Corpo Discente, será o desenvolvimento de sua formação cidadã, o que complementar e ampliará a formação técnico-científica fornecida pelo Curso.

A temática Étnico-Raciais dentro das ações afirmativas, atendendo a Resolução CP/CNE nº. 1/2004, com fundamento no parecer CP/CNE nº. 3, de 10/03/2004 homologado em 19/05/2004 e na Lei nº. 10.639 de 2003, estará presente em eventos, atividades de extensão e no conteúdo de atividades curriculares do curso. Considerando a diversidade étnico racial da população regional, a Faculdade de Biologia, dentro da Unifesspa, promoverá a inclusão de todos sem distinção quanto a origem, credo, sexualidade, gênero, etnia ou raça. Por meio do processo seletivo da Unifesspa são garantidas vagas para negros e egressos de escolas públicas, além de processo seletivo especial para indígenas e quilombolas. Dentro das disciplinas do curso, são abordados aspectos relacionados a esta temática, em consonância com a lei federal no 11.465/2009, que torna obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira-brasileira e indígena no ensino médio e fundamental. A Unifesspa apoia ações formativas dentro desta temática a partir do seu Núcleo de Ações Afirmativas, Diversidade e Equidade (NUADE), enquanto a pro-reitoria de extensão possui ações voltadas para a permanência estudantil dos discentes mais vulneráveis.

A Unifesspa também conta com um Departamento de Apoio Psicossociopedagógico (DAPSI; <https://proeg.unifesspa.edu.br/index.php/dapsi>), subordinado à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, sendo uma das políticas de atendimento ao discente que favorecem sua permanência na Unifesspa, conforme preconiza o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (2020-2024). O

DAPSI oferece apoio psicopedagógico e social aos discentes com o objetivo de otimizar a aprendizagem, a socialização e o protagonismo dos discentes na sua vida acadêmica. O atendimento no DAPSI se dá em função da demanda específica de cada discente e/ou a partir de encaminhamentos internos e/ou externos à Unifesspa, sendo realizadas em modalidade individual ou em grupos.

Dentro das políticas da Unifesspa para apoio ao discente se faz necessário mencionar ações pontuais para ingresso e permanência dos discentes, como editais de seleção especial para alunos indígenas e quilombolas e vagas destinadas a alunos advindos de escolas públicas. Especificamente para a permanência e desenvolvimento de habilidades específicas a Unifesspa promove dentro de suas possibilidades financeiras bolsas permanência para alunos carentes, editais para bolsas de iniciação científica, estágio e atividades de extensão, além de editais para monitoria de discentes mais experientes em disciplinas e atividades de laboratório. Dentro do planejamento da Universidade e do Instituto podem ser oferecidos auxílios para apresentação de trabalhos em eventos acadêmicos. São estimuladas a participação dos discentes em eventos acadêmicos, centros acadêmicos e atividades extraclasse como estágios e intercâmbios com outras instituições nacionais ou internacionais, que serão creditadas, quando dentro do escopo do curso, para a integralização das atividades curriculares para formação do discente.

Além disso, considerando o atual contexto da educação brasileira, norteado pelo processo da inclusão social, é desejável o aumento do número de pessoas com deficiência frequentando cursos superiores, por isso mesmo, se faz necessária a adoção de medidas para atender aos portadores das mais diversas necessidades especiais, no sentido de garantir a qualidade de acesso, permanência e progresso destes educandos no ambiente universitário. Para tanto, a Unifesspa possui o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica (NAIA), que servirá de apoio à implementação da Política de Inclusão Social, capacitação docente e preparo de materiais didáticos.

O NAIA tem o propósito de contribuir com políticas e práticas institucionais de acessibilidade física, atitudinal e pedagógica de alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotação no esforço de minimizar as barreiras que obstaculizam o acesso a espaços, conhecimentos, bens culturais e interações sociais no ambiente universitário da Unifesspa. Ele organiza as suas ações de forma a se constituir em um espaço de apoio ao ensino, à pesquisa e extensão na área de educação especial e de acessibilidade e como uma instância para o atendimento direto dos discentes e de orientações a gestores, docentes, técnicos e demais

discentes que compõem a comunidade universitária. Dentro do seu planejamento e das demandas apresentadas, discentes com necessidades especiais poderão contar com o apoio de outros discentes bolsistas como acompanhantes, ou de equipamentos e materiais adaptados, bem como facilitação de acesso à infraestrutura da universidade.

### **5.7. Apoio ao discente**

As políticas de Assistência estudantil junto ao Curso de Ciências Biológicas, buscarão o atendimento aos discentes por meio dos programas de apoio à permanência vinculados à Pró-reitoria de Extensão e Assuntos estudantis (PROEX), como ProAP, Auxílio Emergencial e Auxílio à pessoa com deficiência, à inclusão digital (Conecta Unifesspa) e de apoio à participação em eventos e atividades acadêmicas (APEA).

**I - Programa de Apoio à Permanência – ProAP:** O presente programa destina-se a selecionar estudantes de cursos de graduação da Unifesspa, modalidade Extensivo/Regular ou Intervalar, que estejam em situação de vulnerabilidade socioeconômica e que não possuam condições de arcar com os custos referentes à alimentação, moradia, material pedagógico, transporte e creche. Os processos seletivos são regidos por editais com periodicidade anual lançados pela PROEX.

**II - Auxílio Emergencial:** O Auxílio Emergencial é um subsídio financeiro, com prazo determinado, concedido a discentes de graduação que estejam em situação de vulnerabilidade socioeconômica e/ou risco social. O auxílio tem por objetivo atender demandas emergenciais de permanência estudantil de discente que, devido à impossibilidade de enquadramento nos prazos e programas de editais regulares de assistência estudantil ou que por alguma questão recente e emergencial, não consigam suprir as despesas de sua permanência na instituição. O período de concessão é estipulado pela equipe técnica de Serviço Social da DIAE/PROEX, a partir da realidade socioeconômica de cada discente. A regulamentação deste auxílio encontra-se na Instrução Normativa PROEX/Unifesspa Nº 17/2017. As inscrições são periódicas, sendo divulgado no site da PROEX e da Unifesspa a cada nova abertura de inscrições.

**III - Auxílio à pessoa com deficiência (PcD):** É um subsídio financeiro concedido ao discente com deficiência para usufruto em suas necessidades básicas, total ou parcialmente, como alimentação, transporte e material didático, promovendo sua permanência durante o período de duração do curso de graduação. As inscrições permanecem em formato físico, considerando possíveis dificuldades desses estudantes no uso do SAE. A seleção dos contemplados é regida por editais lançados pela PROEX.

**IV - Programa de Apoio à Inclusão Digital “Conecta Unifesspa”:** O Programa de Apoio à Inclusão Digital - Conecta Unifesspa foi implementado em 2020, frente à pandemia do Covid-19 e a necessidade de atividades acadêmicas de forma remota, após decisão do Consepe, em agosto daquele ano. O objetivo é garantir aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, inclusão digital por meio de concessão de chips e dados móveis, por meio de recursos oriundos do Projeto Alunos Conectados (parceria Ministério da Educação - MEC e Rede Nacional de Pesquisadores - RNP); concessão de empréstimo de equipamento de informática (Chromebooks) e concessão de auxílio financeiro para aquisição de equipamentos de informática como notebook, desktop, all-in-one e tablet. A seleção dos contemplados é regida por editais lançados pela PROEX.

**V - O Apoio à Participação Discente em Eventos e Atividades Acadêmicas (APEA):** Está vinculado ao Programa de Integração e Vivência Estudantil (ProIVE), com a finalidade de contribuir para a promoção da inclusão social pela educação, tendo caráter de apoio pedagógico, destinado exclusivamente a estimular e viabilizar por meio de auxílio financeiro, total ou parcialmente, custos com inscrição, passagem, estadia, alimentação, locomoção e/ou material de exposição para a participação de discentes de cursos de graduação presencial da Unifesspa em eventos e atividades acadêmicas, a ocorrerem remota ou presencialmente, de cunho científicos, tecnológicos, de inovação, extensionistas, culturais, artísticos, esportivos, político-pedagógico e estudantis, de abrangência internacional, nacional e regional, que venham a ocorrer fora de seus campi de vínculo na Unifesspa. O APEA é custeado pelo o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, com atendimento das solicitações via edital e na forma do Art. 5º do Decreto nº 7.234/2010, buscando priorizar estudantes oriundos da rede pública de educação básica ou com renda familiar per capita de até um salário mínimo e meio, sem prejuízo de demais requisitos fixados pelas instituições federais de ensino superior. O APEA-I abrange a participação para apresentação de trabalhos aceitos em eventos acadêmicos, a participação como atleta em eventos esportivos universitários e a participação em atividades acadêmicas a convite ou designação.

### **5.8. Atividades Complementares**

As atividades complementares são regidas de acordo com o estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 07 de 11 de março de 2002, CNE/CES 4, de 6 de abril de 2009 e Resolução 01/2019-IESB que regulamentam as atividades complementares nos cursos de graduação do IESB. Para efeito de conhecimento, consideram-se atividades complementares aquelas que, desenvolvidas

ao longo do curso, e guardando relação de conteúdo e forma com atividades de ensino acadêmico, se constituem em instrumentos válidos para o aprimoramento da formação básica e profissional.

As atividades complementares terão como objetivo a ampliação da formação humanística, interdisciplinar e gerencial dos estudantes do Curso de Ciências Biológicas, que devem desenvolver atividades voltadas para seu interesse individual. As atividades são componentes obrigatórios para que o discente obtenha o diploma, sendo que para estas serão atribuídos créditos curriculares pelas ações realizadas, num total mínimo de 120 horas de atividades, realizadas a partir do 1º período e distribuídas nos 04 anos do curso. As atividades complementares caracterizam-se também como a parte flexível da Matriz Curricular do Curso de Biologia (ANEXO 10.1), fornecendo a oportunidade de o discente ampliar seus conhecimentos em determinados temas ou atividades que considerar mais relevantes para sua formação individual enquanto profissional e cidadão.

Serão consideradas como Atividades Complementares às atividades acadêmicas, científicas e culturais não previstas na Matriz Curricular do Curso, classificadas em 5 diferentes categorias:

I - Atividades vinculadas ao ENSINO;

II - Atividades vinculadas à PESQUISA;

III - Atividades vinculadas à EXTENSÃO;

IV - Atividades vinculadas à AÇÕES COMUNITÁRIAS;

V - Atividades vinculadas à REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL.

As atividades complementares seguem Resolução específica e estão descritas no Anexo 10.4 deste documento.

## **6. PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

O planejamento e o aperfeiçoamento das atividades educacionais no curso serão realizados de modo permanente e constante. Assim sendo, além dos já previstos encontros pedagógicos formalmente estabelecidos pela instituição no início de cada semestre para realizar o planejamento, discussão de novos recursos metodológicos, trocas de experiências sobre os

processos de ensino-aprendizagem e avaliação das atividades de ensino, o corpo docente do Curso de Ciências Biológicas realizará encontros mensais para discutir e avaliar, e se necessário reformular as metodologias de ensino previamente aprovadas. Para tanto, todos os membros do corpo Docente terão alocadas duas horas semanais para realizarem essas reuniões onde, além da avaliação dos processos de ensino aprendizagem que estarão sendo realizados, também serão realizadas avaliações contínuas do desenvolvimento acadêmico dos discentes do Curso (Resolução nº 70/2015 do CONSEPE).

## **7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **7.1. Concepção e Princípios de Avaliação**

Antes de apresentar como serão realizadas as avaliações da Aprendizagem, Ensino e do Projeto Pedagógico, faz-se necessário explicitar um pouco o entendimento da concepção de Avaliação que se utilizará no Curso de Ciências Biológicas da Unifesspa.

Um ponto que é importante a ser destacado é que a Avaliação não será entendida como uma atividade isolada, mas sim, como um processo. Por ser entendida como um processo, a Avaliação, que se beneficiará de várias atividades pontuais de medição realizadas ao longo do processo, será compreendida como uma atividade contínua, sistêmica e que apresentará como principal objeto a retroalimentação dos agentes envolvidos com o desenvolvimento do curso, para assim melhor orientar e reorientar suas ações. Para tanto, além dos procedimentos de avaliação específica que serão apresentados a seguir, destaca-se que como base para uma avaliação global e contínua do curso serão realizadas atividades tais como:

- Apresentação do Projeto Pedagógico no início do primeiro semestre, para os professores, os alunos, e todos os demais segmentos da Instituição ligados ao Curso, objetivando discuti-lo para eliminar possíveis distorções no desenvolvimento do Curso;
- Acompanhamento sistemático, pela Coordenação do Curso, no decorrer do ano letivo, por meio de instrumentos e/ou procedimentos administrativos e pedagógicos, como: reunião do colegiado, reuniões didático-pedagógicas, reunião com representantes de turma, visitas programadas as turmas;
- Realização de seminários anuais, com o objetivo de avaliar se o proposto no início foi executado,

quais os avanços, as distorções e propor alternativas para superação das deficiências.

## **7.2. Avaliação da Aprendizagem**

A avaliação é uma etapa da atividade educativa necessária para averiguar o rendimento do processo de ensino e de aprendizagem do estudante e do professor. A avaliação apresenta-se também como um elemento importante para a (re)orientação das lacunas do processo educativo para gerar novas oportunidades de aprendizagem. A avaliação necessária é aquela feita de forma eficaz, por meio dela, o resultado obtido no decorrer do trabalho conjunto (professor e aluno) é comparado (responde sim ou não) ao alcance dos objetivos propostos, a fim de constatar o progresso, as dificuldades, e as (re) orientações necessárias.

A avaliação do rendimento discente do Curso, utiliza-se de múltiplos instrumentos de medida, de livre escolha de cada Docente em acordo com os estudantes (e.g. testes, resenhas, trabalhos de aula, trabalhos em grupo e/ou individual, relatórios de visita técnica e/ou científica, atividades de laboratório, projetos técnicos e/ou científicos, participação em debates e seminários, frequência, interesse, capacidade de análise e síntese verbal e escrita, pontualidade e qualidade das participações nas atividades propostas), elencadas no plano de ensino e discutidos com os discentes, de acordo com o Regulamento de Ensino de Graduação. Os conceitos são Excelente, Bom, Regular, Insuficiente e Sem Aproveitamento e também seguirão o que está determinado pelo Regulamento de Graduação da Unifesspa.

## **7.3. Avaliação do Ensino**

A avaliação do Ensino passará, necessariamente, pela avaliação de Docentes.

O Perfil Docente e técnico-administrativo desejado para atuar no Curso de Ciências Biológicas deverá estar alinhado às correntes epistemológicas que concebem a Sociedade, a Ciência, o Conhecimento e a Educação, reconhecendo os Processos Educativos como sistêmicos e inconclusivos, portanto, desejam se profissionais comprometidos com a construção de uma sociedade plural, soberana e socialmente justa. Além disso, os Docentes e técnicos-administrativos do Curso deverão comprometer-se com o desenvolvimento de processos educativos dialógicos, problematizadores, inovadores, que defendam pela formação de profissionais competentes, críticos e criativos, orientados por valores filosófico científicos, éticos e

humanos.

Nessa perspectiva, para garantir que o Corpo Docente e técnico-administrativo possua o perfil desejado e estejam continuamente alinhados com os princípios epistemológicos do Curso, os mesmos serão avaliados semestralmente pelos discentes por meio de um formulário anônimo. Os formulários preenchidos serão analisados pela Coordenação do Curso, juntamente com os professores e, posteriormente, encaminhados à Pró-Reitoria de Ensino. A avaliação do Corpo Docente e técnico administrativo visa, sobretudo, garantir que a atividade profissional dos mesmos esteja em consonância com os elementos propostos neste PPC, em especial no que se refere aos Objetivos do Curso, mas também em relação atividades simples do cotidiano como, por exemplo, no caso Docente, da apresentação e discussão dos planos de ensino-aprendizagem com as Turmas, no início de cada semestre e os retornos das avaliações realizadas. Além disso, outras avaliações de cunho institucional serão realizadas sempre que solicitado ou necessário como, por exemplo, as avaliações funcionais ou as avaliações relativas ao estágio probatório.

#### **7.4. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)**

A avaliação é parte essencial do Projeto Político Pedagógico, que é um instrumento dinâmico de condução do Curso de Ciências Biológicas, e que deve ter suas propostas constantemente avaliadas permitindo ajustes, correções, reformulações e alterações no sentido de ampliação e/ adequação dos recursos humanos, materiais e metas, de forma a melhorar sua qualidade.

Nessa perspectiva será realizada uma avaliação anual do PPC e do curso, que deverá determinar a consonância entre as demandas regionais, o Projeto Pedagógico e a Estrutura Curricular, em relação ao perfil desejado dos docentes e discentes e do desempenho profissional dos egressos. Para dar subsídios à realização desta avaliação serão realizados levantamentos através da análise do desempenho dos alunos, pela coleta dos dados disponíveis na seção acadêmica ou através de aplicações de questionários adequados. Todos os discentes deverão avaliar o PPC e o curso anualmente de acordo com as atividades realizadas.

Para a realização desta coleta de dados, poderão ser considerados elementos como: perfil dos ingressantes, taxa de evasão, retenção na matriz curricular, retenção em disciplinas específicas, número de formandos por turma, entre outros. Além deste levantamento, também poderão ser realizados a aplicação de questionários para docentes, discentes e técnicos administrativos, usuários de Projetos de extensão, pessoas envolvidas nos estágios curriculares, e que permitirão

avaliar a relevância do Curso em relação ao contexto social, político, econômico e científico cultural da região e do país.

Os egressos serão acompanhados por contato direto com professores do curso via e-mail onde serão levantadas informações sobre atividade profissional, área de atuação, local de moradia, entre outras. Nesta estratégia, a aproximação com discentes inseridos no mercado de trabalho possibilitará a ampliação de oportunidade para os recém egressos e atualização sobre as demandas da região e do mercado de trabalho.

Outras valiosas fontes de informação para reflexão e eventuais modificações no documento são os resultados das avaliações internas, incluindo a Comissão Própria de Avaliação, e a Avaliação Docente, e externas como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), e os processos de Reconhecimento, Renovação de Reconhecimento para os cursos de graduação realizados pelo MEC.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de biologia é o local principal onde estas discussões são realizadas para aperfeiçoamento do documento do PPC e de outras práticas educativas e pedagógicas relacionadas ao curso baseadas em ensino, pesquisa e extensão. É importante destacar o envolvimento de todos os docentes do curso e colaboradores no processo de avaliação constante dos documentos e ações.

Por fim, para retificar qualquer insuficiência ou fragilidade que possa estar presente neste PPC, o mesmo deverá, obrigatoriamente, ser revisto e, se for o caso modificado no que for necessário, pelo Colegiado do Curso quando houver processo de avaliação do Curso pelo MEC.

## **8. RECURSOS HUMANOS**

### **8.1. Docente**

Atualmente, o Curso de Graduação em Ciências Biológicas que pertence ao IESB/Unifesspa, conta com 13 (treze) professores efetivos (Quadro 3) e com a colaboração dos professores de outros Cursos dos Campi da Unifesspa (Quadro 3.1). Segue abaixo o demonstrativo do Corpo Docente, que possui lotação no Curso de Graduação em Biologia da Unifesspa – Campus de Marabá.

**Quadro 3: Docentes efetivos do Colegiado de Ciências Biológicas (IESB/FacBio)**

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Situação</b>	<b>Regime</b>	<b>Especialidade e lattes</b>
Aline Correa Carvalho	Doutora	Efetivo	DE	Doenças Tropicais; Imunologia; Interação parasito-hospedeiro; Eletrofisiologia da visão; Análises laboratoriais; Doenças crônicas. <a href="http://lattes.cnpq.br/4644523302319596">http://lattes.cnpq.br/4644523302319596</a>
Bernardo Tomchinsky	Doutor	Efetivo	DE	Etnobiologia e Etnoecologia, Ecologia Humana e ecologia política, Antropologia, educação ambiental, Botânica sistemática. <a href="http://lattes.cnpq.br/4639775666896833">http://lattes.cnpq.br/4639775666896833</a>
Clarissa Mendes Knoechelmann	Doutora	Efetivo	DE	Botânica, Ecologia, Interação inseto – planta. <a href="http://lattes.cnpq.br/0631979246552830">http://lattes.cnpq.br/0631979246552830</a>
Danilo Elias de Oliveira	Doutor	Efetivo	DE	Entomologia, Ecologia e taxonomia animal. <a href="http://lattes.cnpq.br/1673921887964247">http://lattes.cnpq.br/1673921887964247</a>
Diógenes Henrique de Siqueira Silva	Doutor	Efetivo	DE	Histologia, embriologia, Biotecnologia aplicada a reprodução de peixes. <a href="http://lattes.cnpq.br/4854211861185268">http://lattes.cnpq.br/4854211861185268</a>
Edith Cibelle de Oliveira Moreira	Doutora	Efetivo	DE	Biologia Molecular, Bioinformática, Genética. <a href="http://lattes.cnpq.br/9940715222812080">http://lattes.cnpq.br/9940715222812080</a>
Felipe Fernando da Silva Siqueira	Doutor	Efetivo	DE	Gestão Ambiental, Monitoramento ambiental, Ecologia da paisagem, Bioestatística. <a href="http://lattes.cnpq.br/4323074623840547">http://lattes.cnpq.br/4323074623840547</a>
José Nazareno Araújo dos Santos Júnior	Doutor	Efetivo	DE	Zoologia, entomologia, taxonomia, sistemática e evolução. <a href="http://lattes.cnpq.br/2331272113639885">http://lattes.cnpq.br/2331272113639885</a>
Keid Nolan Silva Sousa	Doutor	Efetivo	DE	Biologia de Água Doce, Pesca Interior, Geoprocessamento, Ciência de dados Aquáticos <a href="http://lattes.cnpq.br/3553985889834657">http://lattes.cnpq.br/3553985889834657</a>

Paulo Nogueira da Costa	Doutor	Efetivo	DE	Taxonomia, ecologia, morfologia e ontogenia de anfíbios e répteis. <a href="http://lattes.cnpq.br/4573496245382862">http://lattes.cnpq.br/4573496245382862</a>
Raquel Ribeiro da Silva	Doutora	Efetivo	DE	Ecologia de populações, ecologia de comunidades, ecologia de ecossistemas, biologia da conservação, zoologia. <a href="http://lattes.cnpq.br/1370390773012878">http://lattes.cnpq.br/1370390773012878</a>
Sidnei Cerqueira dos Santos	Doutor	Efetivo	DE	Microbiologia, Micologia, Biotecnologia, Propriedade Intelectual. <a href="http://lattes.cnpq.br/5913484433989475">http://lattes.cnpq.br/5913484433989475</a>
Zanderluce Gomes Luis	Doutora	Efetivo	DE	Anatomia Vegetal, Fisiologia Vegetal, Cultura de Tecidos Vegetais, Morfogênese e Conservação de Germoplasma Vegetal. <a href="http://lattes.cnpq.br/1920261830695831">http://lattes.cnpq.br/1920261830695831</a>

**Quadro 3.1: Docentes Colaboradores**

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Situação</b>	<b>Regime</b>	<b>Lotação</b>	<b>Especialidade e lattes</b>
Ana Cristina Viana Campos	Doutora	Efetivo	DE	Fasc/IESB	Bioestatística, saúde coletiva, epidemiologia. <a href="http://lattes.cnpq.br/4058636685107892">http://lattes.cnpq.br/4058636685107892</a>
André Luiz Picolli da Silva	Doutor	Efetivo	DE	Fapsi/IESB	Psicologia, Estudos culturais, psicologia da saúde. <a href="http://lattes.cnpq.br/6129465754419021">http://lattes.cnpq.br/6129465754419021</a>
Caio Maximino de Oliveira	Doutor	Efetivo	DE	Fapsi/IESB	Psicologia, psicobiologia. <a href="http://lattes.cnpq.br/7758963790962240">http://lattes.cnpq.br/7758963790962240</a>
Divino Bruno da Cunha	Doutor	Efetivo	DE	IEX	Filogenia de primatas, genética de populações, anfíbios, peixes. <a href="http://lattes.cnpq.br/8700473654101376">http://lattes.cnpq.br/8700473654101376</a>

Fernanda Carla Ferreira	Doutora	Efetivo	DE	FAFIS/ICE	Biofísica <a href="http://lattes.cnpq.br/4052375344321601">http://lattes.cnpq.br/4052375344321601</a>
Jeronimo Silva e Silva	Doutor	Efetivo	DE	Fecampo/ICH	Filosofia da ciência <a href="http://lattes.cnpq.br/0215167976963927">http://lattes.cnpq.br/0215167976963927</a>
Leonardo Brasil Felipe	Doutor	Efetivo	DE	Fageo/IGE	Geologia, geoquímica. <a href="http://lattes.cnpq.br/3138770396273496">http://lattes.cnpq.br/3138770396273496</a>
Letícia Dias Lima Jedlicka	Doutora	Efetiva	DE	Fasc/IESB	Saúde coletiva, farmácia, biofísica. <a href="http://lattes.cnpq.br/4532007076076283">http://lattes.cnpq.br/4532007076076283</a>
Marcelo Vial Rohe	Doutor	Efetivo	DE	Fapsi	Psicologia, Filosofia da Ciência <a href="http://lattes.cnpq.br/7353924875155819">http://lattes.cnpq.br/7353924875155819</a>
Natália Hilgert de Souza Carnevali	Doutora	Efetiva	DE	IEDAR	Botânica Aplicada, Nutrição e Crescimento Vegetal. <a href="http://lattes.cnpq.br/3916871555889746">http://lattes.cnpq.br/3916871555889746</a>
Roberson Geovani Casarin	Doutor	Efetivo	DE	Fapsi/IESB	Psicologia da Saúde, Bioética, Saúde Coletiva <a href="http://lattes.cnpq.br/8968175876881983">http://lattes.cnpq.br/8968175876881983</a>
Rosangela Dala Possa	Doutor	Efetivo	DE	Faquim/ICE	Química analítica e Química Ambiental <a href="http://lattes.cnpq.br/1497964588821084">http://lattes.cnpq.br/1497964588821084</a>
Sebastião da Cruz Silva	Doutor	Efetivo	DE	Faquim/ICE	Química geral e orgânica, microorganismos. Química de produtos naturais. <a href="http://lattes.cnpq.br/5097476970597467">http://lattes.cnpq.br/5097476970597467</a>
Ulysses Brigatto Albino	Doutor	Efetivo	DE	Faquim	Química de microorganismos, biossegurança em transgênicos e em microbiologia, genética microbiana aplicada ao controle biológico. <a href="http://lattes.cnpq.br/1485924743638488">http://lattes.cnpq.br/1485924743638488</a>

Wagner Soares Alencar	Doutor	Efetivo	DE	Faquim/ICE	Química geral e orgânica, química ambiental. <a href="http://lattes.cnpq.br/1257408925707371">http://lattes.cnpq.br/1257408925707371</a>
-----------------------	--------	---------	----	------------	---

A atuação do Curso na região necessitará de um incremento de pessoal no quadro. Por tratar-se de um curso novo, este iniciou-se com cinco docentes efetivos, atualmente conta com 13 docentes e necessita-se que sejam contratados mais quatro docentes para suprir a demanda do curso, totalizando 17 docentes, pensando no crescimento estratégico da faculdade com a criação de novos cursos de graduação e pós-graduação.

### **8.2. Técnicos Administrativos**

O Curso de Graduação Ciências Biológicas atualmente possui um técnico administrativo. Para o pleno funcionamento do Curso de Biologia será necessária a contratação de mais dois Técnicos Administrativos, para atuarem na secretaria do Curso em dois turnos e futuramente na pós-graduação.

### **8.3. Técnico de Laboratório**

O Curso de Graduação em Ciências Biológicas atualmente não possui nenhum técnico de laboratório. Para o pleno funcionamento do Curso de Biologia será necessária a contratação de pelo menos quatro Técnicos de Laboratório, para atuarem nos Laboratórios existentes: Multiuso, Botânica e Ecologia, Zoologia, Museu Biológico, “Biologia Molecular, Genética, Microbiologia e Parasitologia”, e planejados: Sala de Lavagem e esterilização, Sala Experimental, Zoologia, Ecologia (Quadro 4).

#### **Quadro 4: Demanda por docentes e servidores técnicos da Faculdade de Biologia**

<b>Categoria</b>	<b>Disponível</b>	<b>Necessário</b>
Docente	13	17
Técnico administrativo	1	3
Técnico de laboratório	0	6

### **9. INFRAESTRUTURA**

Atualmente o Curso de Graduação de bacharelado em Ciências Biológicas da Unifesspa – Campus de Marabá, apresenta infraestrutura que será apresentada a seguir em três tópicos, a saber: Infraestrutura atual, em construção e planejada.

#### **9.1. Infraestrutura atual**

O curso atualmente apresenta no pavimento do IESB, salas de aula, uma sala de coordenação de curso, a secretaria administrativa e os gabinetes docentes conforme observa-se na descrição detalhada a seguir:

##### **9.1.1. Sala da coordenação do curso**

Espaço com 8,81 m<sup>2</sup> reservado para a coordenação do curso de Ciências Biológicas, presente no Bloco Central da Unifesspa, no andar onde fica o Instituto de Estudos em Biológicas e Saúde. O espaço contém mesas e cadeiras para a direção e vice-direção, um computador, um armário, e cadeira para atendimento aos discentes e docentes.

### **9.1.2. Sala para a secretaria do curso**

Espaço para a secretaria do curso, com 21,66m<sup>2</sup>, que é compartilhado com outros dois cursos do Instituto, possuindo três mesas com computadores para atendimento aos discentes e espaço para os servidores técnicos lotados na faculdade. A sala dispõe ainda de telefone com ramal, impressora e bebedouro. Além disso, há um espaço anexo, com 13,14m<sup>2</sup>, no qual são resguardados materiais de consumo de escritório (papel, pastas, canetas, apagador, pincel, etc.) e equipamentos como notebook, projetores, caixas de som e microfones. Este espaço é compartilhado entre os técnicos administrativos do Instituto.

### **9.1.3. Sala/Gabinete para docentes**

Os gabinetes são espaços coletivos, compartilhados entre três ou quatro docentes dos diferentes cursos que são ofertados no Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas (IESB). Cada gabinete dispõe de mesa e cadeiras para realização das atividades laborais docentes, como a realização de pesquisa, a preparação de aula e a orientação discente. Anexos aos gabinetes, há ainda um corredor em que ficam dispostos armários com espaços individualizados para resguardo de itens dos professores. Estes espaços têm sido utilizados, por exemplo, para preparação de aula, orientação discente, produção de artigos e participação em reuniões.

Além disso, o curso também dispõe do laboratório de informática compartilhado com os cursos do Instituto de Ciências Exatas ICE/UNIFESPA, do laboratório Multiuso de Biologia, do laboratório de Zoologia, do laboratório de Bioensaios e Bioprocessos (L@Bio), do laboratório de Botânica e Ecologia (BotEco) e o Museu da Biodiversidade Tauari, cujas descrições e detalhamento de infraestrutura e funcionamento são apresentados em seus respectivos regulamentos próprios. Estes espaços atendem aos componentes básicos do curso, assim como os projetos de pesquisa, extensão e ensino desenvolvidos pelos docentes.

## **9.2. Infraestrutura em construção**

### **9.2.1. Herbário (Atende aos componentes básicos do curso)**

O Herbário está em fase inicial de planejamento, com delimitação de área para construção dentro

do campus III e recursos para sua execução. O espaço terá o total de 173 m<sup>2</sup> em área construída, com ambiente controlado (umidade e temperatura), onde será armazenada a coleção didática e científica de plantas prensadas e secas, dispostas segundo determinada ordem em estantes deslizantes de aço. A sala de acervo terá ar condicionado, desumidificador de ar e as estantes deslizantes de aço. Associado a sala do acervo haverá outra para preparo do material botânico, armazenamento de material de coleta e manutenção do acervo, com pia, bancada de trabalho, computador, estufa de secagem, coleção de livros e congelador vertical. Este espaço servirá na articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão de disciplinas curriculares do curso de Ciências Biológicas e de outros cursos de ciências naturais, agrárias e licenciatura da Unifesspa. Além de fundamental para formação de futuros biólogos, o espaço se integrará com a sociedade, por meio de capacitações, excursões, oficinas e atendimento ao público em geral, além de referência nacional para estudos da flora na região de rica biodiversidade.

### **9.3. Infraestrutura planejada**

Adicionalmente aos espaços anteriormente citados, para o funcionamento pleno da faculdade, se faz necessária a ampliação da infraestrutura disponível com a construção de espaços que serão descritos a seguir, com detalhamento de sua infraestrutura e equipamentos necessários para o seu correto funcionamento:

#### **9.3.1. Área experimental (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)**

Reserva e área de experimentos dentro da unidade III (tauarizinho) do Campus de Marabá de acordo com ecozoneamento, respeitando legislação ambiental vigente. A área experimental será constituída por **uma área florestal** para realização de pesquisas e conservação da Biodiversidade dentro da mata ciliar do rio Tauarizinho com área total de 98,16 ha. A área florestal é composta de **Área de proteção permanente** (APP) da mata ciliar do rio Tauarizinho (área de 64,48 ha) que deve ser protegida segundo a legislação vigente (lei 12.651/2012, modificada pela Lei 12.767/2012), uma **Área florestal adjacente** (33,68 ha) e **uma área experimental** (1,0 ha). A Área de Preservação Permanente – APP é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. A Área de Preservação Permanente corresponde a mata ciliar do rio Tauarizinho e de dois igarapés que deságuam dentro dos limites da Unidade III do

Campus de Marabá. A segunda área é composta de uma vegetação adjacente a APP e é composta de um lago sazonal com área total de 0,18 ha e vegetação em estágio inicial de sucessão com predominância de gramíneas invasoras e coco babaçu (*Attalea speciosa*). A área experimental será composta por casa de vegetação (100 m<sup>2</sup>), um laboratório úmido (100 m<sup>2</sup>), e o restante da área aberta será utilizada para a realização de experimentos diversos que têm como foco o manejo florestal e a conservação da biodiversidade, como uma coleção didática de espécies vegetais que pode vir a se tornar um jardim botânico.

### **9.3.2. Biotério (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)**

Local para criar e conservar animais vivos para pesquisas em áreas diversas que possam atender ao corpo docente e discente do curso de Ciências Biológicas. O espaço sugerido é de 30 m<sup>2</sup> com gaiolas, terrários e aquários.

### **9.3.3. Casa de Vegetação (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Casa de vegetação com espaço de 100 m<sup>2</sup>, coberta com material transparente e tela de sombreamento, contendo sistema de climatização e irrigação. Haverá bancadas de alvenaria elevadas para o cultivo de mudas e disposição de experimentos. O espaço será utilizado para cultivo de plantas em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### **9.3.4. Coleção Zoológica (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

A coleção Zoológica será um espaço de 50 m<sup>2</sup>, climatizado, destinado à guarda, manutenção e utilização de exemplares da fauna coletados em atividades de ensino e pesquisa, bem como recebidos por doação ou permuta. Destina-se ao apoio das atividades práticas dos componentes curriculares do curso de Ciências Biológicas e de outros cursos e ações desenvolvidas na Unifesspa. A Coleção Zoológica será mantida em dois ambientes distintos, cada um com 25m<sup>2</sup>, um reservado à Coleção em Via Úmida, com exemplares mantidos em frascos com álcool, formol ou similares e, outra Coleção em Meio Seco, composta por insetos em caixas entomológicas e vertebrados taxidermizados. Para seu funcionamento, a Coleção Zoológica necessitará de

armários de aço, prateleiras, mesa, cadeiras, estufa de secagem, freezer horizontal, computador, impressora e nobreak. Por ser local de armazenamento de grande quantidade de líquidos altamente inflamáveis, como álcool etílico concentrado, é importante que o espaço tenha sistemas de prevenção e combate a incêndios.

#### **9.3.5. Jardim Botânico (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Será uma coleção de plantas vivas para a conservação de representantes da flora para atividades de ensino, pesquisa e extensão. A manutenção de espécies vegetais da biodiversidade regional é importante para as atividades de ensino nas disciplinas correlatas dos cursos da Unifesspa (biológicas, agrárias, licenciatura e outros), para manutenção de indivíduos para experimentos científicos e em atividades de educação ambiental para o público geral. Ela poderá estar entremeada com a área de preservação ambiental e com a casa de vegetação, sendo implementada em área de recuperação ambiental. É previsto o cultivo de grande número de indivíduos da flora regional de importância ecológica, econômica e cultural.

#### **9.3.6. Laboratório de Biotecnologia (Atenderá aos componentes específicos do curso)**

Será um espaço físico com 50 m<sup>2</sup> onde haverá a realização das aulas práticas das disciplinas ofertadas ao curso de Ciências Biológicas, bem como atividades de pesquisa e extensão. O laboratório contará com ar-condicionado, bancadas de granito e pia de lavagem. Os equipamentos do laboratório incluem: mesas e cadeiras, bloco térmico, estufa, autoclave, pHmetro, microondas, vidrarias, geladeira, freezer, armários de ferro, centrífugas, destilador de água, espectrofotômetro, cubas para eletroforese, fontes, transiluminador, fotodocumentador, micropipetadores mono e multicanal, freezer -80 °C, máquinas de fazer gelo, termocicladores, câmara de crescimento do tipo B.O.D, banho-maria, placa aquecedora, vórtex, balança analítica e semi-analítica, centrífuga refrigerada, microscópio trinocular com sistema completo de captura de imagens acoplado, estereoscópios, capela de fluxo laminar horizontal, capela de exaustão, PCR em tempo real, sistema de purificação de água-Milliq. O laboratório terá sala de PCR e eletroforese e sala de crescimento de plantas.

### **9.3.7. Laboratório de Botânica (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Será um espaço físico com 50 m<sup>2</sup> onde haverá a realização das aulas práticas das disciplinas ofertadas ao curso de Ciências Biológicas que envolvem a Botânica bem como atividades de pesquisa e extensão. O laboratório contará com ar-condicionado, bancadas de granito e pia de lavagem com duas cubas. Os equipamentos do laboratório incluem: destilador de água, congelador e geladeira para armazenamento de amostras, estufa de secagem, câmara de crescimento do tipo B.O.D, banho-maria, placa aquecedora, pHmetro, balança analítica e semi-analítica, microscópios binoculares, microscópio trinocular com sistema completo de captura de imagens acoplado, estereoscópios, capela de fluxo laminar, capela de exaustão, micrótomo rotativo manual, criomicrotomo. Adicionalmente, o laboratório contará com armários e estantes de aço, vidrarias e laminário.

### **9.3.8. Laboratório de Campo (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Galpão para armazenar equipamentos e materiais utilizados em atividades de campo e para processamento de materiais sujos de campo. Possuirá área de 50 m<sup>2</sup> com estantes, armários, bancadas e tanques para lavagem.

### **9.3.9. Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Aquáticos**

Espaço integrado de 50 m<sup>2</sup> dedicado ao ensino, pesquisa e extensão na área de Ecologia de Ecossistemas Aquáticos com foco nas disciplinas: 1) Ecologia de Ecossistemas Aquáticos; 2) Limnologia e Qualidade Ambiental; 3) Planejamento e Gestão Ambiental; e 4) Fundamentos de Geociências e Geotecnologias. Servirá de suporte acadêmico e científico para formação do discente de graduação e pós-graduação através de aulas teóricas e práticas, treinamento e capacitação multidisciplinar ecologia de ecossistemas aquáticos. Terá como infraestrutura mínima bancadas em mármore dispostas lateralmente e centralizadas, pias e área de lavagem de material biológico, equipamentos de microscopia (Estereomicroscópios e microscópios), balanças e estantes para coleções didática de peixes e organismos aquáticos.

### **9.3.10. Laboratório Ecologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Será um espaço físico destinado aos estudos de Ecologia com 50 m<sup>2</sup>. Neste espaço haverá a realização das aulas práticas das disciplinas ofertadas ao curso de Ciências Biológicas que envolvem Ecologia bem como atividades de pesquisa e extensão. O espaço contará com mesas e cadeiras para acomodar 30 alunos, armários de aço, bancada com pia e 20 computadores.

### **9.3.11. Laboratório de genética e Biologia molecular (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Espaço onde serão desenvolvidas atividades de ensino, com aulas práticas das disciplinas curriculares, além de atividades de pesquisa e extensão voltadas para área de genética e Biologia molecular. Este laboratório terá 50m<sup>2</sup>. Para o funcionamento do mesmo, será necessária aquisição de equipamentos e infraestrutura tais como: Mesas, cadeiras, banquetas, ar-condicionados, estufa, capela, fluxo laminar, destilador de água, autoclave, mesa aquecedora, pHmetro, balanças, microondas, vidrarias, geladeira, freezer, armários de ferro, microcentrífuga de bancada, centrífuga refrigerada de bancada, espectrofotômetro, cubas para eletroforese, fontes, transiluminadores de luz U.V. e visível, fotodocumentadores, pipetadores automáticos, suporte para pipetas, freezer -80°C, máquina de gelo, termocicladores, agitador vórtex, banho maria, aparelho de PCR em tempo real, sistema completo de purificação de água ultra-pura (Millipore + deionizador), nanodrop (para quantificar DNA, RNA e proteínas), bancada de mármore, pias para lavagem, reagentes variados, armários suspensos para guardar reagentes.

### **9.3.12. Laboratório de Microbiologia (Atenderá aos componentes básicos e específicos do curso)**

Neste laboratório serão desenvolvidas aulas práticas, que irão atender as atividades relacionadas às disciplinas curriculares de Microbiologia, bem como o desenvolvimento de projetos de pesquisas e extensão. Terá um espaço físico de 50 m<sup>2</sup>.

### **9.3.13. Laboratório de Morfologia e Fisiologia Animal (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Espaço onde serão desenvolvidas atividades de ensino, com aulas práticas de disciplinas curriculares como Histologia, Biologia do Desenvolvimento, Anatomia humana, Fisiologia, dentre outras. Além disso, pesquisa e extensão também serão incentivadas no espaço. Os equipamentos do laboratório incluem micrótomo rotativo para análises histológicas, geladeiras e freezers para armazenamento de amostras e reagentes utilizados nos experimentos. Bancadas de mármore estarão disponíveis nas laterais do laboratório onde os seguintes equipamentos estarão apoiados: balança de precisão, pHmetro, citômetro de fluxo, microscópios, estereomicroscópios, capela de exaustão, banho maria, mixer, centrífuga, estufa. Além disso, armários de aço com portas serão dispostos para o armazenamento de vidrarias.

### **9.3.14. Laboratório de Parasitologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Neste laboratório, com espaço de 50 m<sup>2</sup>, serão desenvolvidas aulas práticas, que irão atender as atividades relacionadas às disciplinas curriculares de Parasitologia e Imunologia, bem como o desenvolvimento de projetos de pesquisas e extensão. Para o andamento das atividades, o laboratório contará com os seguintes equipamentos: microscópio binocular, estufa de secagem e esterilização digital, destilador de água, centrífuga clínica e capela de fluxo laminar de bancada.

### **9.3.15. Laboratório de Zoologia (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Será um espaço físico de 50 m<sup>2</sup> destinado aos estudos de Zoologia. Neste espaço haverá a realização das aulas práticas das disciplinas ofertadas ao curso de Ciências Biológicas que envolvem Zoologia, bem como atividades de pesquisa e extensão. Para infraestrutura serão necessárias bancadas, cadeiras/bancos, microscópios óticos, estereomicroscópios, estufa, balança de precisão, armários e prateleiras de aço, quadro de vidro, datashow e mesa.

### **9.3.16. Laboratório úmido (Atenderá aos componentes básicos do curso)**

Espaço para a manutenção e exposição de organismos aquáticos (peixes e anfíbios) para fins de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Com aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, esse espaço será composto por prateleiras com aquários 20 e 40 litros de água, com aeradores e iluminação artificial. Além de bancada de mármore para apoiar equipamentos como balança, pHmetro utilizados no manejo com os animais. Dois armários com porta também farão parte do mobiliário, pois neste serão armazenados testes de amônia, dureza, nitrito e termômetros para aferir os parâmetros físico-químicos da água, redes e demais aparatos. Uma geladeira também estará presente no espaço para armazenamento de hipófise de carpa utilizada para a reprodução dos peixes, bem como de anestésicos utilizados para o manejo dos animais. O espaço deverá contar ainda com duas pias e torneiras com filtros para eliminação do cloro da água que será utilizada para a reposição dos aquários. Esse laboratório deverá possuir ralos para escoar a água que vazar dos aquários.

### **9.3.17. Sala de lavagem e esterilização**

O espaço de 30 m<sup>2</sup> será reservado para limpeza e esterilização e dará suporte a todos os laboratórios do curso de Ciências Biológicas. Para a infraestrutura serão necessárias bancadas de granito dispostas lateralmente e pias contendo cubas profundas. Os equipamentos incluem: autoclave, forno Pasteur, estufas e sistema automático lavador de pipetas. Além disso, a sala deverá conter escurredores de vidrarias fixados nas paredes.

### **9.3.18. Sala de reuniões do colegiado**

Sala com mesa e cadeiras para até 20 pessoas. Atualmente, as reuniões são realizadas em salas de aula do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas.

### 9.3.19. Sala de aula de campo

Sala de aula aberta, próxima ao rio Tauari, para aulas práticas. O espaço terá formato de tapiri, com espaço para até 30 pessoas sentadas. Ele deverá contar com acessibilidade e suporte aos discentes PNEs.

### 9.3.20. Sala de orientação

Ambiente integrado de 10 m<sup>2</sup> para atendimento e orientação aos discentes do curso, bem como suporte às necessidades especiais.

**Quadro 5: Estrutura existente, parcial e planejada para a faculdade de biologia (\*parcialmente: espaços que existem, mas de forma inadequada de acordo com as especificidades do curso)**

<b>Instalação</b>	<b>Existente</b>	<b>Parcialmente*</b>	<b>Planejada</b>
Área experimental	0	0	1
Biotério	0	0	1
Casa de vegetação	0	0	1
Coleção zoológica	0	1	0
<b>Herbário</b>	0	1	0
Jardim botânico	0	0	1
Laboratório de Bioensaios e Bioprocessos	0	0	1
Laboratório de biotecnologia	0	1	0
Laboratório de botânica	0	1	0
<b>Laboratório de Botânica e Ecologia</b>	1	0	0
Laboratório de campo	0	0	1

Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Aquáticos	0	0	1
Laboratório de ecologia	0	1	0
Laboratório de genética e biologia molecular	0	1	0
<b>Laboratório de informática</b>	0	1	0
Laboratório de microbiologia	0	1	0
Laboratório de morfologia e fisiologia animal	0	1	0
Laboratório de parasitologia	0	1	0
Laboratório de zoologia	1	0	0
<b>Laboratório multiuso</b>	1	0	0
Laboratório úmido	0	0	1
<b>Museu da biodiversidade Tauari</b>	1	0	0
Sala de lavagem e esterilização	0	0	1
Sala de reuniões do colegiado	0	1	0
<b>Sala para coordenação do curso</b>	1	0	0
<b>Sala para secretaria do curso</b>	0	1	0
<b>Sala/Gabinete para docentes</b>	5 (Compartilhada)	0	17 (individuais)
Sala de aula de campo	0	0	1
Sala de orientação	0	0	2

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MEC. Parecer CNE/CES 1.301. Dispõe sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 07 dez. 2001. Seção 1, p. 25. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>, acesso em 31 out. 2023.

BRASIL. MEC. Resolução CNE/CP 02 Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 junho 2012. Disponível em: <http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf>, acesso em 31 out. 2023.

COMPIANI, M. 1991. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de ciências. **Cadernos do IG/UNICAMP**, Campinas, 1(2):2-25.

FATÁ, Rondon Mamede. Da História Natural às Ciências Biológicas. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/biologia/0020.html>, acesso em 27 fev. 2014.

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia evolutiva**. 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC – RP, 2002.

KUENZER, Acácia (Org.). **Ensino Médio: Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MORCILLO, J.G.; RODRIGO, M; CENTENO, J.D; COMPIANI, M. 1998. Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Madrid, 6(3):242-248.

PASCHOALE, C. **Alice no país da geologia e o que ela encontrou lá**. 1984. Trabalho apresentado ao SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 33, Rio de Janeiro, 1984.

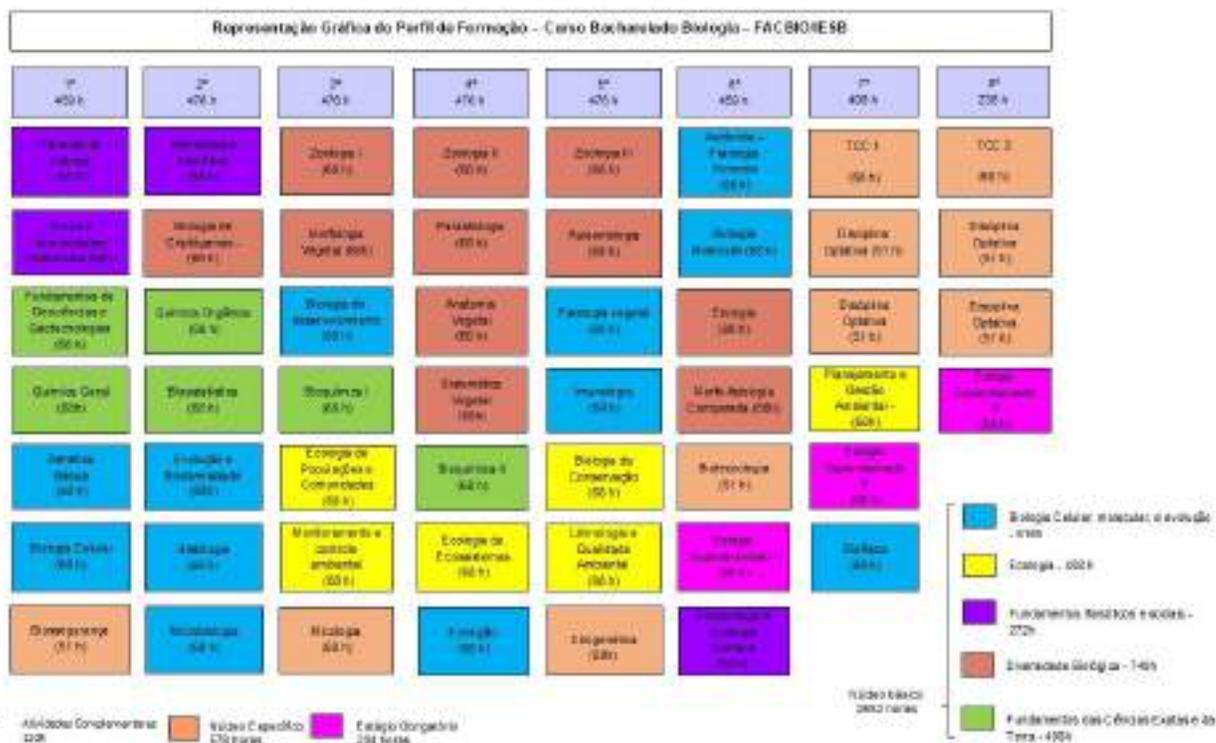
PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

VALE, José Misael Ferreira do. Projeto Político-Pedagógico como Instrumento Coletivo de Transformação do Contexto Escolar. In: BICUDO, M. A.; SILVA JÚNIOR, C. **Formação do Educador e Avaliação Educacional**. Conferência/Mesa Redonda, São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Educação básica: Projeto político-pedagógico; Educação superior; Projeto político-pedagógico**. Campinas: Papirus, 2004.

# 11. ANEXOS

## 11.1. Representação Gráfica da Matriz Curricular do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas



**11.2. Resumo da estrutura curricular do curso, com seus núcleos, áreas, componentes curriculares e as cargas horárias**

<b>Núcleo</b>	<b>Área</b>	<b>Número de componentes curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>
Básico	Biologia celular, molecular e evolução	12	816
	Diversidade biológica	11	748
	Ecologia	6	408
	Fundamentos das Ciências exatas e da Terra	6	408
	Fundamentos filosóficos e Sociais	4	272
	Total básico	39	2652
Específico		10	578
Estágios obrigatórios		3	204
Atividades complementares		1	120
Componentes Curriculares não Específicos com carga horária de Extensão		21	357
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>3554</b>

### 11.3. Contabilidade acadêmica por período letivo

Período	Componente curricular	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH Total
1	Biologia Celular	3	1		68
	Biossegurança	2	1		51
	Filosofia da Ciência	3		1	68
	Fundamentos de Geociências e Geotecnologias	2	1	1	68
	Genética Básica	3	1		68
	Povos e Comunidades Tradicionais	2	1	1	68
	Química Geral	3	1		68
<b>Carga horária do período</b>					<b>459</b>
2	Bioestatística	2	1	1	68
	Biologia de Criptógamas	3	1		68
	Evolução e Biodiversidade	2	1	1	68
	Histologia	3	1		68
	Metodologia Científica	3	1		68
	Microbiologia	2	1	1	68
	Química Orgânica	3	1		68
<b>Carga horária do período</b>					<b>476</b>

3	Biologia do Desenvolvimento	3	1		68
	Bioquímica I	3	1		68
	Ecologia de Populações e Comunidades	2	1	1	68
	Micologia	3	1		68
	Monitoramento e Controle Ambiental	2	1	1	68
	Zoologia I	2	1	1	68
	Morfologia Vegetal	2	1	1	68
<b>Carga horária do período</b>					<b>476</b>
4	Anatomia vegetal	3	1		68
	Bioquímica II	3	1		68
	Ecologia de Ecossistemas	2	1	1	68
	Evolução	3		1	68
	Parasitologia	2	1	1	68
	Sistemática Vegetal	2	1	1	68
	Zoologia II	2	1	1	68

<b>Carga horária do período</b>					<b>476</b>
5	Biologia da Conservação	2	1	1	68
	Citogenética	3	1		68
	Fisiologia Vegetal	3	1		68
	Imunologia	3	1		68
	Paleontologia	2	1	1	68
	Zoologia III	2	1	1	68
	Limnologia e Qualidade Ambiental	2	1	1	68
<b>Carga horária do período</b>					<b>476</b>
6	Biologia Molecular	3	1		68
	Anatomia e fisiologia humana	3	1		68
	Biotecnologia	2	1		51
	Etnobiologia e Ecologia Humana	2	1	1	68
	Etologia	2	1	1	68
	Morfo-fisiologia Comparada	3	1		68
	Estágio Supervisionado I			4	68
<b>Carga horária do período</b>					<b>459</b>
	Biofísica	3	1		68

7	Planejamento e Gestão Ambiental	2	1	1	68
	Optativa	2	1		51
	Optativa	2	1		51
	TCC I		4		68
	Estágio Supervisionado II		4		68
<b>Carga horária do período</b>					<b>374</b>
8	Optativa	2	1		51
	Optativa	2	1		51
	TCC II		4		68
	Atividades Complementares				120
	Estágio Supervisionado III		4		68
<b>Carga horária do período</b>					<b>358</b>
<b>Carga horária total do curso</b>					<b>3554</b>

## 11.4. Resolução Atividades Complementares IESB



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE E BIOLÓGICAS**

---

**RESOLUÇÃO Nº 01, DE 22 DE JANEIRO DE 2019**

Regulamenta as atividades complementares nos cursos de graduação do IESB

O Diretor-Geral do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais, e considerando o resultado da discussão realizada na Congregação do IESB, no dia 11 de outubro de 2018, promulga o seguinte:

### **RESOLUÇÃO:**

#### **CAPÍTULO I DAS FINALIDADES**

**Art. 1º** As Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios que possibilitam o reconhecimento, de habilidades, conhecimentos, competências do aluno, inclusive adquiridas fora da universidade.

**Art. 2º** O total da carga horária atribuída às Atividades Complementares deve contemplar o que está designado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

**Art. 3º** Consideram-se como Atividades Complementares as atividades de ensino, de pesquisa, de extensão, socioculturais, e de administração universitária, de acordo com Anexo I desta Resolução.

#### **CAPÍTULO II DO PROCESSO DE MATRÍCULA**

**Art. 4º** O acadêmico que estiver cursando o penúltimo período letivo do curso será matriculado pela direção da respectiva faculdade em Atividades Complementares.

**§1º** A documentação comprobatória a ser apresentada deverá ser entregue na secretaria acadêmica da faculdade, até o limite de 30 dias antes do término do período letivo, mediante preenchimento de requerimento do Instituto.

**§2º** Caso a documentação não seja apresentada dentro do prazo descrito no parágrafo primeiro, o requerimento será indeferido.

§1º A adesão à esta Resolução é opcional para os alunos das turmas anteriores à sua vigência, mediante manifestação de interesse assinado pelo aluno, junto à coordenação do curso.

§2º A faculdade estipulará e divulgará os procedimentos e prazos para a adesão.

**Art. 13.** Os casos omissos serão resolvidos pela Congregação do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas.

**Art. 14.** Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará,  
22 de janeiro de 2019.

**SIDNEI CERQUEIRA DOS SANTOS**  
Diretor-Geral do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas

**ANEXO I – Tabela de Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas da Unifesspa**

<b>Aluno:</b>		<b>Processo N°</b>		
<b>Curso:</b>		<b>Data:</b>		
<b>1</b>	<b>PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES TÉCNICAS, CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS, ARTÍSTICAS E CULTURAIS (PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 HORAS)</b>	<b>CH Máxima por evento</b>	<b>CH Validada</b>	<b>Anexo N°</b>
	Participação como palestrante	5		
	Participação em minicursos, com carga horária mínima de 4 horas	2		
	Participação em cursos, com carga horária mínima de 20 horas	5		
	Apresentação de trabalhos em eventos científicos, como autor ou coautor	5		
	Organização e/ou realização de eventos, desde que não seja atividade obrigatória do curso	4		
	Participação em eventos	2		
<b>2</b>	<b>PROGRAMA DE PESQUISA, INICIAÇÃO CIENTÍFICA, MONITORIA, TUTORIA E EXTENSÃO PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 HORAS)</b>	<b>CH Máxima</b>	<b>CH Validada</b>	<b>Anexo N°</b>
	Participação em projeto/programa de extensão de caráter contínuo por, no mínimo, seis meses	25		
	Participação em monitoria por, no mínimo, um período letivo	12		
	Participação em projeto de pesquisa, no mínimo, seis meses	25		
	Participação em Projeto de Ensino por, no mínimo, seis meses	25		
<b>3</b>	<b>PUBLICAÇÕES E PREMIAÇÕES EM ÁREAS AFINS (PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 HORAS)</b>	<b>CH Máxima</b>	<b>CH Validada</b>	<b>Anexo N°</b>
	Premiação em concurso/apresentação de trabalhos científicos	15		
	Publicação em anais de eventos científicos	15		
	Publicação de artigos científicos ou editorial em revistas científicas indexadas, como autor principal	50		
	Publicação de artigos científicos ou editorial em revistas científicas indexadas como coautor	30		
	Publicação de artigos científicos ou editorial em revistas científicas não indexadas, como autor principal	20		

	Publicação de artigos científicos ou editorial em revistas científicas não indexadas, como coautor	10		
	Publicação impressa de livro com ISBN	80		
	Publicação impressa de capítulo de livro com ISBN	40		
	Edição de filme, participação em reportagens, matéria publicada em jornal ou revistas comerciais	10		
<b>4</b>	<b>OUTRAS ATIVIDADES (PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 HORAS)</b>	<b>CH Máxima</b>	<b>CH Validada</b>	<b>Anexo N°</b>
	Visitas técnicas desde que não sejam relacionadas a disciplinas do curso	2		
	Disciplina cursada, presencialmente, em outro curso de graduação da UNIFESSPA e/ou em instituições credenciadas pelo MEC a título de enriquecimento curricular, durante o tempo de integralização da graduação. Desde que não conste como aproveitamento de estudos no currículo.	10		
	Estágio não obrigatório externo à UNIFESSPA, desde que em atividade relacionadas com disciplinas integrantes do PPC por, no mínimo, seis meses	25		
	Representação discente em órgãos colegiados da UNIFESSPA, relacionados ao curso, desde que cumprido o período integral do mandato.	50		
	Prestação de serviços voluntários promovida por entidade beneficente, humanitária ou filantrópica, legalmente instituída, com a aprovação da Coordenadoria de Curso e devidamente comprovada por, no mínimo, seis meses	20		
<b>Carga Horária Total Aproveitada</b>				
<b>CH Total Geral</b>				

**Despacho:** Em consonância com a Resolução nº01/2019-IESB, de Atividades Complementares, (o)a referido(a) acadêmico(a) atingiu carga horaria igual ou superior ao exigido no Projeto Pedagógico do Curso \_\_\_\_\_.

Marabá-PA, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura  
Siape:

### 11.5. Quadro de recursos para saída de campo e visitas técnicas da FACBIO organizadas por período

Período	Campo/Disciplina/ Prof. Responsável	Local/Percurso	Despesas	Valor de referência	Nº de participantes	Nº de dias	Total R\$	Total de excursão
1º	Povos e comunidades tradicionais (68h)/ Prof. Bernardo Tomchinsky	Marabá / Bom Jesus do Tocantins	Servidores	219,36	1	2	440,00	<b>5.490,80</b>
			Alunos	70	30	2	4.200,00	
			Ônibus (combustível)	619,00	-	-	410,80	
			Motoristas	219,36	1	2	440,00	
2º	Biologia de Criptógamas (68h)/ Profa. Clarissa Knoelckmann	Marabá/São Geraldo do Araguaia - Pará	Servidores	219,36	2	4	1.754,88	<b>11.732,32</b>
			Alunos	70	30	4	8.400,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	700	
			Motoristas	219,36	1	4	877,44	
3º	Ecologia de Populações/ Comunidades - Monitoramento e controle ambiental (68h)/ Prof. Felipe Siqueira/ Profa. Clarissa Mendes	Marabá/Marabá (Ilha do Tucunaré)/ Itupiranga (Ilha do Meio) - Pará	Servidores	219,36	2	5	2.193,60	<b>12.693,60</b>
			Alunos	70	30	5	10.500,00	
			Ônibus (combustível)	-	-	-	-	
			Motoristas	219,36	1	3	531	
	Morfologia Vegetal (68h)/ Profa. Zanderluce G. Luis	Marabá/Parauapebas Base ICMBIO - Pará	Servidores	219,36	3	3	1.974,24	<b>9.684,04</b>
			Alunos	70	30	3	6.300,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	878,8	
			Motoristas	219,36	1	3	531	
Zoologia 1 (68h)/ Prof. Danilo Oliveira e Prof. José Santos -	Marabá/ Bragança - Pará Marabá/ Belém - Pará	Servidores	219,36	2	4	1.754,36	<b>14.458,60</b>	

	Campo/ Visita Técnica MPEG							
4º	Ecologia de ecossistemas (68h) (4)/ Profa. Raquel Silva	Marabá/Para uapebas (REBIO Tapirapé)	Servidores	219,36	3	8	5.246,64	<b>27.732,88</b>
			Alunos	70	30	8	16.800,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	878,80	
			Motoristas	219,36	1	4	807,44	
5º	Biologia da Conservação (68h)/Profa. Raquel Silva	Marabá/Para uapebas - Pará	Servidores	219,36	2	3	1.316,16	<b>9.025,46</b>
			Alunos	70	30	3	6.300,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	878,8	
			Motoristas	219,36	1	4	877,44	
	Fisiologia Vegetal (68h)/Profa. Zanderluce G. Luis	Marabá/São Geraldo do Araguaia - Pará	Servidores	219,36	2	4	1.754,88	<b>11.732,32</b>
			Alunos	70	30	4	8.400,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	700	
			Motoristas	219,36	1	4	877,44	
6º	Limnologia e Qualidade Ambiental (68h) (6)/ Prof. Keid Sousa	Marabá (Rio Tocantins - Base Marabá) Marabá (Base Itacaiunas - Vavazão) Marabá - Rio Araguaia (Base São Domingos) Marabá Rio Tocantins / Base Tucuruí	Servidores	219,36	2	5	2.193,60	<b>15.168,40</b>
			Alunos	70	30	5	10.500,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	1.378,00	
			Motoristas	219,36	1	5	1.096,80	
	Sistemática Vegetal (68h)/ Profa. Zanderluce G. Luis/ Bernardo Tomchynsk	Marabá/São Geraldo do Araguaia - Pará	Servidores	219,36	2	3	1.316,16	<b>11.074,24</b>
			Alunos	70	30	4	8.400,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	700	

			Motoristas	219,36	1	3	658,08	
7º	Planejamento e Gestão ambiental (68h)/ Prof. Keid Sousa	Marabá/Parauapebas Base ICMBIO - Pará	Servidores	219,36	3	3	1.974,24	<b>9.684,04</b>
			Alunos	70	30	3	6.300,00	
			Ônibus (combustível)	6,19	-	-	878,8	
			Motoristas	219,36	1	3	531	

## 11.6. Ementas das disciplinas obrigatórias

### **Anatomia e fisiologia humana**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Planos e eixos do corpo humano. Variação anatômica. Aspectos fundamentais da morfologia e função dos sistemas orgânicos: esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, respiratório, linfático, digestório, excretor/urinário, endócrino e reprodutor.

### **Bibliografia básica**

HALL, John E.; GUYTON, Arthur C. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SOBOTTA, Johannes; PAULSE, F.; WASCHKE, J. **Atlas de Anatomia Humana. Vol. 1, 2 e 3**. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

TORTORA, Gerard J; DERRICKSON, Bryan. **Princípios de anatomia e fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2016. xvii, 1201 p. ISBN: 9788527728621.

### **Bibliografia complementar**

AIRES, Margarida de Melo. **Fisiologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

BERNE, Robert M. *et al.* **Berne & Levy: fisiologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. ix, 867 p. ISBN: 9788535289138.

CURI, Rui; ARAÚJO FILHO, Joaquim Procópio de. **Fisiologia Básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M R. 8. ed. **Anatomia Orientada para Clínica**. Barueri: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527734608. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734608/>. Acesso em: 30 out. 2023.

TANK, Patrick W.; GEST, Thomas R. **Atlas de anatomia humana**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536319308. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536319308/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

## **Anatomia vegetal**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Microtécnica vegetal. Célula. Meristema primário e secundário. Tecidos simples e complexos. Estrutura primária e secundária da raiz e do caule. Órgãos vegetativos e reprodutivos. Plântula. Variações estruturais ligadas ao ambiente.

## **Bibliografia básica**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (edit). **Anatomia vegetal**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 404 p. ISBN: 8572694407.

EVERT, Ray Franklin; ESAU, Katherine. **Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento**. São Paulo: Blucher, 2013. 726 p. ISBN: 9788521207122.

RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856 p. ISBN: 97885277723626.

## **Bibliografia complementar**

ARRUDA, Emília Cristina Pereira de. **Guia teórico-prático de anatomia vegetal: Identificando células e tecidos**. Recife. UFPE. 2021. 123p. ISBN 978-65-5962-081-4 (online)

CUTLER, D. F; BOTHÁ, C. E. J; STEVENSON, DENNIS, W.M. **Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 304 p. ISBN: 9788536324968.

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal: primeira parte: células e tecidos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2017. 304 p. ISBN: 9788572419024, 8572410112.

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal: parte II - órgãos experimentos e interpretação**. São Paulo: Roca, 2017. 2 v. ISBN: 9788572410074.

SOUZA, Luís Antônio de. **Morfologia e Anatomia Vegetal - Células, Tecidos, Órgãos e Plântulas**. 1.

ed. UEPG. 2009. 259 p. ISBN: 9788586941238.

## **Bioestatística**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à análise de dados (conceito, propriedades, construção e análise de gráficos, amostragem, medidas de tendência central e variabilidade), distribuição normal e outras, estimação, inferência, regressão e correlação. Testes t (e suas variações), Análise de Variância, Teste Qui-quadrado.

## **Bibliografia básica**

MARTINS, Gilberto De Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística geral e aplicada**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xi, 346 p. ISBN: 9788597012323.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 812 p. ISBN: 9788521633747.

VIEIRA, Sônia. **Introdução à bioestatística**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. xii, 245p. ISBN: 9788535277166.

## **Bibliografia complementar**

ARANGO, Héctor Gustavo. **Bioestatística: teórica e computacional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 438 p. ISBN: 9788527715584.

GOTELLI, Nicholas J; ELLISON, Aaron M. **Princípios de estatística em ecologia**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. 527 p. ISBN: 9788536324326.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso De. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2010. xv, 408 p. ISBN: 9788531406775.

VIEIRA, Sonia; HOFFMANN, Rodolfo. **Elementos de estatística**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

159 p. ISBN: 8522401780.

VIEIRA, Sonia. **Bioestatística: tópicos avançados**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. xi, 248 p. ISBN: 9788535289817.

## **Biofísica**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à Biofísica e suas relações com outras áreas do conhecimento; Grandezas físicas (fundamentais e derivadas); Metrologia (Sistema Internacional de medidas e a importância da padronização de unidades, precisão e exatidão de medidas); Leis de Newton e a dinâmica dos movimentos dos corpos; Estudo da termodinâmica no campo biológico; Potencial de repouso, potencial de ação & sinapses; Mecânica nos seres vivos (circulação, respiração & contração); Biofísica da visão (imagens defeitos óticos e lentes); O som e a transmissão e a captação de ondas sonoras; Biofísica Molecular e técnicas de pesquisa e diagnóstico; Radioatividade, tipos de radiação e seus efeitos nos seres vivos & proteção radiobiológica; Radicais Livres e a dicotomia do estresse oxidativo nos seres vivos.

## **Bibliografia básica**

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário – Vol 1: Mecânica**. São Paulo: Blücher, 1972-1999.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário – Vol 2: Campos e Ondas**. São Paulo: Blücher, 1972-1999.

HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica básica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1991.

## **Bibliografia complementar**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p. ISBN: 9788536320663.

JR., Carlos Alberto M.; ABRAMOV, Dimitri M. **Biofísica Conceitual**. Barueri: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527738187. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738187/>. Acesso em: 26 out. 2023.

OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harper, 1982.

SANCHES, José A G.; NARDY, Mariane B C.; STELLA, Mercia B. **Bases da Bioquímica e Tópicos de Biofísica - Um Marco Inicial**. Barueri: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527738323. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738323/>. Acesso em: 26 out. 2023.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 2: Eletricidade e magnetismo, Ótica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

## **Biologia celular**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Diversidade e organização celular. Técnicas usadas para o estudo das células. Organização molecular das membranas celulares e especializações de superfície. Estudo morfofisiológico dos componentes citoplasmáticos. Organização do núcleo e Ciclo celular. Integração funcional dos componentes celulares. Comunicação celular.

## **Bibliografia básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017. xxxvi, 1427 p. ISBN: 9788582714225.

JUNQUEIRA Luiz Carlos Uchoa, CARNEIRO José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

ROBERTIS, Edward M De; HIB, José. **De Robertis Biologia Celular e Molecular**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-277-2386-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2386-2/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

## **Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, Nylce Eloy. **Biologia**. Belo Horizonte: Lê, 1993.

CAMPBELL, Mary K. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. 752 p. (Biblioteca Artmed) ISBN: 9788573076769, 8573076763.

POLIZELI, Maria de Lourdes T. Moraes. **Manual prático de biologia celular**. 2. ed. Ribeirão

Preto, SP: Holos, 2008.

RANGEL, Nello de Moura. **Fundamentos de citologia geral**. Rio de Janeiro; Belo Horizonte: Guanabara Koogan, 1974.

SADAVA, David E. *et al.* **Vida: A Ciência da Biologia. Volume I: Célula e Hereditariedade**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

## **Biologia da conservação**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Biologia da conservação e manejo de recursos naturais. Ecologia de Paisagens e fragmentação. Biogeografia e conservação de ecossistemas. Causas e efeitos da perda de biodiversidade. Conservação em diferentes escalas. Considerações éticas, científicas e econômicas para manutenção da biodiversidade. Conservação, gestão e manejo da biodiversidade. Políticas e estratégias de conservação da biodiversidade no Brasil.

## **Bibliografia básica**

BENINI, Rubens de Miranda; ADEODATO, Sérgio. **Economia da restauração florestal**. 1. ed. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. 136 p. ISBN: 9788560797264.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017. 355 p. (Brasil agrícola) ISBN: 9788527409803.

PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.

## **Bibliografia complementar**

BENSUSAN, Nurit. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FVG, 2006.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 10 ed. São Paulo: Ícone, 2017. 355 p. (Brasil agrícola) ISBN: 9788527409803.

PAESE, Adriana. **Conservação da biodiversidade com SIG**. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 240p.

ROCHA, Carlos Frederico D.; BERGALLO, Helena G.; SLUYS, Monique V.; ALVES, Maria Alice S. **Biologia da Conservação: Essências**. RIMA, 2006 582p.

SADAVA, David E *et al.* **Vida a ciência da biologia: evolução, diversidade e ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 3 v. ISBN: 97885363192232.

### **Biologia de criptógamas**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Sistemática: Conceitos, processos e princípios. Sistema de classificação. Regras internacionais de nomenclatura botânica. Evolução das plantas. Caracterização dos principais grupos de eucariontes fotossintetizantes e sua importância ecológica e para o ser humano. Protista I: Oomycota, Chytridiomycota, Acrasiomycota, Myxomycota, Chrysophyta, Euglenophyta. Protista II: Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta. Briófitas: Hepatophyta, Anthoceroophyta, Bryophyta. Plantas vasculares sem sementes: Rhyniophyta, Zosterophyllophyta, Trimerophyta, Psilothophyta, Lycophyta, Sphenophyta, Pterophyta. Gimnospermas.

### **Bibliografia básica**

CUTLER, D. F; BOTHA, C. E. J; STEVENSON, Dennis Wm. **Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 304 p. ISBN: 9788536324968.

FRANCESCHINI, Iara M.; BURLIGA, Ana L.; REVIERS, Bruno de; et al. **Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536321561. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536321561/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856 p. ISBN: 97885277723626.

### **Bibliografia complementar**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (edit). **Anatomia vegetal**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 404 p. ISBN: 8572694407.

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal: primeira parte: células e tecidos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2017. 304 p. ISBN: 9788572419024, 8572410112.

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal: parte II - órgãos experimentos e interpretação**.

São Paulo: Roca, 2017. 2 v. ISBN: 9788572410074.

FRANCESCHINI, Iara Maria; PRADO, João Fernando; HAMLAOUI, Sahima; LOBO, Eduardo Alcayaga. **Descobrimo as algas de água doce: um guia ilustrado**. Editora CRV. 2022. 220 p. ISBN:978-65-251-3618-9.

MORANDINI, Clézio. **Atlas de botânica**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1962. 113 p.

## **Biologia do desenvolvimento**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Abordagem dos processos relacionados a ontogenia animal, a partir de uma única célula, descrevendo os principais eventos da formação e desenvolvimento dos principais tecidos e órgãos desde o período de fertilização até o nascimento, com enfoque evolutivo e comparativo entre os principais grupos de vertebrados.

## **Bibliografia básica**

CARLSON, Bruce M. **Embriologia humana e biologia do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GARCIA, Sonia Maria Lauer; FERNANDEZ, Casemiro Garcia. **Embriologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

MOORE, Keith L. **Embriologia Básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

## **Bibliografia complementar**

ALMEIDA, Jorge Mamede. **Embriologia Veterinária Comparada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

GILBERT, Scott F.; BARRESI, Michael J F. **Biologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582715147. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715147/>. Acesso em: 27 out. 2023.

MEZZOMO, Lisiane C.; GOMES, Flavia G.; BECKER, Roberta O.; et al. **Embriologia clínica**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788533500693. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788533500693/>. Acesso em: 27 out. 2023.

MOORE, Keith L. **Embriologia Clínica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SADLER, T. W. **Langman Embriologia Médica**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737289. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737289/>. Acesso em: 27 out. 2023.

## **Biologia molecular**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Histórico da biologia molecular e sua importância para a compreensão do material genético. Fluxo da informação Genética: Replicação do DNA, Transcrição e Tradução em Procariotos e Eucariotos. Estrutura e funcionamento dos genes. Regulação da expressão gênica. Mutações, polimorfismo e mecanismos de reparo do DNA. Principais Técnicas de biologia Molecular, PCR, Eletroforese e sequenciamento de DNA. Marcadores moleculares.

## **Bibliografia básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582714232. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714232/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

GRIFFITHS, Anthony J F.; DOEBLEY, John; PEICHEL, Catherine; et al. **Introdução à Genética**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738682. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738682/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

SNUSTAD, D P.; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética, 7ª edição**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731010. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731010/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

## **Bibliografia complementar**

BROWN, Terence A. **Genética - Um Enfoque Molecular, 3ª edição**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 1999. E-book. ISBN 978-85-277-2342-8. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2342-8/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. **A célula: uma abordagem molecular**. Porto Alegre: Grupo A, 2007. *E-book*. ISBN 9788536310985. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310985/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

JUNQUEIRA, L C.; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. *E-book*. ISBN 9788527739344. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527739344/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

LODISH, Harvey; BERK, Arnold; KAISER, Chris A.; et al. **Biologia Celular e Molecular**. Porto Alegre: Grupo A, 2014. *E-book*. ISBN 9788582710500. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582710500/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ROBERTIS, Edward M De; HIB, José. **De Robertis Biologia Celular e Molecular**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-277-2386-2. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2386-2/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

## Bioquímica I

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Fundamentos da Bioquímica. Aspectos bioquímicos da origem da vida. Água, PH e tampões biológicos. Sais minerais. Estrutura, propriedades e características das principais biomoléculas. Lipídios. Carboidratos. Aminoácidos e proteínas. Estrutura tridimensional das proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos. Vitaminas.

## Bibliografia básica

FERRIER, Denise R. **Bioquímica ilustrada. (Ilustrada)**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. *E-book*. ISBN 9788582714867. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714867/>. Acesso em: 01 dez.

2023.

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1278 p. ISBN: 9788582715338.

VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica**. Porto Alegre: Grupo A, 2013. *E-book*. ISBN 9788582710050. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582710050/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

### **Bibliografia complementar**

BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; J., Jr. Gatto G.; STRYER, Lubert. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. *E-book*. ISBN 9788527738224. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738224/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

BROWN, T.A. **Bioquímica**. Porto Alegre: Grupo GEN, 2018. *E-book*. ISBN 9788527733038. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527733038/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. **Bioquímica Básica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. *E-book*. ISBN 978-85-277-2782-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2782-2/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

RODWELL, Victor W. **Bioquímica ilustrada de Harper**. Porto Alegre: Grupo A, 2021. *E-book*. ISBN 9786558040033. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040033/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. *E-book*. ISBN 9786558820680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820680/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

### **Bioquímica II**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução ao Metabolismo celular. Princípios de Bioenergética. Metabolismo de carboidratos. Glicólise, ciclo de Krebs e fosforilação oxidativa. Glicogênese, Gliconeogênese e

Glicogenólise. Fermentação. Metabolismo de ácidos graxos. Beta Oxidação de ácidos graxos. Formação de corpos cetônicos. Síntese de ácidos graxos e triacilgliceróis. Oxidação dos aminoácidos e produção da uréia. Biossíntese dos aminoácidos, nucleotídeos e moléculas relacionadas. Integração do metabolismo.

### **Bibliografia básica**

FERRIER, Denise R. **Bioquímica ilustrada. (Ilustrada)**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. *E-book*. ISBN 9788582714867. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714867/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1278 p. ISBN: 9788582715338.

VOET, Donald; VOET, Judith G. **Bioquímica**. Porto Alegre: Grupo A, 2013. *E-book*. ISBN 9788582710050. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582710050/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

### **Bibliografia complementar**

BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; J., Jr. Gatto G.; STRYER, Lubert. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021. *E-book*. ISBN 9788527738224. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738224/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

BROWN, T.A. **Bioquímica**. Porto Alegre: Grupo GEN, 2018. *E-book*. ISBN 9788527733038. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527733038/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. **Bioquímica Básica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2015. *E-book*. ISBN 978-85-277-2782-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2782-2/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

RODWELL, Victor W. **Bioquímica ilustrada de Harper**. Porto Alegre: Grupo A, 2021. *E-book*. ISBN 9786558040033. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040033/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. *E-book*. ISBN 9786558820680. Disponível em:

## **Biossegurança**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Biossegurança: Definição, Histórico e objetivos. Normas e legislação brasileira de Biossegurança. Classificação de risco biológico. Equipamentos de Proteção coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e a sua correta utilização Riscos químicos, biológicos, físicos e ergométricos. Boas práticas laboratoriais em atividades das Ciências biológicas e da saúde. Gerenciamento e descarte de resíduos. Processos de Descontaminação e esterilização. Segurança com animais de laboratório. Segurança com radioisótopos (radioproteção). Biossegurança em excursões terrestres e aquáticas. EPIs para laboratório e campo. Procedimentos de segurança em campo. Noções básicas de primeiros socorros.

## **Bibliografia básica**

BRASIL. Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Biossegurança em laboratórios biomédicos e microbiológicos**. Ministério da Saúde, Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância epidemiológica. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Disponível em:

[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca\\_laboratorios\\_biomedicos\\_microbiologia.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_laboratorios_biomedicos_microbiologia.pdf). Acesso em: 31 out. 2023.

CARDOSO, Telma Abdalla de O. **Biossegurança, Estratégias de Gestão, Riscos, Doenças Emergentes e Reemergentes**. Barueri: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 978-85-412-0062-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0062-2/>. Acesso em: 31 out. 2023.

HIRATA, Mario H.; FILHO, Jorge M.; HIRATA, Rosario Dominguez C. **Manual de biossegurança**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2017. E-book. ISBN 9788520461419. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520461419/>. Acesso em: 31 out. 2023.

LEMOS, Elba R. Sampaio de; D'ANDREA, Paulo Sérgio. **Trabalho de campo com animais: procedimentos, riscos e biossegurança**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

## **Bibliografia complementar**

- BARSANO, Paulo R.; BARBOSA, Rildo P.; GONÇALVES, Emanoela; SOARES, Suerlane Pereira da Silva. **Biossegurança - Ações fundamentais para promoção da saúde**. São Paulo: Editora Saraiva, 2020. E-book. ISBN 9788536532868. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532868/>. Acesso em: 31 out. 2023.
- CIENFUEGOS, Freddy. **Segurança no Laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- MASTROENI, Marco Fabio. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.
- MATTOS, Ubirajara Aluizio De Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (org). **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Elsevier ABEPRO, 2011. xlv,419 p. ISBN: 9788535235203.
- TEIXEIRA, Pedro; VALLE, Silvio. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. 2. ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010.

## **Biotecnologia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Histórico, conceitos e perspectivas da biotecnologia e da multidisciplinaridade. Importância da biodiversidade para a biotecnologia. Principais técnicas biotecnológicas utilizadas nas áreas da saúde, agrícola, ambiental, energética, mineração, industrial e nas diferentes áreas do conhecimento biológico animal e vegetal. Tópicos de engenharia genética. Os organismos transgênicos e clonagem. Expressão heteróloga em procariotos e eucariotos. Cultura de tecidos Vegetal e Animal. Noções de nanotecnologia.

## **Bibliografia básica**

- BORÉM, Aluizio; GIUDICE, Marcos Paiva Del. **Biотecnologia e o Meio Ambiente**. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. Univ. Federal de Viçosa, 2008.
- BORÉM, Aluizio; VIEIRA, Maria Lúcia Carneiro; COLLI, Walter. **Glossário de Biotecnologia**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2009.

ZAVALHIA, Lisiane S.; MARSON, Isabele C I.; RANGEL, Juliana O. **Biotecnologia**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595026698. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026698/>. Acesso em: 04 dez. 2023.

### **Bibliografia Complementar:**

BORÉM, Aluízio; SANTOS, Fabrício Rodrigues Dos; PEREIRA, Welison. **Entendendo a biotecnologia**. Viçosa, MG: UFV, 2016. 295 p. ISBN: 9788572695527.

BRASILEIRO, Ana Cristina Miranda; CARNEIRO, Vera Tavares de Campos. **Manual de Transformação Genética de Plantas**. 2. ed. Brasília: EmbrapaSPI/Embrapa-Cenargem, 2015.

COSTA, Neuza Maria Brunoro; Borém, Aluizio. **Biotecnologia e Nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer a qualidade dos alimentos**. São Paulo: Nobel, 2003.

GANDER, Eugen S.; ZUMSTEIN, Pidi; MARCELLINO, Lucilia H. **Biotecnologia para pedestres**. 2. ed. Brasília: Embrapa - SPI, 2000.

SAGRILLO, Fernanda S.; DIAS, Flaviana Rodrigues F.; TOLENTINO, Nathalia Motta de C. **Processos Produtivos em Biotecnologia**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. E-book. ISBN 9788536530673. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530673/>. Acesso em: 31 out. 2023.

### **Citogenética**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Estrutura e constituição dos cromossomos (morfologia e ploidia). Telômeros e Telomerase. Organização da cromatina (eucromatina e heterocromatina). Proteínas Histonas. Epigenética (Imprinting e dissomia uniparental). Microssatélites: Estrutura e funções. Cariótipo e Bandeamento cromossômico. Ligação, Recombinação e mapeamento genético. Cromossomos sexuais. Intersexo e Hermafroditismo. Ciclos endomitóticos e cromossomos politênicos. Alterações cromossômicas estruturais e cromossomopatias. Alterações cromossômicas numéricas e cromossomopatias. Diagnóstico citogenético de doenças. Poliploidias e evolução cariotípica.

### **Bibliografia básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN

9788582714232. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714232/>. Acesso em: 30 nov. 2023.  
BORGES-OSÓRIO, Maria R L.; ROBINSON, Wanyce M. **Genética humana**. Porto Alegre: Grupo A, 2013. *E-book*. ISBN 9788565852906. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565852906/>. Acesso em: 01 dez. 2023.  
SNUSTAD, D P.; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética, 7ª edição**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. *E-book*. ISBN 9788527731010. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731010/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

### **Bibliografia complementar**

BROWN, T. A. **Genética: um enfoque molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. xxiv, 336 p. ISBN: 9788527705219.

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. **A célula: uma abordagem molecular**. porto Alegre: Grupo A, 2007. *E-book*. ISBN 9788536310985. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310985/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

GRIFFITHS, Anthony J. F. **Introdução à genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. xix, 756 p. ISBN: 9788527729727.

JUNQUEIRA, L C.; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. *E-book*. ISBN 9788527739344. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527739344/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

NUSSBAUM, Robert L; MCINNES, Roderick R; WILLARD, Huntington F. Thompson & Thompson. **Genética médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. xiii, 545 p. ISBN: 9788535284003.

### **Ecologia de ecossistemas**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Ecossistemas: conceitos, definições e hierarquias integradoras. Variáveis de controle do funcionamento de ecossistemas. Produção primária, decomposição e ciclagem de nutrientes, fluxos de energia e redes tróficas. Efeito dos atributos das comunidades nos

processos ecossistêmicos. Variação espaço-temporal. Sucessão. Ciclos biogeoquímicos. Conservação de ecossistemas.

### **Bibliografia básica**

ODUM, Eugene Pleasants; BARRET, Gary W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

RICKLEFS, Robert E; RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xxix, 606 p. ISBN: 9788527728768.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p. ISBN: 9788536320649.

### **Bibliografia complementar**

AB'SÁBER, Aziz Nacib; MARIGO, Luiz Claudio. **Ecosistemas do Brasil: Ecosystems of Brazil**. São Paulo: Metalivros, 2009.

ADLER, Frederick. **Ecosistemas urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

ARAÚJO, C.S.; MARTINS, Sebastião Venâncio. **Restauração Ecológica de Ecosistemas Degradados**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2015.

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, Jonh L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

NASSAR, N.L.; BENEDITO, Evanilde. **Biologia e Ecologia dos Vertebrados**. Rio de Janeiro: ROCA, 2015.

ODUM, Eugene P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

### **Ecologia de populações e comunidades**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Os organismos e o ambiente: condições, recursos, fatores limitantes, adaptações e influência das condições e recursos nos ciclos de vida. Bionomia e história de vida. Estrutura e

dinâmica de Populações. Interações intra e interespecíficas. Composição, estrutura e dinâmica de Comunidades. Padrões de Riqueza e abundância. Medidas de diversidade. Distribuição da diversidade biológica.

### **Bibliografia básica**

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

RICKLEFS, Robert E.; RELYEA, Rick. **Economia da Natureza**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p. ISBN: 9788536320649.

### **Bibliografia complementar**

AB'SÁBER, Aziz Nacib; MARIGO, Luiz Claudio. **Ecossistemas do Brasil: Ecosystems of Brazil**. São Paulo: Metalivros, 2009.

EDWARDS, Peter J; WRATTEN, Stephen D. **Ecologia das interações entre insetos e plantas**. São Paulo: EPU Edusp, c1981. xiii, 71 p. (, 27) ISBN: 8512922702.

GOTELLI, Nicholas J; ELLISON, Aaron M. **Princípios de estatística em ecologia**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. 527 p. ISBN: 9788536324326.

KREBS, J. R; DAVIES, N. B. **Introdução à ecologia comportamental**. São Paulo: Atheneu, c1996. 420 p. ISBN: 8574540463.

ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2007. xvi, 611 p. ISBN: 9788522105410.

### **Etnobiologia e Ecologia Humana**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Histórico e construção do campo da Etnobiologia, Etnoecologia e Ecologia Humana; Dimensões culturais da biodiversidade. O ser humano no seu contexto biocultural. Sociobiodiversidade e desenvolvimento Humano. Aspectos culturais e evolutivos das relações socioambientais. Ecologia histórica. Antropoceno. Modelos de desenvolvimento sustentável e

educação ambiental. Ecologia política e racismo ambiental.

### **Bibliografia básica**

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino. **Introdução a etnobotânica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.  
DIEGUES, Antonio Carlos Sant'ana. **O Mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Núcleo de Apoio a Pesquisa de Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, 1994  
MORÁN, Emílio F. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

### **Bibliografia complementar**

CARNEIRO da CUNHA, Manuela; ALMEIDA, Mauro Barbosa. **Enciclopédia da floresta: o Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações**. São Paulo: CIA das Letras, 2002.  
KORMONDY, Edward J; BROWN, Daniel E; NEVES, Walter A. **Ecologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2002. 503 p.  
ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2007. xvi, 611 p. ISBN: 9788522105410.  
RIBEIRO, Berta G. **Suma etnológica brasileira**. Belém: Edufpa, 1997.  
NEVES, Walter A. **Origens, adaptações e diversidade biológica do homem nativo da Amazônia**. Belém: MPEG, 1991. 191 p.  
LIN, Chau Ming; AMOROZO, Maria Christina De Mello; FERREIRA, Almecina Balbino. **Experiências etnobotânicas na Reserva Extrativista Chico Mendes**. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2018.

### **Etologia**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Histórico, conceitos, princípios da etologia. Seleção natural, seleção de grupo. Desenvolvimento do comportamento. Adaptações e limitações: Forrageamento, defesa. Seleção de habitat. Seleção de grupo. Altruísmo, egoísmo. Cooperação. Seleção sexual. Estratégias evolutivas. Comportamento humano.

## **Bibliografia básica**

AXELROD, Robert M. **A evolução da cooperação**. São Paulo: Leopardo, 2010. xvi, 221 p.

KREBS Jonh Richard; Davies, Nicholas Barry. **Introdução à Ecologia Comportamental**. São Paulo: Atheneu, 1996.

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

## **Bibliografia complementar**

BAUM, William M. **Compreender o behaviorismo: comportamento, cultura e evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

FUTUYMA, Douglas. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

DEL-CLARO, Kleber; TOREZAN-SLINGARDI, Helena Maura. **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro: Technical, 2012.

RUPPERT, Edward E.; BARNES, Robert D.; FOX, Richard S. **Zoologia dos invertebrados: Uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.

SADAVA, David E *et al.* **Vida a ciência da biologia: evolução, diversidade e ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 3 v. ISBN: 97885363192232.

## **Evolução e biodiversidade**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** História do pensamento evolutivo. Taxonomia e classificação biológica. Introdução à Evolução. Sistemática Filogenética. Origem da vida. A árvore da vida. Caracterização dos principais grupos dos seres vivos: Bacteria, Archaea, Eukarya, Chromista, Opisthokonta, Fungi, Animalia, Archeplastida e Plantae.

## **Bibliografia básica**

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

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

PAPAVERO, Nelson. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 1994.

## **Bibliografia complementar**

CHIES, Tatiana T. **Sistemática vegetal: Um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

REECE, Jane B.; WASSERMAN, Steven A.; URRY, Lisa A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2015. E-book. ISBN 9788582712306. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712306/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SADAVA, David; HILLIS, David; HELLER, Craig; et al. **Vida: a ciência da biologia evolução, diversidade e ecologia**. V.2. Porto Alegre, SP: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582715680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715680/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

STARR, Cecie; TAGGART, Ralph; EVERS, Christine; STARR, Lisa. **Biologia - Unidade e diversidade da vida** - Vol. 2 - Tradução da 12ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113347. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113347/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

## **Evolução**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** História do pensamento evolutivo. Evidências e mecanismos evolutivos: mutação, deriva genética, fluxo gênico, endogamia, seleção natural e sexual. Adaptação, extinção, conceitos de espécie e especiação. Coevolução. Evolução humana. Evolução molecular. Evolução e desenvolvimento. Filogenia. Macroevolução.

## **Bibliografia básica**

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia Evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009.

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

SADAVA, David; HILLIS, David; HELLER, Craig; et al. **Vida: a ciência da biologia evolução,**

**diversidade e ecologia**. V.2. Porto Alegre, SP: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582715680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715680/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

### **Bibliografia complementar**

PIERCE, Benjamin A. **Genética - Um Enfoque Conceitual**. 5. ed. São Paulo, Barueri: Grupo GEN, 2016.

SNUSTAD, D Peter; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética**. 7. ed. Barueri: Grupo GEN, 2017.

STARR, Cecie; TAGGART, Ralph; EVERS, Christine; STARR, Lisa. **Biologia - Unidade e diversidade da vida** - Vol. 2 - Tradução da 12ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113347. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113347/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

STARR, Cecie; TAGGART, Ralph; EVERS, Christine; STARR, Lisa. **Biologia - Unidade e diversidade da vida** - Vol. 3 - Tradução da 12ª ed. Norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113507. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113507/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786558820680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820680/>. Acesso em: 26 out. 2023.

### **Filosofia da ciência**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** O que é Filosofia. O que é Ciência. O que é conhecimento. Os tipos de conhecimento. O que é verdade. Objetividade e subjetividade. Características do conhecimento científico. Contexto sócio histórico para o surgimento da Ciência. Diferenciação entre Ciências Naturais e Ciências Humanas. O que é Paradigma. Ética na Ciência.

## **Bibliografia básica**

ARANHA, Maria Lúcia De Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 4. ed., rev. São Paulo: Moderna, 2009. 479 p. ISBN: 9788516063931, 9788516063924.

CHAUÍ, Marilena De Souza. **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2014. 520 p. ISBN: 9788508134694.

OLIVA, Alberto. **Filosofia da ciência**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003. 75p. ISBN: 8571107459.

## **Bibliografia complementar**

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: Martins Fontes, 2007. ISBN: 9788533623569.

FOUREZ, Gérard; ROUANET, Luiz Paulo. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Ed. UNESP, 1995. 319 p. (Biblioteca básica) ISBN: 8571390835.

GUILHEM, Dirce. **O que é ética em pesquisa**. São Paulo: Brasiliense, 2014. 105 p. (Primeiros passos, 332) ISBN: 9788511001457.

GUINSBURG, Organização E Tradução: J. **A república de Platão**. São Paulo: Perspectiva, 2016. 418 p. (Textos, 19) ISBN: 9788527307673.

SANTOS, Boaventura De Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 92 p. ISBN: 9788524909528.

## **Fisiologia vegetal**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à Fisiologia Vegetal; Introdução aos estágios de desenvolvimento de plantas superiores; Relações Hídricas; Nutrição Mineral; Transporte de compostos no xilema e floema; Fotossíntese de plantas C3, C4 e CAM. Respiração e Fotorrespiração; Desenvolvimento vegetal: hormônios, tropismos e fatores ambientais. Reprodução. Frutificação. Semente e germinação.

## **Bibliografia básica**

KERBAUY, Gilberto Barbante. **Fisiologia Vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SALISBURY, Frank B; ROSS, Cleon W. **Fisiologia das plantas**. São Paulo: Cengage Learning, c2013. xiii, 774 p. ISBN: 9788522111534.

TAIZ, Lincoln *et al.* **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.

## **Bibliografia complementar**

FERRI, Mario Guimaraes. **Fisiologia Vegetal**. 2. ed. São Paulo: Edusp. 1985.

LARCHER, Walter R. **Ecofisiologia Vegetal**. São Paulo: Ed. Rima, 2000.

MARENCO, Ricardo A. **Fisiologia Vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2009.

RAVEN, Peter H.; EICHHORN, Susan E.; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

TAIZ, Lincoln *et al.* **Fundamentos de fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Grupo A, 2021. E-book.

ISBN 9786581335113. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581335113/>. Acesso em: 31 out. 2023.

## **Fundamentos de Geociências e Geotecnologias**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Origem, formação da Terra; Tempo geológico; Estrutura da Terra. Sistema de tectônica de placas terrestres; Minerais, rochas Solos: formação; Sistemas da Terra. Clima. Águas. Atmosfera, continentes e oceanos; Geomorfologia. Intemperismo, erosão e sedimentação; Fundamentos de Geotecnologias e aplicações de Geoprocessamento a ciências biológicas; Estudos de caso e atividades Práticas de Campo: visitas técnicas em instituições locais.

## **Bibliografia básica**

GEODIVERSIDADE do Brasil: **sobre a construção das geociências**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2005.

GROTZINGER, John P; JORDAN, Thomas H. **Para entender a terra**. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxix, 738 p. ISBN: 9788565837774.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, c2008. 160 p. ISBN: 9788586238826.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia do quaternário e mudanças ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 408. ISBN: 9788579750007.

SUGUIO, Kenitiro; SUZUKI, Uko. **A evolução geológica da terra e a fragilidade da vida**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010. xi, 152 p. ISBN: 9788521204992.

TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. ISBN: 9788504014396.

### **Bibliografia complementar**

BIELENKI JÚNIOR, Cláudio; BARBASSA, Ademir Paceli. **Geoprocessamento e recursos hídricos: aplicações práticas**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2012. 257 p. ISBN: 9788576002802.

BOSSLE, Renato Cabral; Prefácio De Alejandro R. Vargas. **QGIS e o geoprocessamento**. 2. ed. Curitiba: Íthala, 2017. 239 p. ISBN: 9788591839247.

CARVALHO, Ismar De Souza (edt). **Paleontologia: conceitos, métodos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 3 v. ISBN: 9788571932241.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 286 p. ISBN: 9788571933583.

POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2010. xi, 309 p. ISBN: 9788521617600.

SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa. **História ecológica da terra**. 2. ed., rev. São Paulo: E. Blücher, c1994. 307 p. ISBN: 9788521200901.

### **Genética básica**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** A importância da Genética. O DNA como veículo da hereditariedade. Composição e estrutura dos ácidos nucleicos. Estrutura de cromatina e cromossomos. Reprodução e a

Transmissão dos Cromossomos. Mendel e o princípio da hereditariedade. Extensões das leis de Mendel. Cromossomos e determinação do sexo. Herança extranuclear: cloroplastos e mitocôndrias. Sistemas Genéticos das Bactérias e dos Vírus. Estrutura Molecular e replicação do material genético. Transcrição gênica e modificação do RNA. Tradução e código genético. Mutação gênica e reparo do DNA. Epigenética. Os genes nas populações (Anemia falciforme, Hipertensão, Diabetes). Frequências gênicas e genotípicas. O equilíbrio de Hardy-Weinberg. Fatores que alteram o equilíbrio de Hardy-Weinberg.

### **Bibliografia básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017. xxxvi, 1427 p. ISBN: 9788582714225.

PIERCE, Benjamin A. **Genética - Um Enfoque Conceitual**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

### **Bibliografia complementar**

GRIFFITHS, Anthony J. F. **Introdução à genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

JORDE, Lynn B.; COREY, Jonh C.; BAMSHAD, Miachel J. **Genética Médica**. 5. ed. Barueri: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788595151659. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151659/>. Acesso em: 31 out. 2023. Genética médica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 368p

PIMENTEL, Márcia Mattos G.; SANTOS REBOUÇAS, Cíntia B.; GALLO, Cláudia Vitória de M. **Genética Essencial**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 978-85-277-2268-1. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2268-1/>. Acesso em: 07 nov. 2023.

SADAVA, David E. **Vida a ciência da biologia: célula e hereditariedade**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WATSON, James D. **Biologia molecular do gene**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

## Histologia

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Conceitos básicos sobre o processamento e cortes de tecidos. Estudo morfofuncional dos tecidos (epiteliais, conjuntivos, musculares e neural). Estudo histofisiológico dos sistemas cardiovascular, linfático, tegumentar, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor.

### Bibliografia básica

ABRAHAMSOHN, Paulo. **Histologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788527730105. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527730105/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CORMACK, David H; HAM, Arthur W. **Ham histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1991. 570 p, 4 f de estampas. ISBN: 8527701936.

JUNQUEIRA Luis Carlos Uchoa; CARNEIRO José; ABRAHAMSOHN, Paulo. **Histologia básica: texto e Atlas**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

### Bibliografia complementar

AARESTRUP, Beatriz J. **Histologia Essencial**. Barueri: Grupo GEN, 2012.

GARTNER, Leslie P. **Atlas Colorido de Histologia**, 7. ed. Barueri: Grupo GEN, 2018.

MEDRADO, Leandro. **Citologia e Histologia Humana - Fundamentos de Morfofisiologia Celular e Tecidual**. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536520834. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520834/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PAWLINA, Wojciech. **Ross Histologia - Texto e Atlas**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737241. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737241/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

ROSS, Michael H.; PAWLINA, Wojciech; BARNASH, Todd A. **Atlas de histologia descritiva**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788536327495. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536327495/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

## Imunologia

Carga Horária: 68h

**Ementa:** História da Imunologia. Componentes da resposta imune e aspectos evolutivos. Resposta imune inata. Aspectos bioquímicos da resposta inflamatória. Resposta imune adquirida. Resposta humoral e celular. Reações antígeno-anticorpo. Resposta imune de mucosa. Histocompatibilidade. Tolerância imunológica. Imunidade passiva e ativa. Imunomoduladores e tumores, utilização de vacinas, soros e globulinas. Imunopatologias. Métodos correntes de diagnóstico imunológico.

### **Bibliografia básica**

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia Básica: Funções e distúrbio do sistema imunológico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2017.

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia Celular e Molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ROITT, Ivan M.; BROSTOFF, Jonathan; MALE, David. **Imunologia**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 1994.

### **Bibliografia complementar**

ACTOR, Jeffrey K. **Imunologia e Microbiologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COICO, Richard; SUNSHINE, Geoffrey. **Imunologia**. Barueri: Grupo GEN, 2010. E-book. ISBN 978-85-277-2341-1. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2341-1/>. Acesso em: 27 out. 2023.

LEVINSON, Warren. **Microbiologia médica e imunologia**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PARSLOW, Tristram G.; STITES, Daniel P.; TERR, Abba I.; IMBODEN, John B. **Imunologia Médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PLAYFAIR, J. H L.; CHAIN, B M. **Imunologia Básica: Guia Ilustrado de Conceitos Fundamentais**. Barueri: Editora Manole, 2013. E-book. ISBN 9788520450154. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520450154/>. Acesso em: 30 out. 2023.

SILVA, Adeline Gisele Teixeira da. **Imunologia Aplicada - Fundamentos, Técnicas Laboratoriais e Diagnósticos**. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536521039. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521039/>. Acesso em: 29 out. 2023.

## Metodologia científica

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Os tipos de conhecimento e a diferenciação do Método Científico. Formas e processo de produção do conhecimento, método de estudo, tipos de pesquisa, elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, ABNT e outras normas. Elaboração e desenvolvimento de Projeto de Pesquisa. Análise e interpretação de dados obtidos. Apresentação formal dos produtos da Pesquisa.

### Bibliografia básica

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da Ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

GONÇALVES, Adriana F. **Metodologia do ensino de ciências**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9788569726296. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788569726296/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

### Bibliografia complementar

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. 112 p. ISBN: 9788532605863.

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni De. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. 224 p. ISBN: 9788530809119.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. **Metodologia do trabalho científico: projeto de pesquisa, pesquisa bibliográfica, tese de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. atual. São Paulo: Atlas, 2017. 239 p. ISBN: 9788597010664.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

MARCONI Marina de Andrade; LAKATOS Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo-SP: Atlas, 2017.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 25. ed. São Paulo: Cortez,

2016.

## **Micologia**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** 1. Introdução ao estudo da Micologia; 2. Morfologia dos fungos; 3. Fisiologia e metabolismo dos fungos; 4. Reprodução dos fungos; 5. Classificação, sistemática e taxonomia dos fungos; 6. Relações ecológicas e importância econômica dos fungos; 7. Micoses; 8. Técnicas de isolamento e identificação dos fungos.

### **Bibliografia básica**

PROCOP, Gary W. **Diagnóstico Microbiológico - Texto e Atlas, 7ª edição**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2018. *E-book*. ISBN 9788527734516. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734516/>. Acesso em: 25 out. 2023.

SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia Médica à Luz de Autores Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2017. *E-book*. ISBN 9788582713549. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713549/>. Acesso em: 25 out. 2023.

### **Bibliografia complementar**

EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. Porto Alegre: Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 978-85-277-2384-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2384-8/>. Acesso em: 09 abr. 2024.

FRANÇA, Fernanda S.; LEITE, Samantha B. **Micologia e virologia**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. *E-book*. ISBN 9788595026827. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026827/>. Acesso em: 25 out. 2023.

MEZZARI, Adelina; FUENTEFRÍA, Alexandre M. **Micologia no Laboratório Clínico**. Barueri, SP: Manole, 2012. *E-book*. ISBN 9788520451762. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520451762/>. Acesso em: 25 out. 2023.

VERMELHO, Alane B. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. ISBN 9788527735575. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527735575/>. Acesso em: 25 out. 2023.

ZAITS, Clarisse. **Compêndio de micologia médica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

## **Microbiologia**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à microbiologia. Ultraestrutura funcional de bactérias. Fisiologia e metabolismo bacteriano. Transferência genética e recombinação bacteriana. Controle de populações microbianas. Antibióticos, quimioterápicos, mecanismos de ação e resistência bacteriana. Técnicas microbiológicas. Estrutura, classificação e replicação dos vírus. Principais doenças causadas por bactérias e vírus.

## **Bibliografia básica**

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; BENDER, Kelly S.; et al. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed, 2016. *E-book*. ISBN 9788582712986. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712986/>. Acesso em: 25 out. 2023.

PROCOP, Gary W. **Diagnóstico Microbiológico - Texto e Atlas, 7ª edição**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2018. *E-book*. ISBN 9788527734516. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734516/>. Acesso em: 25 out. 2023.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2017. *E-book*. ISBN 9788582713549. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582713549/>. Acesso em: 25 out. 2023.

## **Bibliografia complementar**

BARBOSA, Heloiza Ramos; TORRES, Bayardo Baptista; FURLANETO, Márcia Cristina. **Microbiologia básica: bacteriologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

BLACK, Jacquelyn G.; BLACK, Laura J. **Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. ISBN 9788527737326. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737326/>. Acesso em: 25 out. 2023.  
RIBEIRO, Bernardo. **Microbiologia Industrial - Alimentos - Volume 2**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. *E-book*. ISBN 9788595152151. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152151/>. Acesso em: 25 out. 2023.  
SALVATIERRA, Clabijo M. **Microbiologia**. São Paulo: Saraiva, 2014. *E-book*. ISBN 9788536530550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530550/>. Acesso em: 25 out. 2023.  
VERMELHO, Alane B. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. ISBN 9788527735575. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527735575/>. Acesso em: 25 out. 2023.

## **Monitoramento e controle ambiental**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Parâmetros de Monitoramento, análise e divulgação dos resultados. Metodologia de Previsão, avaliação de impactos e medidas mitigadoras. Monitoramento da Qualidade da Água. Conservação, biodiversidade, técnicas e normas de amostragem (Recursos naturais). Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e o seu uso no Monitoramento Ambiental. Caracterização de poluentes e Equipamentos de controle de poluição. Seleção de equipamentos e Controle de operação (Manutenção).

## **Bibliografia básica**

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p. ISBN: 9788576050414, 8576050412.  
CUNHA, Sandra Baptista Da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org). **Avaliação e perícia ambiental**. 14. ed. Rio de Janeiro, RJ. ISBN: 9788528606980.  
PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.  
SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p. ISBN: 9788579750908.

## **Bibliografia complementar**

BENINI, R. M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal**. 1. ed. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. 136 p. ISBN: 9788560797264.

FREITAS, Vladimir Passos De; FREITAS, Mariana Almeida Passos De. **Direito administrativo e meio ambiente**. 5. ed., rev. e ampl. Curitiba: Juruá, 2014. 245 p. ISBN: 9788536246642.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista Da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 416 p. ISBN: 9788528608021.

POZZA, Simone Andréa; PENTEADO, Carmenlucia Santos Giordano. **Monitoramento e caracterização ambiental**. São Carlos, SP: Edufscar, 2015. 99 p. (Coleção UAB-UFSCar. Engenharia) ISBN: 9788576004004.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.

### **Morfo-fisiologia comparada**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Morfologia e fisiologia comparada dos sistemas digestório, circulatório, tegumentar, respiratório, urogenital, nervoso e sensorial, endócrino, muscular e esquelético dos vertebrados. Aspectos evolutivos, mecanismos anatômicos e fisiológicos de adaptação a diferentes ambientes.

### **Bibliografia básica**

FOX, Stuart Ira. **Fisiologia Humana**. 7ª ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2007.

MOYES, Christopher D.; SCHULTE, Patricia M. **Princípios de fisiologia animal**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536323244. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323244/>. Acesso em: 26 out. 2023.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A Vida dos vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

### **Bibliografia complementar**

CURI, Rui. **Fisiologia Básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de**

**Zoologia.** Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

KARDONG, K. V. **Vertebrados. Anatomia Comparada, Função e Evolução.** 7. ed. Barueri: Roca. 2016.

SCHMIDT-NIELSEN, Knut. **Fisiologia Animal: adaptação e meio Ambiente.** 5. ed. São Paulo: Grupo Gen, 2002.

SILVERTHORN, Dee U. **Fisiologia humana.** Porto Alegre, RS: Grupo A, E-book. ISBN 9788582714041. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714041/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

## **Morfologia vegetal**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Características gerais e variações na morfologia externa da raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e semente.

### **Bibliografia básica**

JUDD, Walter S. *et al.* **Sistemática vegetal:** um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p. ISBN: 9788536317557.

RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856 p. ISBN: 97885277723626.

SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica: morfologia.** São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 222 p. ISBN: 9788586714429.

### **Bibliografia complementar**

FERRI, Mário Guimarães. **Botânica:** morfologia externa das plantas: organografia. 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983. 149 p. ISBN: 8521300441.

GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal:** organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512 p. ISBN: 8586714382.

OLIVEIRA, Fernando De; SAITO, Maria Lucia. **Práticas de morfologia vegetal**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. 120 p.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2019. 767 p

VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária Rodrigues. **Botânica - organografia**: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 4. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 124 p. ISBN: 8572690549.

## **Paleontologia**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à paleontologia. Divisões do tempo geológico. Estratigrafia. Tafonomia: agentes e processos de fossilização. Micropaleontologia. Paleoecologia. Paleobotânica. Paleontologia de Vertebrados e invertebrados.

## **Bibliografia básica**

CARVALHO, Ismar De Souza (ed.). **Paleontologia: conceitos, métodos**. 3. ed. Vol.1. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

CARVALHO, Ismar De Souza (ed.). **Paleontologia: microfósseis, paleoinvertebrados**. 3 ed. Vol.2; Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

CARVALHO, Ismar De Souza (ed.). **Paleontologia: paleovertebrados, paleobotânica**. 3. ed. Vol.3. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

## **Bibliografia complementar**

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

KARDONG, K. V. **Vertebrados. Anatomia Comparada, Função e Evolução**. 7. ed. Barueri: Roca. 2016.

POPP, José H. **Geologia Geral**. 7. ed. Barueri: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788521634317. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634317/>. Acesso em: 02 nov. **2023**.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A Vida dos vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

SALGADO-LABOURIAU, Maria L. **Critérios e técnicas para o quaternário**. São Paulo: Editora Blucher, 2007. E-book. ISBN 9788521216544. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521216544/>. Acesso em: 02 nov. 2023.

## **Parasitologia**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Generalidades sobre o parasitismo; morfologia, biologia, mecanismos de transmissão e ação, patogenia, sintomatologia, epidemiologia, diagnóstico e tratamento, profilaxia das principais parasitoses humanas (protozoários, helmintos, artrópodes e transmissores de doenças).

### **Bibliografia básica**

FERREIRA, M. U. **Parasitologia contemporânea**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788527737166>. Acesso em 01 nov. 2023.

NEVES, David P. **Parasitologia humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-277-2026-7>. Acesso em 01 nov. 2023.

### **Bibliografia complementar**

FORTES, Elinor. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed., rev. amp. São Paulo: Ícone, 2004.

NEVES, David P. **Atlas didático de parasitologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

REY, Luis. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-277-2027-4>. Acesso em 01/11/2023.

SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo.; GOMES, Andréia P.; SANTOS, Sávio S.; SANTANA, Luiz A.

**Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788527736473>. Acesso em: 01

nov. 2023.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788527732116>. Acesso em 01 nov. 2023.

## **Planejamento e gestão ambiental**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Gestão Ambiental: Visão histórica, princípios e conceitos. Gestão de Recursos Hídricos. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Plano Diretor. Programas Ambientais Setoriais. Geotecnologia aplicada à Gestão Ambiental. Modelagem para Análise Ambiental. Zoneamento Ambiental. Licenciamento Ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais. Legislação e Normas.

## **Bibliografia básica**

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017. xii, 234 p. ISBN: 9788597010336.

PAESE, Adriana; PAESE, Adriana (org). **Conservação da biodiversidade com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 240p. ISBN: 9788579750427.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo De Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed). **Curso de gestão ambiental**. 2. ed., atual. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2014. 1045 p. (Ambiental, 13) ISBN: 9788520433416.

PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001: **sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 4.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. xvi, 239 p. ISBN: 9788522461523.

## **Bibliografia complementar**

ARAUJO, Gustavo Henrique De Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro De; GUERRA, Antonio José Teixeira. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017. 320 p. ISBN: 9788528610956.

CUNHA, Sandra Baptista Da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org). **Avaliação e perícia ambiental**. 14. ed. Rio de Janeiro, RJ. ISBN: 9788528606980.

KORMONDY, Edward J; BROWN, Daniel E; NEVES, Walter A. **Ecologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2002. 503 p. ISBN: 8574540730.

LITTLE, Paul E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. Brasília São Paulo: Peirópolis, 2003. ISBN: 8575960059.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 295 p. ISBN: 97885221115827.

### **Povos e Comunidades Tradicionais**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Ocupação humana nas Américas. História e diversidade cultural da população indígena no Brasil. A colonização europeia e a diáspora indígena e africana. História Africana, escravidão, racismo e afrodescendentes. A miscigenação de culturas e sua influência no surgimento da cultura brasileira. Povos e comunidades tradicionais do Brasil. Sociobiodiversidade e conflitos diversos. História e ocupação da Amazônia e do Sul e Sudeste do Pará.

### **Bibliografia básica**

CUNHA, Manuela Carneiro Da. **História dos índios no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras FAPESP, 1998. 608 p. ISBN: 9788571642607.

FAUSTO, Carlos. **Os índios antes do Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

KI-ZERBO, Joseph (edit). **História geral da África**. Brasília, DF: UNESCO, 2011.

### **Bibliografia Complementar**

HERNANDEZ, Leila M.G. **A África na sala de aula: visita á história contemporânea**. São Paulo: Selo negro, 2008.

KOPENAWA, Davi. **A queda do céu: palavras de um xamã Yanomami**. São Paulo: Cia das letras, 2015.

MELATTII, Júlio César. **Índios do Brasil**. São Paulo: edusp, 2007.

RIBEIRO, Darcy. **Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil**

moderno. 7. ed. São Paulo: Global, 2017.

SOUZA, Natália Duane De. **Agriculturas de conservação**: um projeto de fortalecimento da produção ecológica do território de Carajás. Parauapebas, PA: ICMBio, 2022.

## **Química geral**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** A disciplina enfoca os conceitos básicos relativos à estrutura da matéria, as interações em seus diversos estados físicos e os efeitos térmicos decorrentes de suas transformações físico-químicas. Estrutura atômica. Ligações químicas. Ácidos e Bases. Líquidos e Soluções. Energia e reações químicas, Termoquímica, Oxiredução, Pilhas.

## **Bibliografia básica**

ATKINS, P. W.; JONES, LOVERMAN, Leroy; JONES, Loretta. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

ROZENBERG, Izrael M. **Química Geral**. São Paulo: Editora Blucher, 2002.

RUSSEL, John Blair. **Química geral**. vol. 2, 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994.

## **Bibliografia complementar**

CHANG, Raymond. **Química Geral: Conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

DEMUNER, Antonio Jacinto. **Experimentos de química orgânica**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011. 82 p. (Didática) ISBN: 9788572694193.

KOTZ John C. **Química Geral e Reações Químicas**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

MCMURRY, John. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química Orgânica**. vol. 2, 9. ed. **Rio de Janeiro**: LTC, 2009.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. **Química Básica Experimental**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2006.

## Química orgânica

Carga Horária: 68h

**Ementa:** A importância da Química Orgânica. Estrutura e propriedades das moléculas orgânicas. Panorama geral dos principais mecanismos de reações orgânicas. A química da vida: metabolismo primário e secundário.

### Bibliografia básica

CAREY, Francis A. **Química orgânica**. V.1. e V. 2. Porto Alegre: Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788580550535. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550535/>. Acesso em: 31 out. 2023.

DEMUNER, Antonio Jacinto. **Experimentos de química orgânica**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011. 82 p. (Didática) ISBN: 9788572694193.

KLEIN, David. **Química Orgânica** - Vol. 1 e 2, 2. ed. Barueri: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788521631910. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631910/>. Acesso em: 31 out. 2023.

MCMURRY, John. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

### Bibliografia complementar

BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. **Introdução à química orgânica**: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522126378. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126378/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

BROW, Theodore L. *et al.* **Química a Ciência Central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott. **Química Orgânica**. vol. 1, 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott. **Química Orgânica**. vol. 2, 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

## **Sistemática vegetal**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** História da Sistemática e Taxonomia Vegetal; biodiversidade Vegetal no Brasil e no mundo; conceitos gerais de ecologia, anatomia e taxonomia vegetal; filogenética e evolução de plantas; dispersão e biogeografia de vegetais; principais sistemas de classificação de plantas; uso de chaves dicotômicas de identificação; ferramentas para classificação e identificação de vegetais; técnicas de identificação de plantas no campo; grupos e famílias botânicas e suas características gerais; outras ferramentas e metodologias de identificação de plantas; nomenclatura botânica; metodologias de levantamento botânico de campo; coleta e herborização de plantas.

### **Bibliografia básica**

JUDD, Walter S. *et al.* **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p. ISBN: 9788536317557.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2019.

VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária Rodrigues. **Botânica - organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 4. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 124 p. ISBN: 8572690549.

### **Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino. **Introdução a etnobotânica**. Rio de Janeiro: interciência, 2005.

BARROSO, Graziela Maciel. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 1991-2002.

JOLY, Aylthon Brandão. **Botânica: introdução à taxonomia vegetal**. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.

GONÇALVES, Eduardo Gomes; 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 Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica: morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

## **Zoologia I**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução à Zoologia: organização geral dos animais, noções de ecologia e biogeografia. O Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, sistemática, taxonomia e cladística. Origem e evolução dos Metazoários. Morfologia, fisiologia, ecologia, evolução e sistemática dos Porifera, Placozoa, Cnidaria, Ctenophora e os principais filos de Lophotrochozoa.

## **Bibliografia básica**

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2. ed. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

RUPPERT, Edward E; BARNES, Robert D; FOX, Richard S. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.

## **Bibliografia complementar**

BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. **Invertebrados**. 3a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2018.

FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia dos invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. xviii, 661 p. ISBN: 9788527728065.

JUNG, Márcia S.; COPETTI, Camila M.; SILVA, José Antonio Gonzalez da; et al. **Macroinvertebrados bentônicos em nascentes de água**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2022. E-book. ISBN 9788541903400. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788541903400/>. Acesso em: 09 abr. 2024.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. 546 p. ISBN:

9788538807155.

PECHENIK, Jan A. **Biologia dos invertebrados**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2016. E-book. ISBN 9788580555813. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555813/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

## Zoologia II

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Morfologia, evolução, fisiologia, ecologia e sistemática de Ecdyzoa: Arthropoda e seus subfilos, Onychophora, Tardigrada, Kinorhyncha, Priapulida, Loricifera, Nematoda e Nematomorpha.

### Bibliografia básica

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos de Taxonomia Zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2 ed – Revista e ampliada. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

RUPPERT, Edward E; BARNES, Robert D; FOX, Richard S. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.

### Bibliografia complementar

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J. **Invertebrados**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lucia. **Zoologia dos invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. xviii, 661 p. ISBN: 9788527728065.

GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia**. Rio de Janeiro: Roca, 2017. x, 441 p. ISBN: 9788527730952.

PECHENIK, Jan A. **Biologia dos invertebrados**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2016. E-book. ISBN 9788580555813. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555813/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TRIPLEHORN, Charles A.; JOHNSON, Norman F. **Estudo dos Insetos**. 2ª ed., São Paulo:

Cengage Learning, 2015.

## **Zoologia III**

Carga Horária: 68h

**Ementa:** Introdução aos deuterostômios. Morfologia, evolução e sistemática dos grandes grupos de equinodermos, hemicordados, urocordados, cefalocordados e vertebrados (“agnatha”, chondrichthyes, osteichthyes e tetrapoda). Filogenia e diversidade de deuterostômios. Aspectos ecológicos e comportamentais de deuterostômios.

### **Bibliografia básica**

JR., Cleveland P H.; KEEN, Susan L.; David J. Eisenhour; et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738651/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução**. 7. ed. Barueri: Grupo GEN, 2016.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, Jonh B. **A Vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

### **Bibliografia complementar**

BENEDITO, Evanilde. **Biologia e Ecologia de Vertebrados**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-277-2698-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2698-6/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

HILL, Richard W.; WYSE, Gordon A.; ANDERSON, Margaret. **Fisiologia animal**. Porto Alegre: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788536326832. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536326832/>. Acesso em: 26 out. 2023.

MOYES, Christopher D.; SCHULTE, Patricia M. **Princípios de fisiologia animal**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536323244. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323244/>. Acesso em: 26 out. 2023.

STARR, Cecie; TAGGART, Ralph; EVERS, Christine; STARR, Lisa. **Biologia - Unidade e diversidade da vida** - Vol. 2 - Tradução da 12ª edição norte-americana. São Paulo, SP:

Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113347. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113347/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; *et al.* **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786558820680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820680/>. Acesso em: 26 out. 2023.

### 11.7. Ementas das disciplinas optativas

Todas as disciplinas optativas são eletivas, possuem 51 horas de carga horária e estão alocadas no 7º e 8º semestres do curso.

Quadro 6: Contabilidade acadêmica das disciplinas optativas

<b>Componente curricular - optativo</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Extensão</b>	<b>CH Total</b>
Anatomia Vegetal Ecológica	3			51
Antropologia	2	1		51
Biogeografia	3			51
Biologia Molecular aplicada	3			51
Biorremediação	3			51
Ecologia e Conservação de Anfíbios	2	1		51

Educação Ambiental Aplicada	2	1		51
Fisiologia da Germinação de Sementes	3			51
Hematologia básica	3			51
Ecologia de Ecossistemas Aquáticos	2	1		51
Inglês Instrumental e redação científica	3			51
Interação Planta – Animal	2	1		51
Introdução à Propriedade Intelectual e Prospecção Tecnológica	3			51
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	3			51
Limnologia e Qualidade Ambiental	2	1		51
Matemática para biólogos	3			51

Métodos de amostragem e curadoria em Zoologia	3			51
Monitoramento e estudos da flora	2	1		51
Práticas de campo em biologia	2	1		51
Recuperação de áreas degradadas	2	1		51
Recursos Computacionais Aplicados à Biologia	2	1		51
Redação de artigo científico	2	1		51
Tópicos em bioprospecção de plantas medicinais e comestíveis	3			51

### **Anatomia Vegetal Ecológica**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Tecidos vegetais primários e secundários. Modificações estruturais e ultraestruturais em relação ao meio ambiente. Compreensão da relação dos órgãos e dos tecidos nos diferentes ecossistemas.

### **Bibliografia básica**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (edit). **Anatomia vegetal**. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012. 404 p. ISBN: 8572694407.

EVERT, Ray Franklin; ESAU, Katherine. **Anatomia das plantas de Esau** : meristemas, células

e tecidos do corpo da planta : sua estrutura, função e desenvolvimento. São Paulo: Blucher, 2013. 726 p. ISBN: 9788521207122.

RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856 p. ISBN: 97885277723626.

### **Bibliografia complementar**

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal**: primeira parte: células e tecidos. 2. ed. São Paulo: Roca, 2017. 304 p. ISBN: 9788572419024, 8572410112.

CUTTER, Elizabeth Graham. **Anatomia vegetal**: parte II - órgãos experimentos e interpretação. São Paulo: Roca, 2017. 2 v. ISBN: 9788572410074.

CUTLER, D. F ; BOTHA, C. E. J ; STEVENSON, Dennis Wm. **Anatomia vegetal**: uma abordagem aplicada. Porto Alegre: Artmed, 2011. 304 p. ISBN: 9788536324968.

ESAU, Katherine. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Blucher, 1974. 293 p. ISBN: 9788521201021.

TAIZ, Lincoln (Org). **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxx, 858 p. ISBN: 9788582713662.

### **Antropologia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Antropologia física: evolução dos primatas, origem e evolução dos hominídeos, variabilidade humana e conceito de raça; dispersão da humanidade no globo; interações entre teorias biológicas e ciências sociais. Antropologia cultural: culturas humanas; Histórico e diferenças epistemológicas entre as diferentes áreas e correntes da antropologia cultural; linguística e cognição humana; metodologias de pesquisa em antropologia e etnologia.

### **Bibliografia básica**

CUNHA, Manuela Carneiro da. **Cultura com aspas e outros ensaios**. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

NEVES, Eduardo Goés. **Arqueologia na Amazônia**. Rio de Janeiro Zahar, 2006.

NEVES, Walter A. **Origens, adaptações e diversidade biológica do homem nativo da Amazônia**. Belém: MPEG, 1991. 191 p.

### **Bibliografia complementar**

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Porto Alegre: L&PM, 2016.

LAPLANTINE, François. **Aprender antropologia**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. ISBN: 8511070303.

LARAIA, Roque De Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. 24. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. 117 p. (Coleção Antropologia social) ISBN: 9788571104389.

LEVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**. São Paulo: Editora papiros, 2012.

PROUS, André. **Arte pré-histórica do Brasil**. Belo Horizonte: C/Arte, 2007.

### **Biogeografia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Conceito e evolução da Biogeografia. Teorias biogeográficas. Biogeografia histórica. Flutuações paleoclimáticas. Teoria dos Refúgios. Mares epicontinentais. Biogeografia Ecológica. Fatores abióticos e bióticos que influenciam na distribuição e especiação biogeográfica. Padrões de distribuição biogeográfica. Os grandes biomas e os biomas brasileiros. Áreas de tensão ecológica. Ecorregiões. Hotspots. Corredores ecológicos. Padrões de distribuição da vegetação amazônica: floresta de terra-firme, várzea e manguezal (abundância, composição e diversidade). Filogeografia

### **Bibliografia básica**

AB´SABER, Aziz. **Os Domínios da Natureza no Brasil. Potencialidades Paisagísticas**. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012.

CARVALHO, Cláudio J. B.; ALMEIDA, Eduardo A. B. **Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos**. São Paulo: Roca, 2013.

COX, C. Barry; MOORE, Peter D.; LADLE, Richard J. **Biogeografia. Uma abordagem**

**Ecológica e Evolucionária.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

### **Bibliografia complementar**

JANZEN, Daniel Hunt. **Ecologia Vegetal nos Trópicos.** São Paulo: EPU, 1980.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia Física: ciência humana?** 8. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

STRAHLER, Artur N. **Geografia Física.** 7. ed. Barcelona: Editora Omega, 1988.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia.** Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p. ISBN: 9788536320649.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. **Geologia** - Tradução da 2ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2017. E-book. ISBN 9788522126194. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126194/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

### **Biologia Molecular aplicada**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Bases Moleculares. Coleta e Preparação de Amostras biológicas. Extração de DNA e RNA. Reação em Cadeia da Polimerase e suas variações. Análise de DNA por eletroforese, PCR em Tempo Real. Principais técnicas moleculares utilizadas no diagnóstico de doenças. Aplicações de Biologia molecular em Ciências forenses. Teste de paternidade. Identificação de espécies usando marcadores moleculares.

### **Bibliografia básica**

ALBERTS, Bruce. **Biologia molecular da célula.** Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582714232. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714232/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

GRIFFITHS, Anthony J F.; DOEBLEY, John; PEICHEL, Catherine; et al. **Introdução à Genética.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788527738682. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738682/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

SNUSTAD, D P.; SIMMONS, Michael J. **Fundamentos de Genética**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731010. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731010/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

## **Bibliografia complementar**

BROWN, Terence A. **Genética - Um Enfoque Molecular**. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 1999. E-book. ISBN 978-85-277-2342-8. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2342-8/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. **A célula: uma abordagem molecular**. Porto Alegre: Grupo A, 2007. E-book. ISBN 9788536310985. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536310985/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

JUNQUEIRA, L C.; CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788527739344. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527739344/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

LODISH, Harvey; BERK, Arnold; KAISER, Chris A.; et al. **Biologia Celular e Molecular**. Porto Alegre: Grupo A, 2014. E-book. ISBN 9788582710500. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582710500/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ROBERTIS, Edward M De; HIB, José. **De Robertis Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-277-2386-2. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2386-2/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

## **Biorremediação**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** a) Conceitos e princípios básicos de biorremediação; b) Agentes biorremediadores; c) Poluentes ambientais; d) Processos microbianos de transformação e degradação de compostos orgânicos e xenobióticos; e) Processos microbianos de transformação e acumulação de metais pesados; f) Técnicas de biorremediação microbiana in situ e ex situ; g) Metodologia de produção microbiana de biossurfactante.

## **Bibliografia básica**

AZUBUIKE, Christopher Chibueze ; CHIKERE, Chioma Blaise ; OKPOKWASILI, Gideon Chikioke. Bioremediation techniques-classification based on site of application: principles, advantages, limitations and prospects. World Journal of Microbiology and Biotechnology, v. 32, p. 180, 2016. Disponível em: <https://link-springer->

[com.ez429.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11274-016-2137-x](https://www.sciencedirect.com.ez429.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11274-016-2137-x). Acesso em: 26 mar. 2024.

BROCK, Thomas D; MADIGAN, Michael T. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed, 2016. xxxii, 1006 p. ISBN: 9788582712979.

TORTORA, Gerard J; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. **Microbiologia**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017. xxi, 935 p. ISBN: 9788582713532.

### **Bibliografia complementar**

DZIOBEK, Anna; WOJCIESZYNSKA, Danuta; GUZIK, Urszula. Natural carriers in bioremediation: A review. **Electronic Journal of Biotechnology**, v. 23, p. 28-36, 2016.

Disponível em: [https://www-sciencedirect.com.ez429.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0717345816300732?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com.ez429.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0717345816300732?via%3Dihub). Acesso em: 26 mar. 2024.

ISMAIL, Nor Asyikin; KASMURI, Northafezah; HAMZAH, Nurhidayah. Microbial Bioremediation Techniques for Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAHs) - a Review. *Water, air, and soil pollution*, v. 233, 2022. Disponível em: [https://link-springer-com.ez429.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11270-022-05598-6](https://link.springer.com.ez429.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s11270-022-05598-6). Acesso em: 26 mar. 2024.

JOHNSON, Russell. Biotransformations for bioremediation. **Nature Chemical Biology**, v.19, p. 1287-1289, 2023. Disponível em: <https://www-nature.ez429.periodicos.capes.gov.br/articles/s41589-023-01446-8>. Acesso em: 26 mar. 2024.

LAWNICZAK, Lukasz; WOZNIAK-KARCZEWSKA, Marta; ANDREAS P.; HEIPIEPER, Hermann J; CHRZANOWSKI, Lukasz. Microbial Degradation of Hydrocarbons-Basic Principles for Bioremediation: A review. **Molecules**, v. 25, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/4/856>. Acesso em: 26 mar. 2024.

QUINTELA, Cristina M.; MATA, Ana M.T.; LIMA, Leandro C.P. Overview of bioremediation with technology assessment and emphasis on fungal bioremediation of oil contaminated soils. **Journal of environmental management**, v. 241, p. 156-166, 2019. Disponível em: <https://www-sciencedirect.com.ez429.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0301479719304761?via%3Dihub>. Acesso em: 26 mar. 2024.

### **Ecologia e Conservação de Anfíbios**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Esta disciplina tem por objetivo abordar temas centrais e atuais sobre os padrões gerais da ecologia dos anfíbios e sobre a sua conservação. Ao longo do curso serão apresentadas revisões sobre alguns tópicos como: filogenia e taxonomia; morfologia, fisiologia e história natural de girinos e adultos; biologia reprodutiva; interações ecológicas; gradientes ambientais e diversidade, endemismo e conservação de anfíbios.

### **Bibliografia básica**

BENEDITO, Evanilde. **Biologia e Ecologia de Vertebrados**. Barueri: Grupo GEN, 2015.

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados - Anatomia Comparada, Função e Evolução**. 7. ed. Barueri: Grupo GEN, 2016.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, Jonh B. **A Vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

### **Bibliografia complementar**

HICKMAN, Cleveland P (Jr). **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2016. xvi, 937 p. ISBN: 9788527729369.

HILL, Richard W.; WYSE, Gordon A.; ANDERSON, Margaret. **Fisiologia animal**. Porto Alegre: Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788536326832. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536326832/>. Acesso em: 23 fev. 2024.

MOYES, Christopher D.; SCHULTE, Patricia M. **Princípios de fisiologia animal**. Porto Alegre: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536323244. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536323244/>.

SCHMIDT-NIELSEN, Knut. **Fisiologia Animal - Adaptação e Meio Ambiente**, 5ª edição. Barueri: Grupo GEN, 2002. E-book. ISBN 978-85-412-0294-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0294-7/>. Acesso em: 23 fev. 2024.

URRY, Lisa A.; CAIN, Michael L.; WASSERMAN, Steven A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786558820680. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558820680/>. Acesso em: 26 out. 2023.

### **Educação Ambiental Aplicada**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Compreender o mundo a partir de uma perspectiva biocultural, onde os diversos sujeitos são capazes de fazer as mudanças para um mundo mais justo, realizando uma abordagem crítica sobre educação ambiental, práticas pedagógicas e saberes diversos.

### **Bibliografia Básica**

CARVALHO, Isabel Cristina De Moura. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 255 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos) ISBN: 9788524919725.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Coleção Magistério) ISBN: 8530804333.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental:** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014. xiv, 312 p. ISBN: 9788522487158.

### **Bibliografia Complementar**

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental:** princípios e práticas. 10. atual., rev. e ampl. São Paulo: Gaia, 2022. 509 p. ISBN: 9786586223279.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 45. ed. Rio de Janeiro São Paulo: Paz & Terra. 192 p. ISBN: 9788577534234.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 66. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 253 p. ISBN: 9788577531646.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009. ISBN: 978852491033, 9788524910333.

MEIRELES, Antônio Jeovah Andrade; GORAYEB, Adryane; SILVA, Edson Vicente Da. **Educação ambiental e indígena:** caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais, tomo 2: educação ambiental aplicada e participação comunitária experiências institucionais. Fortaleza: Edições UFC, 2011. 135 p. ISBN: 9788572824309.

### **Fisiologia da Germinação de Sementes**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** 1. Importância da semente. 2. Morfologia, desenvolvimento e composição química da semente. 3. Estratégia de dispersão; 3. Controle ambiental da germinação: luz, temperatura, água, gases. 4. Conceitos de climaterismo e dormência; 5. Controle hormonal da germinação

e dormência. 6. Metabolismo de reservas: carboidratos, proteínas e lipídios.

### **Bibliografia básica**

RAVEN, Peter H; EICHHORN, Susan E; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2019. 856 p. ISBN: 97885277723626.

SALISBURY, Frank B; ROSS, Cleon W. **Fisiologia das plantas**. São Paulo: Cengage Learning, c2013. xiii, 774 p. ISBN: 9788522111534.

TAIZ, Lincoln (Org). **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxx, 858 p. ISBN: 9788582713662.

### **Bibliografia complementar**

FERRI, Mário Guimarães. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Edusp EPU, 1983-1985. 2 v. ISBN: 85121191011, 85121191061, 85121192092.

GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M; FOX, Gordon A. **Ecologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009. xviii, 574 p. ISBN: 9788536319186.

KERBAUY, Gilberto Barbante. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. xx, 431 p. ISBN: 9788527714457.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Paulo: RiMa, 2000. 319 p. ISBN: 8586552038.

MARENCO, Ricardo A; LOPES, Nei F. **Fisiologia vegetal** : fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3. ed., atual. ampl. Viçosa: UFV, 2009. 486 p. ISBN: 9788572693592.

### **Hematologia básica**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Origem, propriedades, componentes e funções do sangue. Hematopoese. Eritrócitos e Eritropoese. Leucopoese. Hemoglobinas normais e anormais. Trombopoese, Hemostasia e coagulação. Imuno-hematologia: grupos e tipos sanguíneos. Distúrbios/desequilíbrios homeostáticos. Diagnóstico laboratorial em Hematologia.

### **Bibliografia básica**

BAIN, B. J. **Células Sanguíneas: um Guia Prático**. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2016.

HOFFBRAND, A V.; MOSS, P. A H. **Fundamentos em hematologia de Hoffbrand**. Porto

Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788582714515. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714515/>. Acesso em: 09 abr. 2024.

SANTOS, Paulo Caleb Júnior de L. **Hematologia - Métodos e Interpretação - Série Análises Clínicas e Toxicológicas**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 978-85-412-0144-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0144-5/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

### **Bibliografia complementar**

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LORENZI, Therezinha F. **Atlas Hematologia**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2005. E-book. ISBN 978-85-277-1997-1. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-1997-1/>. Acesso em: 10 abr. 2024.F

LORENZI, Therezinha F. **Manual de Hematologia - Propedêutica e Clínica**, 4ª edição. Barueri, SP: Grupo GEN, 2006. E-book. ISBN 978-85-277-1998-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-1998-8/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SILVA, Paulo H.; ALVES, Hemerson B.; COMAR, Samuel R.; et al. **Hematologia Laboratorial**. Porto Alegre, RS: Grupo A, 2015. E-book. ISBN 9788582712603. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712603/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

TORTORA, Gerard J ; DERRICKSON, Bryan. **Princípios de anatomia e fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2016. xvii, 1201 p. ISBN: 9788527728621.

### **Ecologia de Ecossistemas Aquáticos**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Introdução ao estudo de ecossistemas aquáticos. Ecologia de rios e Canais. Ecologia de Reservatórios artificiais e naturais. Ecologia de peixes. Ecologia de Plantas aquáticas. Ecologia de Invertebrados aquáticos. Integridade de ecossistemas aquáticos. Tipologias de Ecossistemas aquáticos. Dinâmica e uso de ecossistemas aquáticos - Rios, Canais e Reservatórios. Manejo, Conservação e Recuperação de ecossistemas aquáticos. Estudos de caso. Pesca e Aquicultura. Barramentos. Hidrovias. Ecossistemas aquáticos urbanos e rurais. Áreas Protegidas. Manejo e Conservação de da biodiversidade aquática.

## **Bibliografia básica**

BEGON, Michael; HARPER, John L.; TOWNSEND, Colin R. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p, 8 p de estampas. (Biblioteca Artmed) ISBN: 9788536308845.

ESTEVES, Francisco De Assis. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxxvi, 790 p. ISBN: 9788571932715.

ODUM, Eugene Pleasants. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 460 p. ISBN: 9788527700610.

SIOLI, Harald. **Amazônia**: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 72 p. ISBN: 8532603491.

## **Bibliografia complementar**

BENEDITO, Evanilde (Org). **Biologia e ecologia dos vertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 228 p. ISBN: 9788527726542.

FURTADO, Lourdes G; MELLO, Alex Fiuza De; LEITÃO, Wilma Marques. **Povos das águas**: realidade e perspectivas na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. 292 p. (Coleção Eduardo Galvão) ISBN: 8570780345.

GRIBBIN, John E; LIBÂNIO, Marcelo; PISAN, Andrea. **Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. São Paulo: Cengage Learning, 2017. xiii, 526p. ISBN: 9788522116348.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 295 p. ISBN: 97885221115827.

VALENTIN, Jean L. **Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. xviii, 168 p. ISBN: 9788571932302.

## **Inglês Instrumental e redação científica**

Carga horária 51h

**Ementa:** Estratégias para a leitura, compreensão e redação de textos acadêmicos em língua Inglesa. Principais estratégias para a redação de manuscritos científicos para publicação em periódicos de grande impacto.

### **Bibliografia básica**

AQUINO, Ítalo de S. **Como ler artigos científicos**. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. E-book. ISBN 9788502160972. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502160972/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

PEREIRA, Maurício Gomes. **Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. Barueri, SP: Disal, 2010.

### **Bibliografia complementar**

CARDOSO, Karen Ane S. W. *et al.* Análise dos aspectos que mais influenciam a publicação de artigos em periódicos de elevado impacto científico: revisão sistematizada. **Sistemas & Gestão**, v. 14, n. 1, p. 13-27, 2019. Disponível em:

<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/1412>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FALCÃO, Roberto Pessoa Q.; CRUZ, Eduardo Picanço. O processo de publicação e revisão em periódicos de alto impacto no Brasil. **RASI**. Volta Redonda, v. 7, n. 2, p. 102-120. 2011.

Disponível em: <https://www.rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/483>. Acesso em: 01 nov. 2023.

MEDEIROS, João B.; TOMASI, Carolina. **Redação de Artigos Científicos**. Barueri, SP: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788597026641. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026641/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Método lógico para redação científica**. 2. ed., rev. e atual. Botucatu, SP: Best writing, 2017.

### **Interação Planta – Animal**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Conceitos básicos da resistência de plantas; Tipos de resistências; Defesas estruturais; Metabólitos secundários; Metabólitos primários; Aspectos bioquímicos das defesas induzidas (sinalização, estresse oxidativo). Crosstalk nas respostas ao estresse.

### **Bibliografia Básica**

DEL-CLARO, Kleber; TOREZAN-SILINGARDI, Maura (Org). **Ecologia das interações plantas-animais:** uma abordagem ecológico-evolutiva. 1. ed. Rio de Janeiro: TB, 2012. 333 p. ISBN: 9788561368227.

GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M.; FOX, Gordon A. **Ecologia vegetal.** Porto Alegre: Artmed, 2009. xviii, 574 p. ISBN: 9788536319186.

RAVEN, Peter H.; EICHHORN, Susan E.; EVERT, Ray Franklin. **Biologia vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2014. 856 p. ISBN: 97885277723626.

### **Bibliografia complementar**

COSTA, Ervandil Correa; D'AVILA, Márcia; CANTARELLI, Edison Bisognin. **Entomologia florestal.** 3. ed. rev. e ampl. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2014. 256 p. ISBN: 9788573912043.

GALLO, Domingos. **Entomologia agrícola.** Piracicaba, SP: FEALQ, 2002. xvi, 920 p. (, v. 10) ISBN: 8571330115.

GARCIA, Flávio Roberto Mello. **Zoologia agrícola:** manejo ecológico de pragas. 3. ed., rev. e ampl. Porto Alegre: Rigel, 2008. 256 p. ISBN: 8573490770.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os Insetos:** um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, c2008. xiv, 8 p de estampas, 440 p. ISBN: 9788572417020.

LAWRENCE, William John Cooper. **Melhoramento genético vegetal.** São Paulo: Edusp EPU, 1980. xiii, 75 p. (, v.6).

### **Introdução à Propriedade Intelectual e Prospecção Tecnológica**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** A Ementa do componente curricular, agrupado no Núcleo de Formação Específico, é composta pelos seguintes tópicos: a) Introdução à propriedade intelectual; b) Ativos de propriedade intelectual; c) Estado da técnica; d) Prospecção tecnológica.

## Bibliografia básica

DUARTE, Melissa F.; BRAGA, Prestes C. **Propriedade intelectual**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595023239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023239/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

RODRIGUES, David F.; KAC, Larissa Andréa C.; ARRUDA, Vinicius Cervantes G. **Propriedade intelectual e revolução tecnológica**. Lisboa: Grupo Almedina (Portugal), 2022. E-book. ISBN 9786556274973. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556274973/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

SILVEIRA, Newton. **Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, título de estabelecimento, abuso de patentes 6 ed.** Barueri: Editora Manole, 2018. E-book. ISBN 9788520457535. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520457535/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

## Bibliografia complementar

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.279%2C%20DE%2014,obriga%C3%A7%C3%B5es%20relativos%20%C3%A0%20propriedade%20industrial.&text=Art.%201%C2%BA%20Esta%20Lei%20regula,obriga%C3%A7%C3%B5es%20relativos%20%C3%A0%20propriedade%20industrial.&text=V%20%2D%20repress%C3%A3o%20%C3%A0%20concorr%C3%Aancia%20desleal](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.279%2C%20DE%2014,obriga%C3%A7%C3%B5es%20relativos%20%C3%A0%20propriedade%20industrial.&text=Art.%201%C2%BA%20Esta%20Lei%20regula,obriga%C3%A7%C3%B5es%20relativos%20%C3%A0%20propriedade%20industrial.&text=V%20%2D%20repress%C3%A3o%20%C3%A0%20concorr%C3%Aancia%20desleal). Acesso em: 27 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997**. Institui o direito de proteção de Cultivares. Brasília: Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9456.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.456%2C%20DE%2025%20DE%20ABRIL%20DE%201997.&text=Institui%20a%20Lei%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20de%20Cultivares%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.,com%20o%20estabelecido%20nesta%20Lei](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9456.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.456%2C%20DE%2025%20DE%20ABRIL%20DE%201997.&text=Institui%20a%20Lei%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20de%20Cultivares%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.,com%20o%20estabelecido%20nesta%20Lei). Acesso em: 27 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos. Brasília: Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 27 mar. 2024.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual**. SciELO Books: FIOCRUZ, 2000. E-book. ISBN 85-7541-272-8.

Disponível em: <https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/55775>. Acesso em: 11 abr. 2024.

MAZZONETTO, Nathalia. **Arbitragem e Propriedade intelectual**, 1ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547219437. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547219437/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

## **LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais**

Carga horária: 51h

### **Ementa**

Questões conceituais: surdez e deficiência auditiva (DA). Fundamentos históricos da educação de surdos. A historicidade do movimento social surdo brasileiro. Comunicação e a LIBRAS como língua natural. Aspectos linguísticos e teóricos da LIBRAS. Legislação e surdez. Noções básicas da estrutura linguística da Libras e de sua gramática. Diálogos em LIBRAS e práticas para a disseminação da LIBRAS. Comunicação básica em Libras. Iniciação à pesquisa em ensino e outras questões sobre o ensino e emprego de libras. Relação entre teoria e prática pedagógica.

### **Bibliografia Básica**

ALBRES, Neiva de Aquino. **Ensino de Libras: Aspectos Históricos e Sociais para a Formação Didática de Professores**. Curitiba: Appris, 2016.

CAPOVILLA, Fernando Cesar. **Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em suas Mãos**. Vol. 01, 02 e 03. São Paulo: Edusp, 2017.

GESSER, Audrei. **Libras? Que Língua É Essa?** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

BRASIL. **Lei no 10.436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2002/lei-10436-24-abril-2002-405330-norma-pl.html>.

Acesso em: 30 out. 2023.

BRASIL. **Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 30 out. 2023.

FREITAS, Maly M. **Reflexões sobre o ensino de língua portuguesa para alunos surdos**. Curitiba: Appris, 2014.

DINIZ, Debora. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

LUZ, Renato Dente. **Cenas surdas: os surdos terão lugar no coração do mundo**. São Paulo: Parábola, 2013.

## **Limnologia e Qualidade Ambiental**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Introdução à limnologia. Limnologia Geral. Tipologia de Ambientes aquáticos. Propriedades físicas e químicas da água. Parâmetros de avaliação da qualidade da água. Bacias Lacustres. Origem e morfometria. Hidrologia das bacias hidrográficas. Determinação e relação dos processos básicos referentes ao balanço de água, inundação e sedimentação. Relação entre clima, topografia do solo, vegetação e usos da terra. Distinção entre fatores abióticos e bióticos. Comunidades límnicas: nêuston, plâncton, “aufwuchs”, necton e bentos. Nichos ecológicos. Ambientes lóticos e lênticos. Poluição e eutrofização. Recuperação de bacias.

### **Bibliografia básica**

ESTEVES, Francisco De Assis. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxxvi, 790 p. ISBN: 9788571932715.

SIOLI, Harald. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 72 p. ISBN: 8532603491.

TOWNSEND, Colin R ; BEGON, Michael ; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p. ISBN: 9788536320649.

### **Bibliografia complementar**

BEGON, Michael; HARPER, John L.; TOWNSEND, Colin R. **Ecologia: de indivíduos a**

**ecossistemas.** Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p, 8 p de estampas. (Biblioteca Artmed)  
ISBN: 9788536308845.

EATON, Andrew D.; FRANSON, M. A. H. **Standard methods for the examination of water & wastewater.** 21st ed. Washington, DC: APHA, c2005. 1 v várias paginações. ISBN: 0875530478.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. **Ecologia e sustentabilidade.** São Paulo: Cengage Learning, 2013. 295 p. ISBN: 97885221115827.

VALENTIN, Jean L. **Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. xviii, 168 p. ISBN: 9788571932302.

### **Matemática para biólogos**

Carga horária: 68h

**Ementa:** Introdução à matemática. Geometria (área e volume). Fundamentos de probabilidade. Princípios de cálculo (função, limite e derivada).

### **Bibliografia básica**

STEWART, James. **Cálculo.** São Paulo: CENGAGE Learning, c2014. v. ISBN: 97885221125932.

MARTINS, Gilberto De Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística geral e aplicada.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xi, 346 p. ISBN: 9788597012323.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística.** 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xvi, 812 p. ISBN: 9788521633747.

### **Bibliografia complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo.** Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v. ISBN: 97885826024542.

AYRES, Manuel. **BioEstat 3.0:** aplicações estatísticas nas áreas das ciências Biológicas e médicas. Belém Brasília: Sociedade Civil Mamirauá MCT/CNPQ, 2003. xii, 291 p. ISBN: 8585924101.

IEZZI, Gelson; MACHADO, Nilson José; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar:** 8 : limites, derivadas, noções de integral. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. 263 p. ISBN: 8535705473.

LIMA, Elon Lages. **A Matemática do ensino médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1997-2003. 3 v. (, 13-15) ISBN: 97885858187773, 85858181152, 85858181071.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso De. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2010. xv, 408 p. ISBN: 9788531406775.

### **Métodos de amostragem e curadoria em Zoologia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Obtenção de licenças de coleta. Lei de fauna. Planejamento de expedições de coleta. Segurança em campo. Métodos de coleta (in-situ) e manejo de fauna. Preservação e conservação (ex-situ) seca e úmida de invertebrados de corpo mole, insetos, peixes, répteis, anfíbios, aves, mamíferos. Identificação e envio de amostras biológicas. Curadoria das amostras e dos dados.

### **Bibliografia básica**

KARDONG, Kenneth V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xvi, 788 p. ISBN: 9788527729574.

PAPAVERO, Nelson. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: FAPESP Ed. UNESP, 1994. 285 p. (Natura naturata) ISBN: 8571390614.

TRIPLEHORN, Charles A.; JOHNSON, Norman F. **Estudo dos insetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 761 p. ISBN: 9788522120802.

### **Bibliografia complementar**

BORGES, Maria Eliza L. **Inovações, coleções, museus**. Belo Horizonte, MG: Grupo Autêntica, 2011. E-book. ISBN 9788582179215. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582179215/>. Acesso em: 06 mar. 2024.

MEDEIRO e Sá; ASLA, Franklin Oliveira, SEREJO, Cristiana Silveira. Visualização de Informação Como Ferramenta de Apoio à Curadoria de Dados Em Coleções Biológicas. **Revista Museologia & Interdisciplinaridade**. 2021, pp. 2021-09.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M; HEISER, Jonh B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, c2008. 684 p. ISBN: 9788574540955.

POULOT, Dominique. **Museu e museologia**. Belo Horizonte, MG: Grupo Autêntica, 2013. E-book. ISBN 9788582171295. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582171295/>. Acesso em: 06 mar. 2024.

PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.

### **Monitoramento e estudos da flora**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** licenciamento ambiental; levantamento botânico de campo, estudo fitossociológico e inventário florestal; plano de manejo de espécies florestais; reflorestamento; formações florestais brasileiras e amazônicas; sistemas de classificação dos ambientes amazônicos; sistemas de classificação do solo; métodos de coleta de campo; técnicas de amostragem de plantas; elaboração de croqui e mapa da área; identificação das amostras botânica.

### **Bibliografia básica**

JUDD, Walter S. *et al.* **Sistemática vegetal**: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p. ISBN: 9788536317557.

SOUZA, Vinícius Castro; 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, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2012. 768 p. ISBN: 9788586714399.

VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária Rodrigues. **Botânica - organografia**: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. 4. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013. 124 p. ISBN: 8572690549.

### **Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino De. **Introdução à etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 80 p. ISBN: 8571931275.

GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512 p. ISBN: 8586714382.

JOLY, Aylthon Brandão. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. 777 p. (Biblioteca universitária, v. 4) ISBN: 8504002314.

ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, c2007. xvi, 611 p. ISBN: 9788522105410.

VALENTE, Roberta De Melo; ALMEIDA, Samuel Soares De. **As palmeiras de Caxiuanã**: informações botânicas e utilização por comunidades ribeirinhas. Belém: MPEG UFPA, 2001. x, 54 p. ISBN: 8570980744.

## **Práticas de campo em biologia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Aplicação de métodos e técnicas de pesquisa em Ecologia. Logística em trabalhos de campo. Expedições científicas. Delineamentos experimentais. Coleta e análise de dados e interpretação de resultados.

## **Bibliografia básica**

BEGON, Michael; HARPER, John L.; TOWNSEND, Colin R. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p, 8 p de estampas. (Biblioteca Artmed) ISBN: 9788536308845.

HICKMAN, Cleveland P (Jr). **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2016. xvi, 937 p. ISBN: 9788527729369.

RICKLEFS, Robert E.; RELYEA, Rick. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xxix, 606 p. ISBN: 9788527728768.

## **Bibliografia complementar**

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho**: guia prático e didático. 2. ed. atual. e rev. São Paulo: Érica Saraiva, 2018. 320 p. ISBN: 9788536527284.

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.; SILVEIRA, Fábio Lang. **Invertebrados**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xxii, 968 p. ISBN: 9788527712583.

ELITH, J., GRAHAM, C. H., M DUDIK, S FERRIER, A GUISAN, RJ HIJMANS, F HUETTMANN, JR LEATHWICK, A LEHMANN, J LI, LG LOHMANN, BA LOISELLE, G MANION, C MORITZ,

M NAKAMURA, Y NAKAZAWA, J. M. OVERTON, A.T. PETERSON, SJ PHILLIPS. Novel methods improve prediction of species distributions from occurrence data. **Ecogeography**, 29, p. 129-151, 2006.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. 546 p. ISBN: 9788538807155.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010. viii, 576 p. ISBN: 9788536320649.

### **Recuperação de áreas degradadas**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Atividades antrópicas. Compensação ambiental. Hierarquia de mitigação. Recuperação de áreas degradadas. Importância do solo. Reparo e condicionamento do solo. Revegetação de áreas degradadas. Seleção de espécies para recuperação de áreas impactadas. Monitoramento e avaliação. Projetos de campo.

### **Bibliografia básica**

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p. ISBN: 9788576050414, 8576050412.

CUNHA, Sandra Baptista Da; GUERRA, Antonio José Teixeira (org). **Avaliação e perícia ambiental**. 14. ed. Rio de Janeiro, RJ. ISBN: 9788528606980.

ZAPPI, Daniela Cristina. **Plantas nativas para recuperação de áreas de mineração em Carajás**. Belém: Instituto Tecnológico Vale, 2018. 281 p. ISBN: 9788594365040.

### **Bibliografia complementar**

INVASÃO biológica em áreas de mata atlântica: os desafios para a conservação, controle e restauração florestal. Diamantina, MG: UFVJM, 2018. ISBN: 9788561330910.

LORENZI, Harri. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, c2008. 640, 32 p. ISBN: 8586714276.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001. 327 p. ISBN: 8590200213.

ROCHA, Carlos Frederico Duarte Da. **Biologia da conservação**: essências. São Carlos, SP:

RiMa, 2006. 588 p. ISBN: 8576560895.

## **Recursos Computacionais Aplicados à Biologia**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** 1. Alternativas Open-Source; Leis de copyright e iniciativas Creative Commons, Copyleft e GNU. 2. Levantamento bibliográfico em bancos de dados digitais; Portal Capes, Google Acadêmico, etc. 3. Programas de gerenciamento de bibliografia. 4. Aplicativos de escritório. 5. Criação, edição e análise de imagens. 6. Adequação de manuscritos para publicação. 7. Apresentação e utilização de programas relacionados a geoprocessamento, bioestatística e análise molecular e outros recursos computacionais ligados à biologia.

### **Bibliografia básica**

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender:** introdução à metodologia científica. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. 112 p. ISBN: 9788532605863.

BIELENKI JÚNIOR, Cláudio; BARBASSA, Ademir Paceli. **Geoprocessamento e recursos hídricos:** aplicações práticas. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2012. 257 p. ISBN: 9788576002802.

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo. **Computação gráfica:** geração de imagens. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003. xv, 353 p. ISBN: 9788535212525.

### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Maria Cecília Maringoni De. **Construindo o saber:** metodologia científica: fundamentos e técnicas. 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 224 p. ISBN: 9788530809119.

HORSTMANN, Cay S. **Conceitos de computação com o essencial de C++.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. x, 711 p. ISBN: 8536305398.

MOORE, David S. **A Estatística básica e sua prática.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2005. xxviii, 658 p, 1 f dobrada. ISBN: 97821614432.

VIEIRA, Sonia. **Bioestatística:** tópicos avançados. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. xi, 248 p. ISBN: 9788535289817.

ZAIDAN, Ricardo Tavares; SILVA, Jorge Xavier Da. **Geoprocessamento & análise ambiental:** aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 363 p. ISBN: 9788528610765.

## Redação de artigo científico

Carga Horária: 51h

**Ementa:** Auxiliar o discente na produção de artigos científicos abordando os seguintes temas: O que e porque publicar; Planejamento e elaboração do manuscrito; Índices de impacto JCR e qualis das revistas científicas; Escolha da revista científica; Adequação às normas das revistas científicas; Cartas encaminhadas aos editores; Processo de revisão por pares; Resposta aos revisores.

## Bibliografia básica

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xii, 321 p. ISBN: 9788522490264.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Método lógico para redação científica.** 2. ed., rev. e atual. Botucatu, SP: Best writing, 2017. 156 p. ISBN: 9788564201125.

MEDEIROS, João B.; TOMASI, Carolina. **Redação de Artigos Científicos.** Barueri: Grupo GEN, 2021. *E-book.* ISBN 9788597026641. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026641/>. Acesso em: 23 fev. 2024.

## Bibliografia complementar

APPOLINÁRIO, Fabio; GIL, Isaac. **Como escrever um texto científico.** 1. ed. São Paulo: Editora Trevisan, 2013. *E-book.* ISBN 9788599519493. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788599519493/>. Acesso em: 29 out. 2023.

AQUINO, Ítalo de S. **Como ler artigos científicos.** 3 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. *E-book.* ISBN 9788502160972. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502160972/>. Acesso em: 29 out. 2023.

AQUINO, Ítalo de S. **Como escrever artigos científicos - 9ED.** São Paulo: Editora Saraiva, 2019. *E-book.* ISBN 9788571440289. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788571440289/>. Acesso em: 23 fev. 2024.

SORDI, José Osvaldo de. **Elaboração de pesquisa científica,** 1ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2013. *E-book.* ISBN 9788502210332. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502210332/>. Acesso em: 29 out. 2023.

THOMAZ, Pedro Generoso, ASSAD Renato Samy, MOREIRA Luiz Felipe P. Uso do Fator de Impacto e do Índice H para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, n. 96(2), p. 90-93, 2011. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 29 out. 2023.

### **Tópicos em bioprospecção de plantas medicinais e comestíveis**

Carga Horária: 51h

**Ementa:** biodiversidade, soberania alimentar e sistemas medicinais tradicionais; prospecção de plantas medicinais, cosméticas e comestíveis; processos de industrialização e métodos de conservação de alimentos; atividades funcionais de alimentos de origem vegetal; plantas aromáticas e condimentares; atividades terapêuticas de plantas medicinais; legislação e uso de plantas medicinais; legislação de acesso a recursos naturais; produção de fitoterápicos; compostos secundários; técnicas de estudo de plantas medicinais; manejo e cultivo de plantas medicinais e comestíveis; conservação de recursos genéticos vegetais.

### **Bibliografia básica**

CORADIN, Lidio; CAMILLO, Julcéia; VIEIRA, Ima Célia Guimarães. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Norte**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022. 1452. (Biodiversidade, 53) ISBN: 9786588265178.

JUDD, Walter S. *et al.* **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p. ISBN: 9788536317557.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2019. 767 p. ISBN: 9786580864014.

### **Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino De. **Introdução à etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 80 p. ISBN: 8571931275.

BEURLIN, Alexandra. **Direito humano à alimentação adequada no Brasil**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 187 p. ISBN: 9788536220352.

LIN, Chau Ming; AMOROZO, Maria Christina De Mello; FERREIRA, Almecina Balbino. **Experiências etnobotânicas na Reserva Extrativista Chico Mendes**. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2018. 148 p. ISBN: 9788598187969.

MARTINS, Ernane Ronie. **Plantas medicinais**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 1994. 220 p. ISBN: 8572690115.

SARTÓRIO, Maria Luiza. **Cultivo orgânico de plantas medicinais**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2000. 258p.

VALENTE, Roberta De Melo; ALMEIDA, Samuel Soares De. **As palmeiras de Caxiuanã: informações botânicas e utilização por comunidades ribeirinhas**. Belém: MPEG UFPA, 2001. x, 54 p. ISBN: 8570980744.

### 11.8. Quadro de equivalência de componentes curriculares antigos e novos

Semestre	Componente curricular antigo	CH	Componente curricular equivalente	CH
2º	Bioquímica	68h	Bioquímica I	68h
	Introdução à Botânica		Biologia de Criptógamas	
3º	Ecologia de Populações	68h	Ecologia de Populações e comunidades	68h
	Morfologia e Sistemática Vegetal I		Morfologia Vegetal	
	Estágio Obrigatório I		Estágio I	
4º	Morfologia e Sistemática Vegetal II	68h	Anatomia Vegetal	68h
	Estágio Obrigatório II		Estágio II	
	Ecologia de comunidades e ecossistemas		Ecologia de Ecossistemas	
5º	Conservação e manejo de ecossistemas	68h	Biologia da conservação	68h
	Recursos computacionais aplicados a biologia		Recursos computacionais aplicados a biologia	
6º	Estágio Obrigatório III	68h	Estágio III	68h
	Histologia e Embriologia		Histologia	
	Morfofisiologia Comparada I		Morfofisiologia Comparada	
7º	Etnobiologia	68h	Etnobiologia e Ecologia Humana	68h
	Ecologia Humana		Educação Ambiental Aplicada	