

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**

**PROJETO PEDAGÓGICO  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
BACHARELADO**

**DOURADOS – MS**

**2022**

- Aprovado pela Deliberação CE/CEPE-UEMS Nº 224, de 22 de novembro de 2012.
- Homologado, sem alteração, pela Resolução CEPE Nº 1.289, de 25 de abril de 2013.
- Corrigido pela CI/NUCABS/PROE/UEMS Nº 24, de 16 de junho de 2014.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS Nº 48, de 11 de dezembro de 2014.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS Nº 6, de 29 de março de 2016.
- Alterado pela Resolução CEPE Nº 1.648, de 24 de maio de 2016.
- Reformulado pela Deliberação CE-CEPE-UEMS Nº 339, de 12 de julho de 2022.
- Homologado pela Resolução CEPE-UEMS Nº 2.425, de 30 de agosto de 2022.

## **1. Identificação do Curso**

**Curso:** Curso de Ciências Biológicas

**Modalidade:** Bacharelado

**Referência:** Reformulação do PPC (Projeto Pedagógico do Curso) visando atender à resolução CNE/CP n 7/2018 e à Deliberação CE/CEPE – UEMS n 304, de 30 de abril de 2020.

**Habilitação:** Bacharel em Ciências Biológicas

**Turno de Funcionamento:** Integral (Vespertino/Noturno) de segunda a sexta feira. O sábado é reservado para que os acadêmicos façam as atividades do período, inclusive as que possuem carga horária à distância, e também participem de eventuais trabalhos de campo e outras atividades propostas ao longo do curso.

**Local de Oferta:** Unidade Universitária/Dourados.

**Número de Vagas:** 25

**Regime de Oferta:** Presencial com carga horária em EaD.

**Forma de Organização:** Seriado Semestral/anual

**Período de Integralização:** máximo de 7 anos

**Total da Carga Horária:** 3885 horas

**Tipo de Ingresso:** Processo Seletivo vigente na UEMS

## **2. Comissão**

A comissão responsável pela reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas da Unidade Universitária de Dourados é constituída pelos membros eleitos do Comitê Docente Estruturante, publicada no D. O. n.º 10.608, de 17/08/2021:

Profa. Dra. Cynthia de Barros Mansur (Presidente do CDE)

Profa. Dra. Beatriz dos Santos Landa

Prof. Dr. Jelly Makoto Nakagaki

Prof. Dr. João Mianutti

Profa. Dra. Mônica Mungai Chacur

Profa. Dra. Roseli Rocha

Profa. Dra. Sáuria Lúcia Rocha de Castro

## **3. Introdução**

O curso de Ciências Biológicas teve sua primeira oferta na unidade de Dourados no vestibular de 2001, com início em 2002. Nessa ocasião a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul ofertava somente Ciências Biológicas Licenciatura noturno nas unidades de Ivinhema, Naviraí, Coxim e Mundo Novo, sendo que o curso de Naviraí estava sendo extinto e as vagas foram transferidas para Unidade de Dourados, onde havia perspectiva da construção de laboratórios de

pesquisa aprovados em editais FINEP e a criação de um curso de Pós Graduação em Recursos Naturais. Nesse momento os cursos de Ciências Biológicas da UEMS ainda contavam com projeto pedagógico unificado, o que foi bastante questionado na avaliação dos cursos pelo Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso do Sul (CEE/MS) em 2004.

Seguindo as recomendações do CEE/MS, foi criada uma comissão informal para avaliar o projeto pedagógico, considerando as especificidades entre as unidades quanto à estrutura física para oferta do curso, às características sócio-econômicas e ambientais dos municípios onde os cursos são ofertados, e mesmo de diferenças quanto às propostas de perfil do curso. Assim, com a anuência do CEE/MS, que considerou tais diferenças entre os cursos no processo anterior de avaliação, optou-se pela elaboração de projetos pedagógicos diferenciados em cada Unidade Universitária.

Em atendimento ao parecer CEE/MS n.413, em 2008 os cursos de Ciências Biológicas da UEMS passaram a ser independentes para que cada colegiado optasse por um projeto que atendesse às especificidades regionais.

No cômputo geral, o curso foi avaliado positivamente, mas com alguns indicativos de mudanças e melhorias, sobretudo no sentido de ajustá-lo à modalidade proposta, a de um curso de licenciatura.

Em 2010 o Conselho Federal de Biologia (CFBio) publicou a resolução CFBio nº 213, de 20 de março de 2010, que estabelece requisitos mínimos para atuação do Biólogo nas áreas de pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia.

Desta forma, considerando as recomendações da Comissão de avaliação do CEE/MS 2012, que avaliou o Curso e as necessidades colocadas pelo CFBio (resolução CFBio n. 213/2010), o PPC teve que passar por adequações. Após reuniões internas e com a administração da Instituição, o colegiado do Curso de Ciências Biológicas deliberou pela reformulação do PPC de licenciatura e pela proposição de um projeto pedagógico específico para o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, tendo sua primeira oferta em 2013.

Em 2017 o Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas teve a primeira avaliação pelo CEE/MS, obtendo conceito final 4,0, porém com algumas sugestões de adequação e melhoria, como a reforma dos laboratórios, que foi concluída neste ano de 2022. Além das recomendações do CEE/MS, propõe-se o reposicionamento de algumas disciplinas e a inserção de conteúdos importantes para a formação do biólogo, as quais estão sendo atendidos com a reformulação do presente projeto.

Atualmente a UEMS conta, em seu quadro de estudantes, com cerca de 80% de egressos de escolas públicas oriundos de famílias que ganham até três salários mínimos, o que demonstra que ela vem cumprindo o seu intento de gerar educação gratuita, pública e de qualidade. Está

implantado na UEMS o regime de cotas garantindo 20% do total de vagas dos cursos de graduação ofertados para candidatos negros e 10% aos candidatos indígenas (Lei Estadual nº 2.605, de 06 de janeiro de 2003; Lei Estadual nº 2.589, de 26 de dezembro de 2002 e Resolução COUNI-UEMS nº 241, de 17 de julho de 2003).

A UEMS vem utilizando a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como uma das formas de ingresso e de 2011 a 2019, aderiu integralmente ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU), gerenciado pelo Ministério da Educação, como forma de inscrição, seleção e ocupação das vagas dos cursos de graduação. Porém, no ano de 2020, o mundo foi surpreendido pela pandemia do novo coronavírus (SarsCov 2 ou Covid 19) que modificou toda uma lógica pré-estabelecida de ingresso e a UEMS passou a realizar novamente o processo seletivo por meio do vestibular (50% das vagas), ingresso pelo SISU (50%), além do processo seletivo permanente interno da UEMS (PSP – UEMS) utilizando notas anteriores do ENEM, bem como inscrição por análise do histórico escolar do ensino médio dos alunos, para completar vagas que porventura não tenham sido preenchidas pelos demais sistemas.

#### **4. Concepção do curso:**

A necessidade de ações conservacionistas relacionadas às condições ambientais atuais bem como a utilização racional e sustentável de recursos naturais demanda grande número de profissionais capacitados para atuar de forma integrada, considerando a multidisciplinaridade das questões ambientais. Desta forma, por motivos técnicos, éticos e legais, instituições de instâncias públicas e privadas ressaltam a necessidade de formação profissional mais específica para as demandas.

Um dos desafios para as universidades no Brasil está na formação de recursos humanos com habilidades técnicas para atuar na complexa tarefa de descobrir, descrever, caracterizar e fazer bom uso dos recursos naturais, em especial os biológicos, assim como entender padrões de mudanças da estrutura e função da biodiversidade e seus impactos no ambiente e na sociedade humana. Tais mudanças exigem esforço científico cooperativo e articulado, caracterizando a pesquisa, a conservação e o manejo da biodiversidade como campos promissores da ciência necessários para orientar o desenvolvimento sustentável nacional.

O curso de Ciências Biológicas - bacharelado tem o intuito de formar profissionais generalistas, críticos e éticos. Este profissional deverá ser 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 filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem, bem como a utilização deste ativo com bases econômicas.

Deste modo, o curso também visa a formação de profissionais conscientes 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, sendo aptos para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

#### **4.1. Objetivos do Curso**

##### **4.1.1 Objetivos gerais**

Os objetivos gerais do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Bacharelado, ofertado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Dourados, são:

Formar profissionais com competência para atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas e, também, para desempenhar outras funções como biólogo, em empresas públicas e/ou privadas.

##### **4.1.2 Objetivos Específicos**

- Trabalhar na formação de um profissional que tenha a busca de novos conhecimentos como princípio, ou seja, que veja a educação e a educação científica como processo contínuo, assumindo a condição de sujeito desse processo;
- Proporcionar uma formação generalista e trabalhar para que os profissionais em formação compreendam a importância da valorização de todas as disciplinas da estrutura curricular e assimilem o conceito de que essas disciplinas estão, de fato, integradas em uma unidade;
- Possibilitar aos estudantes que revelarem interesse por uma área particular da Biologia a apropriação e construção de conhecimento verticalizado, evitando, contudo, a especialização precoce do futuro profissional;
- Orientar a formação dos estudantes com base em princípios como responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo e reconhecimento da diversidade como característica intrínseca à coletividade, para que estes futuros profissionais possam atuar, de forma crítica e responsável, como agentes transformadores da realidade presente.

#### **4.2 Perfil Profissiográfico**

O Bacharel em Ciências Biológicas formado pela UEMS, Dourados, deverá ser um profissional:

- Generalista, crítico, ético e cidadão com espírito de solidariedade;
- Apto a atuar com competência e responsabilidade em prol da conservação e manejo da

biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, 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;

- Detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento necessário para compreensão da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;

- Apto a atuar multi e interdisciplinarmente e que valorize e trabalhe em equipe, compreendendo ser esta a única forma de tratar os problemas educacionais e ambientais, pois estes, pela sua própria natureza, exigem uma abordagem interdisciplinar;

- Preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar suas áreas de atuação.

### **4.3 Competências e Habilidades**

O Bacharel em Ciências Biológicas formado pela UEMS, Dourados, deverá apresentar as seguintes competências e habilidades:

- Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;

- Reconhecer e respeitar a diversidade manifestada por seus pares e/ou estudantes, em seus aspectos sociais, culturais e físicos, detectando e combatendo todas as formas de discriminação;

- 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;

- Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;

- Utilizar as diferentes fontes e veículos de informação, adotando uma atitude de disponibilidade e flexibilidade para mudanças, gosto pela leitura e empenho no uso da escrita como instrumento de desenvolvimento profissional;

- Elaborar e desenvolver projetos pessoais de estudo e trabalho, empenhando-se em compartilhar a prática e produzir coletivamente;
- Utilizar o conhecimento sobre a organização, gestão e financiamento de pesquisa e sobre legislação e políticas referentes à área;
- Entender o processo histórico de produção do conhecimento das Ciências Biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
- 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;
- 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;
- Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos e pareceres em diferentes contextos;
- Atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado à contínua mudança do mundo produtivo;
- 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;
- 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.

#### **4.4 Relação entre teoria e prática**

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas, a estrutura curricular destes cursos de graduação deve privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica. Nesse sentido, a grande maioria das disciplinas que compõem a matriz curricular deste PPC apresenta parte de sua carga horária total destinada à realização de aulas práticas, que deverão trabalhar o conteúdo discutido nas aulas teóricas em uma perspectiva prática de observação, coleta, manipulação e análise dos objetos em estudo, a fim de

integrar os conceitos teóricos e práticos básicos de cada disciplina. Para que as aulas práticas sejam produtivas e atendam às condições mínimas de segurança, é necessário que se trabalhe com um número reduzido de estudantes no laboratório (condição assegurada pela Deliberação CE/CEPE-UEMS N° 328, de 29 de junho de 2021), sendo que o quantitativo de alunos/as em turmas práticas será de 50% (cinquenta por cento) do total de vagas na primeira série.

A preocupação com a relação entre teoria e prática também se evidencia no âmbito das disciplinas de formação específica e formação complementar. Em algumas disciplinas, sobretudo nas de formação específica, os conteúdos teóricos estão estreitamente ligados ao trabalho prático, como, por exemplo, nas disciplinas *Métodos de amostragem em campo*, *Introdução à Aquicultura e Princípios de Recomposição Vegetal*. Será estimulada a participação do estudante em projetos de Iniciação Científica e estágios profissionalizantes, a serem desenvolvidos na própria instituição UEMS, como também em outros órgãos e instituições públicas e privadas, ONGs, etc.

No intento de potencializar o uso das novas tecnologias de informação e comunicação, em conformidade com a legislação vigente, parte da carga horária de algumas disciplinas serão desenvolvidas na modalidade de ensino à distância por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA -Moodle/UEMS).

#### **4.5 Avaliação do processo ensino-aprendizagem**

A avaliação deve ser vista como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, em termos das competências e habilidades desenvolvidas, assim como a proposição de mudanças de percurso. Nesta perspectiva, no âmbito das disciplinas serão utilizados instrumentos para avaliação diagnóstica, de forma que as lacunas de conhecimentos sejam identificadas e procedimentos sejam adotados no sentido de priorizar a aprendizagem dos estudantes. A avaliação do processo didático, conforme prevê o Regimento Interno da Instituição, deve incorporar instrumentos e metodologias diferenciadas. Em termos gerais, a avaliação será realizada segundo o que dispõe as normas internas em vigor, contemplando avaliações regulares, avaliação optativa e o exame.

Em conformidade com a ideia de flexibilização curricular, todas as disciplinas do Curso poderão ser ofertadas em Regime Especial de Dependência (RED). Para tanto, observar-se-á o disposto no Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS.

#### **4.6 Avaliação do Curso**

Para avaliação do Curso considerar-se-á os dados gerados no Sistema Acadêmico da UEMS (SAU) e, também, dados gerados no processo de autoavaliação do Curso. Além disso, dados a partir



de avaliações externas serão considerados no processo de avaliação.

#### **4.7 Avaliação do Projeto Pedagógico**

O Projeto Pedagógico será avaliado de forma constante pelos instrumentos elaborados pela Comissão de Autoavaliação. Os instrumentos deverão contemplar as várias dimensões do projeto, desde o trabalho desenvolvido em cada disciplina até a articulação entre elas durante a operacionalização do projeto pedagógico. Os pareceres elaborados pela avaliação do CEE/MS e a avaliação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) também serão considerados no processo de avaliação do projeto pedagógico.

#### **4.8 Inclusão, diversidade e formação acadêmica**

A UEMS caracteriza-se por ser uma Instituição que tem o compromisso de proporcionar um processo educacional justo e democrático para a produção do conhecimento e para a efetivação de políticas de inclusão, com vistas a contemplar a gama de diversidades do país. Além das políticas de ações afirmativas/cotas para ingresso de negros e indígenas, visando garantir o acesso de grupos considerados vulneráveis do ponto de vista étnico, racial, social e cultural, a Universidade, a partir da Deliberação CE/CEPE nº 312, de 30 de abril de 2020, possibilita, também, a normatização das questões referentes à educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas nessa instituição. Tal normativa está embasada na legislação vigente e nas normativas institucionais internas.

Partindo-se do conjunto dessas legislações e da necessidade de apresentar os conceitos norteadores para as práticas didático-metodológicas adotadas em todos os cursos de graduação da UEMS (licenciaturas, bacharelados e tecnológicos), na modalidade presencial ou a Distância, é preciso trazer, neste projeto pedagógico, como a instituição compreende a Educação Especial e a quem ela se destina. Desse modo, o Art. 2º da Deliberação CE/CEPE nº 312 afirma que:

A Educação Especial perpassa todos os níveis, etapas e modalidades de ensino. É um processo educacional definido pelas instituições, em suas propostas pedagógicas e/ou projetos de curso e em seus regimentos, de modo que assegure recursos e serviços educacionais com vistas a apoiar a educação do aluno com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, garantindo acesso, permanência, progressão escolar e terminalidade, devendo ser ofertada, inclusive, na Educação Superior.

De acordo com esse texto, o setor de Atendimento Educacional Especializado (AEE)/Educação Especial compreende a garantia do acesso, da permanência, da progressão escolar e da terminalidade adequada ao aluno PCD (Pessoa Com Deficiência), com transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, além de trazer a esse público-alvo as

seguintes garantias:

- Oferta, sempre que necessária, do Atendimento Educacional Especializado (AEE), ou seja, conjunto de estratégias, recursos pedagógicos e de acessibilidade organizados institucionalmente, de forma a promover a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, em interação com a coordenação do curso;
- Plano educacional individualizado, elaborado por professor especializado, contratado para prestar o AEE, em colaboração com os docentes que ministram aulas para o acadêmico, conforme as condições identificadas, a partir da avaliação pedagógica e de informações complementares, sendo, posteriormente apresentado à coordenação de curso e, a seguir, encaminhados à DID/PROE, relatório de avaliação pedagógica, além de diagnóstico na forma da Lei;
- Terminalidade específica, a partir de critérios a serem definidos pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente, ou seja, aos acadêmicos com altas habilidades ou superdotação, poderá ser concedida, em caráter excepcional, a conclusão da graduação em menor tempo, mediante avaliação multidimensional e o rendimento acadêmico nas disciplinas/módulos do Curso;
- Possibilidade de conclusão do curso em maior tempo aos acadêmicos com graves deficiências intelectuais ou múltiplas, por meio de flexibilização do período de integralização curricular, sempre que possível e sem prejuízo para o acadêmico. Essa flexibilização será planejada em conformidade com as capacidades do aluno, a avaliação do professor AEE, a anuência da Coordenação e demais setores competentes da UEMS, sob a supervisão da DID/PROE;
- Avaliação multidimensional realizada por comissão definida pelo colegiado do Curso que contará com a participação do coordenador do Curso, do professor especializado e de 3 (três) professores que ministram aulas no curso, sob a supervisão da DID/PROE;
- Estratégias de ensino específicas a partir das necessidades educacionais do acadêmico, identificadas no processo avaliativo, sendo que estas devem constar no plano de ensino e no plano de trabalho de cada componente curricular;
- Apoio realizado por profissional capacitado aos acadêmicos que necessitem de auxílio nas atividades de higiene, alimentação e locomoção;
- AEE em ambiente hospitalar ou em ambiente domiciliar, realizado por professor especializado em Educação Especial quando impossibilitados de frequentar as aulas, em razão de problemas de saúde e outro impedimento que impliquem internação hospitalar ou permanência prolongada em domicílio.

O Colegiado de Curso, o Comitê Docente Estruturante, a Coordenação de Curso e os docentes do curso atuarão na identificação e na previsão do atendimento educacional especializado ao público da Educação Especial, considerando a interação com barreiras diversas que podem impedir e ou restringir a sua participação plena e efetiva na instituição de ensino e na sociedade.

Nesse sentido, em conformidade com a DELIBERAÇÃO CE/CEPE-UEMS Nº 312, de 30 de abril de 2020, que “Dispõe sobre a educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul”, o Curso atuará junto à Divisão de Inclusão e Diversidade – DID/PROE para o viabilizar, por meio da oferta de serviços, apoios e condições de acessibilidade que promovam a inclusão, primando por organização curricular flexível, recursos humanos, recursos didáticos e estrutura física, de acordo com as necessidades educacionais dos acadêmicos (art. 5º, II).

Além das garantias elencadas, a Deliberação CE/CEPE nº 312, reforça a visão da UEMS de “*Ser Instituição pública, gratuita e de qualidade, pautada na inclusão social e nos princípios éticos e morais, que atenda às demandas da sociedade e contribua para o desenvolvimento sustentável de Mato Grosso do Sul e do país*”, quando preconiza, em seu Art. 13, que:

A interface da Educação Especial na educação escolar indígena, do campo, quilombola, dentre outros grupos específicos, deve assegurar que os recursos e serviços de apoio pedagógico especializado constem nos projetos pedagógicos de cursos.

Parágrafo único. As diferenças socioculturais e as especificidades dos grupos mencionados no caput devem ser consideradas quando da definição do AEE.

Uma vez que abarca e amplia o sistema de cotas, trazendo-o também para o conjunto de ações que constituem o AEE em uma dimensão social e cultural para além da complementação e/ou suplementação dos conhecimentos ofertados aos graduandos da UEMS, independentemente de gênero, idade, sexualidade e singularidades dos “demais grupos específicos” que constituem a comunidade universitária.

A disciplina de LIBRAS é de caráter obrigatório nos cursos de Licenciatura e neste curso de bacharelado pode ser cursada pelos acadêmicos como disciplina eletiva.

Portanto, o sucesso do processo de inclusão relaciona-se à estrutura organizacional da instituição, aos mecanismos e dispositivos ofertados para que alunos com deficiência física, sensorial, mental ou múltipla, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação e os demais discentes sejam capazes de, pela discussão das realidades de conteúdos transversais como “Relações humanas”, “Gênero e Sexualidade”, “Relações étnico-raciais”, “Educação para a diversidade étnico-racial e cultural”, acessem temáticas e conteúdos essenciais para a garantia de um ensino de qualidade para todos os alunos que necessitem de algum tipo de apoio, bem como a inserção de cidadãos que apresentem empatia junto à comunidade acadêmica e à sociedade.

## **5. Relação entre ensino, pesquisa, extensão e pós-graduação:**

O Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS apresenta certa flexibilização que permite potencializar a formação do estudante a partir da relação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Logo que os estudantes ingressam no curso, como parte do trabalho do processo de autoavaliação, deve-se desencadear uma avaliação diagnóstica, buscando evidenciar as lacunas decorrentes da formação básica. Contudo, esta avaliação só faz sentido se implicar em tomada de posição, em ações concretas, visando superar as deficiências identificadas. Nesse sentido, uma alternativa será a proposição de projetos de ensino (podendo ou não ser vinculados ao Programa Institucional de Monitoria), com a participação de estudantes das séries mais adiantadas. Além disso, durante o curso, em razão de lacunas verificadas nas disciplinas, procedimentos semelhantes poderão ser adotados.

A extensão representa uma importante estratégia de formação, pois permite que os estudantes participem de atividades diversas, preferencialmente como protagonistas, potencializando a relação entre a comunidade universitária e a comunidade externa. Ainda se destaca a relação entre pesquisa e extensão, na medida em que os estudantes podem compartilhar, por exemplo, com as escolas de educação básica as pesquisas por eles realizadas.

Além disso, os acadêmicos são estimulados a participarem das atividades culturais, de esporte e lazer, criação e participação das ligas Atléticas, no âmbito interno e externo da comunidade acadêmica, conforme previsto na Política de Cultura, Esporte e Lazer (PCEL) da UEMS, como parte do desenvolvimento integral do ser humano, promoção da sociabilidade e integração dos acadêmicos entre si e com outros membros da comunidade acadêmica.

A atuação do corpo docente em cursos de pós-graduação é um elemento importante de inserção do curso de graduação em Ciências Biológicas junto à instituição e fora dela, principalmente no que diz respeito à produção científica e à formação de recursos humanos. Isto pode gerar intensa atividade acadêmica, contribuindo para elevar a qualidade do Curso de Graduação.

O Mestrado em Recursos Naturais vem ofertando turmas desde 2010 e doutorado a partir de 2013 com vários docentes do curso atuando de forma constante e incisiva. Dessa forma, a integração entre a graduação e pós-graduação vem sendo feita de modo efetivo, por meio da pesquisa científica, na qual os professores envolvidos nos projetos da pós-graduação possuem orientandos da graduação e estes podem acompanhar os pós-graduandos. No âmbito institucional, algumas ações tem sido feitas de maneira constante e incisiva no sentido de estimular o acadêmico a buscar uma formação científica de qualidade, como algumas ações da Pró Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação na divulgação das pesquisas no âmbito interno e externo da UEMS,

realização de eventos voltados para a integração entre acadêmicos e docentes/pesquisadores.

A criação do setor de internacionalização da UEMS (AIRELIN/UEMS) também teve uma contribuição importante para o estímulo ao acadêmico na busca de uma formação científica mais rica e completa.

Além disso, o trabalho no mesmo ambiente possibilita aos graduandos participarem de algumas reuniões realizadas entre docentes e pós-graduandos, nas quais podem ser apresentadas as dificuldades e/ou os resultados de suas pesquisas. Essa convivência no ambiente de pesquisa pode motivar os estudantes da graduação a apresentarem seus trabalhos em congressos científicos regionais, nacionais e até mesmo internacionais.

Por fim, a extensão constitui-se em um pilar de extrema importância da atividade universitária, pois permite que os resultados das pesquisas científicas sejam socializados com a comunidade externa. É com esse espírito que os projetos de extensão serão estimulados. É importante que o estudante conheça a comunidade onde está inserido para que no futuro possa atuar como agente transformador dessa realidade.

Para as atividades de extensão há uma carga horária mínima para creditação que são detalhadas no item 9 - Atividades Complementares, onde são detalhadas as formas que o aluno poderá participar de projetos e ações de extensão.

## **6. Estágio curricular supervisionado obrigatório e não obrigatório:**

O Estágio Curricular Supervisionado, em consonância com o disposto no Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS, constitui-se em um procedimento didático-pedagógico-científico que busca assegurar a formação acadêmico-profissional do estudante; o fortalecimento dos espaços formativos; a inserção do estudante-estagiário na vida econômica, política e sociocultural da sociedade; a prática no processo ensino-aprendizagem e a interação da UEMS e do estudante com os demais segmentos sociais.

O estágio curricular supervisionado faz parte do processo de formação acadêmica que deve integrar as dimensões de ensino, pesquisa e extensão. Nesta perspectiva, devem englobar atividades programadas, orientadas e avaliadas que proporcionem ao estudante aprendizagem social, profissional e cultural, vinculadas à sua área de formação acadêmico-profissional. A formação deve se dar também em seu futuro campo de atuação profissional com vistas à construção e socialização do conhecimento em ciências biológicas, enquanto processos social, coletivo e histórico. Trata-se, portanto, de espaço privilegiado de construção da práxis que possibilita a inserção do estudante no seu mundo do trabalho e na prática social.

### **6.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO)**

Para realização do ECSO o estudante deve elaborar um Plano de Trabalho em conjunto com o Professor Orientador (que será um professor da UEMS) e com o Supervisor de estágio (profissional vinculado à organização concedente). Após a elaboração desse documento, o mesmo deve ser submetido à Comissão de Estágio Supervisionado (COES), à qual caberá a função de analisar e verificar se a documentação apresentada se encontra de acordo com o Regulamento Geral dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Graduação, da UEMS (Resolução CEPE-UEMS N° 2.071, de 27/6/2019). Este procedimento é imprescindível para que a atividade seja validada como estágio obrigatório. A interação contínua entre esses três elementos (orientador, estagiário e supervisor) é fundamental para o desenvolvimento do estágio, tanto no que concerne às atividades de aprendizagem quanto de avaliação e de execução do Plano de Trabalho.

## **6.2 Campos e organizações concedentes de estágio**

O estudante estagiário poderá desenvolver atividades em pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional e a própria universidade, desde que atuem nas áreas de Biologia Geral, Botânica, Ecologia e Zoologia, entre outras áreas afins com a Biologia. Cada uma dessas áreas, dentro de sua especificidade contribuirá para a formação pessoal e profissional do estudante estagiário.

Deverá ser dada prioridade aos campos que, pela sua abrangência, qualidade, complexidade e pluralidade de ação, permitam a vivência da interdisciplinaridade.

Os campos de estágio serão selecionados com base em sua capacidade de garantir o que está previsto nas normas vigentes.

## **6.3 Supervisão de estágio**

A supervisão dos estágios será realizada conforme previsto na legislação vigente.

## **6.4 Carga horária das atividades**

O estudante/estagiário deverá cumprir 360 (trezentas e sessenta) horas de atividades, que poderão ser integralizadas em mais de um estágio ao longo do curso, a partir do primeiro semestre da primeira série.

É considerado aprovado no estágio o estudante que cumprir integralmente a carga horária prevista e for avaliado positivamente pelo supervisor e/ou professor orientador.

As atividades de estágio serão computadas como componente curricular e os professores orientadores terão carga horária definida conforme previsto no plano de atividades docentes.

## 6.5 Avaliação dos estágios

A avaliação é processual e gradativa, devendo ser baseada no desempenho do estudante, ou seja, no relatório entregue conforme calendário definido pela COES. A folha de frequência (conforme modelo), devidamente assinada pelo estudante e pelo Supervisor da Unidade Concedente e/ou Orientador da UEMS, deve ser anexada ao relatório de estágio.

## 6.6 Do aproveitamento de experiências e afins

Os estudantes que exercem atividades profissionais em áreas correlatas ao curso de ciências biológicas na condição de empregado devidamente registrado, profissionais autônomos ou empresários, poderão requerer à COES o aproveitamento da atividade desenvolvida para o do ECSO, anexando documentação que comprove as atividades que exercem e a carga horária a ser aproveitada, conforme legislação vigente.

## 6.7 Estágio curricular supervisionado não obrigatório (ECSNO)

O ECSNO é uma atividade opcional, subordinada às exigências curriculares do curso, que contribui para a formação acadêmico/profissional do estudante e enriquece sua formação na área de ciências biológicas. Essa modalidade de estágio não substituirá o ECSO.

## 7. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC):

O objetivo da realização do TCC é viabilizar a prática em pesquisa em todas as áreas de formação do Bacharel em Ciências Biológicas, exercitando a elaboração de hipóteses, execução, redação e apresentação de um trabalho científico de acordo com as normas em vigor. O objeto de estudo para elaboração do TCC poderá ser oriundo de atividades de pesquisa, de ensino ou de extensão desenvolvidas ao longo da formação do estudante.

Ao longo do curso, o aluno deverá cumprir no mínimo 150 horas no desenvolvimento do TCC, as quais serão computadas como componente curricular.

## 8. Atividades Complementares (ACs):

As Atividades Complementares (ACs) têm como objetivo complementar a formação acadêmica. A carga horária mínima de AC prevista para integralização do curso será de 350 horas de atividades de extensão mais 50 horas de atividades diversas, conforme disposto no quadro 1 abaixo.

Quadro 1. Atividades Complementares.

Atividades	Carga Horária Máxima
Grupo I – Atividades de Ensino	

Participação em projetos de ensino oferecidos pela UEMS ou em outra Instituição de Ensino Superior.	25
Programa Institucional de Monitoria, com ou sem bolsa	50
<b>Grupo II – Atividades de Extensão e Cultura (*)</b>	
Programa Institucional de Extensão Universitária, com ou sem bolsa.	75
Programa Institucional de Cultura, Esporte e Lazer, com ou sem bolsa.	75
<b>Grupo III – Atividades de Pesquisa</b>	
Participação em projetos de pesquisa desenvolvidos pela UEMS ou em outras Instituições de Ensino Superior.	25
Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, com ou sem bolsa	75
Programa Institucional de Iniciação Científica, com ou sem bolsa.	75
<b>Grupo IV – Atividades de Representação Estudantil</b>	
Participação como membro de Comissões, Colegiado de Curso e Conselhos Superiores da UEMS.	30
<b>Grupo V – Outras Atividades Práticas</b>	
Participação em jornadas, simpósios, encontros, conferências, seminários, debates, congressos, cursos, minicursos, palestras e outros eventos relacionados à área de biologia.	100

(\*) A carga horária não poderá sobrepor as AC com a carga horária de AC para creditação de extensão.

#### Quadro 2. Atividades Complementares para creditação de Extensão

Atividades de Extensão e Cultura	Carga Horária
Modalidades: programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviço	350

Obs.: carga horária em hora relógio, conforme consta na Deliberação CE/CEPE nº 268, alterada pela Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 304.

Considerando o disposto na Resolução CNE n 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira é estabelecido que 10% da carga horária do curso seja realizada pelo aluno como atividade de extensão (Quadro 2). Para que esta carga horária seja cumprida, além das atividades de extensão oferecidas por projetos, ações e bolsas que o aluno pode pleitear, o mesmo irá participar de seminários semestrais de extensão e cultura, para discutir a natureza da atividade e para socialização das experiências realizadas junto à comunidade externa, e será efetivada por meio de uma “sala de projetos de extensão” (SPEBio), que servirá para a construção de propostas e também para que o acadêmico tenha conhecimento das atividades de extensão propostas por outros cursos de graduação da Instituição, bem como de outras instituições de ensino superior (IES).

A coordenação da sala de projetos de extensão caberá a um(a) professor(a) efetivo(a), conforme a deliberação do Colegiado de Curso, o qual terá lotação nas disciplinas Seminários de Extensão I e/ou II.

A disciplina Seminários de Extensão I e II, com 34 horas anuais cada, garantirá lotação para outros 2 docentes, que farão a organização dos seminários, explicitando, inclusive, as atribuições da coordenação da referida sala.

Deve-se prever no cronograma de atividades as datas dos seminários semestrais. As normas de lotação dos responsáveis e metodologia de realização das atividades serão de responsabilidade



do colegiado do curso.

## **9. Organização curricular e resumo geral da matriz curricular:**

Para operacionalização do curso pretende-se utilizar uma abordagem contextualizada no sentido de assegurar a esperada indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Desta forma, além das atividades previstas para as disciplinas de caráter obrigatório (estudos teóricos, atividades de campo, práticas de laboratório, etc.), os estudantes serão incentivados a participarem de projetos de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, serão propostas algumas disciplinas eletivas com caráter preferencialmente prático. As atividades práticas, previstas na carga horária das disciplinas, serão realizadas por meio da observação de material biológico utilizando instrumentos diversos em laboratório, montagem e/ou acompanhamento de experimentos, saídas a campo para observação de organismos em seus ambientes naturais, aplicação de metodologias de coleta de dados e material biológico, visitas a instituições ou órgãos relacionados. Tendo como base as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas e o Parecer CFBio 01/2010 – Revisão das áreas de atuação - proposta de requisitos mínimos para o biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia –, as disciplinas estão organizadas da seguinte forma:

- Núcleo comum – disciplinas que fazem parte da raiz da formação do profissional biólogo, sendo ofertadas no período noturno, tanto para acadêmicos da licenciatura quanto do bacharelado; essas disciplinas constam no quadro 3 e estão marcadas com \* (um asterisco).
- Núcleo específico - disciplinas que propiciam ao biólogo a base profissional para que possa atuar em pesquisas, projetos, análises, atendendo assim às diretrizes curriculares e o parecer do CFBio mencionados acima; essas disciplinas constam no quadro 3 e estão marcadas com \*\* (dois asteriscos).

a) Grupo 1 (Base comum) – Por base comum neste contexto, compreende-se as disciplinas que poderão ser realizadas em outros cursos de graduação da Instituição, possibilitando com isso o processo de mobilidade (quadro 3).

b) Grupo 2 (Núcleo que compreende os conteúdos específicos da área de formação do PPCB). A participação em projetos de ensino pode, também, ter o caráter de formação complementar (quadro 4).

Além das disciplinas no quadro 5 são apresentadas as cargas horárias dos componentes curriculares obrigatórios que o aluno deve cumprir.

Quadro 3. Grupo 1 (Base comum que compreende os princípios da organização do PPCB)

Disciplina	Carga Horária (hora-aula)
Física Geral	68
Química Geral	68
Total	136

Quadro 4. Grupo 2 (Núcleo que compreende os conteúdos específicos da área de formação do PPCB)

Disciplina	Carga Horária (hora-aula)
Biologia Celular*	68
Anatomia Humana*	68
Fundamentos de Ecologia*	68
Biossegurança**	34
Introdução à metodologia Científica**	68
Legislação do Biólogo**	34
Seminários de extensão I*	34
Genética I*	68
Microbiologia*	68
Morfologia vegetal I*	68
Legislação Ambiental	68
Educação ambiental	68
Bioquímica*	68
Histologia*	68
Invertebrados I*	68
Morfologia Vegetal II*	68
Estrutura e funcionamento de bacias hidrográficas**	68
Microbiologia ambiental**	68
Bioestatística*	68
Biologia molecular*	68
Invertebrados II*	68
Ecologia Vegetal**	68
Empreendedorismo**	34
Bioética**	34
Embriologia Comparada*	68
Fisiologia Vegetal I*	68
Genética II*	68
Vertebrados I*	68
Ecologia Quantitativa**	68
Avaliação e monitoramento ambiental**	68
Filosofia da Biologia**	34
Seminários de extensão II*	34
Ecologia de populações e comunidades**	68
Fisiologia Animal*	68

Fisiologia Vegetal II*	68
Vertebrados II*	68
Elementos de Geologia*	68
Métodos de amostragem de campo**	68
Gestão Ambiental**	68
Fundamentos de Paleontologia*	68
Biofísica*	68
Ecologia de Ecossistemas**	68
Sistemática Vegetal I*	68
Imunologia**	68
Comportamento Animal**	68
Evolução*	68
Fisiologia Humana*	68
Sistemática Vegetal II*	68
Biogeografia**	68
Sistemática Filogenética**	68
Total	3162 horas aula

\*Disciplinas que fazem parte da formação básica do biólogo e são cursadas ao mesmo tempo pelos alunos da licenciatura e bacharelado.

\*\*Disciplinas específicas do bacharelado, que possibilitam que o aluno atenda as especificações do CFBio, ofertadas no período vespertino.

## 10. Disciplinas Eletivas

Entende-se por disciplina eletiva aquela que o estudante, a partir do seu ingresso no Curso, opta por cursá-la no sentido de enriquecer a sua formação. Em sintonia com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas e com a ideia de flexibilização curricular, as disciplinas eletivas possibilitam ao estudante exercitar sua autonomia, ou seja, tomar decisões com relação a sua formação. As disciplinas eletivas têm como objetivo dar maior ênfase à formação científica e crítica do biólogo e deverão focar principalmente atividades de pesquisa na área de Ciências Biológicas.

No desenvolvimento das disciplinas eletivas é imprescindível a realização de atividades práticas. Diante disso, o objetivo é complementar a formação do estudante, oferecendo opções diversificadas para a construção de conhecimento verticalizado, uma vez que estas serão ministradas por professores com experiência de pesquisa comprovada na área. As disciplinas eletivas terão carga horária de 34 ou 68 horas-aula e serão oferecidas a partir do segundo semestre da primeira série do curso.

Dentre o rol de disciplinas oferecidas (quadro 6), o estudante deverá cursar, no mínimo, 272 horas-aula (o que corresponde, por exemplo, a quatro disciplinas de 68 horas-aula), escolhidas livremente de acordo com as áreas de interesse do discente e a disponibilidade de vagas. Algumas disciplinas, pelas especificidades detalhadas no plano de ensino e aprovada pelo Colegiado de

Curso, terão o número de vagas variando entre 10 e 15 estudantes. Em função do interesse dos discentes e da disponibilidade do professor responsável, algumas disciplinas eletivas poderão ser oferecidas todos os anos, a fim de que os estudantes tenham oportunidade de cursá-las. Antes do início de cada ano letivo o Colegiado de Curso definirá o total e quais disciplinas eletivas serão oferecidas. Para tanto, a coordenação deverá levantar o interesse dos estudantes, de forma que isto seja considerado no momento de o Colegiado deliberar sobre a matéria.

Apesar de constar no projeto um rol de disciplinas que poderão ser ofertadas, é facultado ao estudante, também, optar por disciplinas oferecidas em outros cursos. Caso o estudante tenha interesse em cursar uma disciplina em outro curso da Instituição ou de outra Instituição de Ensino Superior (IES), ele deverá apresentar previamente uma solicitação ao Colegiado de Curso. No entanto, para que tal disciplina possa compor a carga horária mínima de eletivas, a mesma deve ser do núcleo de formação específica. Para aproveitamento de disciplinas cursadas em outras IES, mesmo que enquadradas como de formação específica, o limite máximo será de 68 horas-aula (o equivalente, por exemplo, a uma disciplina de 68 horas-aula). A inclusão ou exclusão de disciplinas a serem ofertadas será possível desde que analisadas previamente pelo Colegiado de Curso. No sentido de potencializar os recursos humanos da Instituição, algumas disciplinas eletivas serão oferecidas de forma condensada e/ou na modalidade semipresencial. Para operacionalização das disciplinas eletivas que serão ofertadas na modalidade semipresencial utilizar-se-á o ambiente virtual de aprendizagem (AVA – MOODLE/UEMS).

Quadro 6. Disciplinas eletivas

Disciplina	Total	Teórica	Prática	EAD
Antropologia, Biologia e Cultura	68	68		
Artropodologia Experimental	68	34	34	
Biologia e Saúde	68	34	34	34
Bioinformática	68	34	34	
Biologia de Peixes de Água Doce	68	34	34	
Biotecnologia Ambiental	68			
Controle e Manejo de Animais e Vegetação em Áreas urbanas	68	34	34	
Ecologia de Macroinvertebrados Aquáticos	34	17	17	
Etnobiologia	68	34	34	
Fundamentos em Ciências Biológicas	68	68		
Geoprocessamento	68	34	34	
Gerenciamento e Processamento de Resíduos	68	34	34	
Gestão e Manejo de Áreas Protegidas	68	51	17	
Insetos Sociais	68	34	17	
Introdução à Aquicultura	34	17	17	
Técnicas de Fotografia e Ilustração Científica	34	17	17	
Ornitologia	68	34	34	

Princípios da Recomposição Vegetal	68	34	34	
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	68	51	17	
Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	102	34		68

### 10.1 Estrutura curricular

A distribuição das disciplinas ao longo das quatro séries do curso, bem como suas cargas horárias (total, semanal, teórica, prática e EaD) encontram-se no quadro 7, apresentado a seguir.

Quadro 7. Matriz Curricular

Série	Sem	Disciplina	Carga horária (hora-aula)			
			Total	Teórica	Prática	EaD
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Biologia Celular</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Anatomia Humana</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Fundamentos de Ecologia</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Química Geral</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
1	1	Biossegurança	34	22	12	
1	1	Introdução à metodologia Científica	68	51	17	
1	1	Legislação do Biólogo	34	34	0	
<b>1</b>	<b>A</b>	<b>Seminários de extensão I</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Física Geral</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Genética I</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Microbiologia</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Morfologia vegetal I</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
1	2	Legislação Ambiental	68	51	17	
1	2	Educação ambiental	68	51	17	
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Bioquímica</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Histologia</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Invertebrados I</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Morfologia Vegetal II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
2	1	Estrutura e funcionamento de bacias	68	51	17	
2	1	Microbiologia ambiental	68	51	17	
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Bioestatística</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Biologia molecular</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Invertebrados II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
2	2	Ecologia Vegetal	68	51	17	
2	2	Empreendedorismo	34	22	12	
2	2	Bioética	34	22	12	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>Embriologia Comparada</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>Fisiologia Vegetal I</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>Genética II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>Vertebrados I</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	

3	1	Ecologia Quantitativa	68	51	17	
3	1	Avaliação e monitoramento ambiental	68	51	17	
3	1	Filosofia da Biologia	34	34		
<b>3</b>	<b>A</b>	<b>Seminários de extensão II</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>18</b>
3	2	Ecologia de populações e comunidades	68	51	17	
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Fisiologia Animal</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Fisiologia Vegetal II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Vertebrados II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>Elementos de Geologia</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
3	2	Métodos de amostragem de campo	68	17	51	
3	2	Gestão Ambiental	68	51	17	
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>Fundamentos de Paleontologia</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>Biofísica</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
4	1	Sistemática Vegetal I	68	51	17	
4	1	Ecologia de Ecossistemas	68	51	17	
4	1	Imunologia	68	51	17	
4	1	Comportamento Animal	68	51	17	
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Evolução</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Fisiologia Humana</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>Sistemática Vegetal II</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	
4	2	Biogeografia	68	51	17	
4	2	Sistemática Filogenética	68	51	17	
		<b>Total</b>	<b>3298</b>	<b>2429</b>	<b>835</b>	<b>68</b>
Eletiva		Antropologia, Biologia e Cultura	68	68		
Eletiva		Artropodologia Experimental	68	34	34	
Eletiva		Biologia e Saúde	68	56	12	34
Eletiva		Bioinformática	68	34	34	
Eletiva		Biologia de Peixes de Água Doce	68	34	34	
Eletiva		Biotecnologia Ambiental	68			
Eletiva		Controle e Manejo de Animais e Vegetação em Áreas urbanas	68	34	34	
Eletiva		Ecologia de Macroinvertebrados Aquáticos	34	17	17	
Eletiva		Etnobiologia	68	34	34	
Eletiva		Fundamentos em Ciências Biológicas	68			
Eletiva		Geoprocessamento	68	34	34	
Eletiva		Gerenciamento e Processamento de Resíduos	68	34	34	
Eletiva		Gestão e Manejo de Áreas Protegidas	68	51	17	
Eletiva		Insetos Sociais	68	51	17	
Eletiva		Introdução à Aquicultura	34	17	17	
Eletiva		Técnicas de Fotografia e Ilustração Científica	34	17	17	
Eletiva		Ornitologia	68	34	34	
Eletiva		Princípios da Recomposição Vegetal	68	34	34	
Eletiva		Língua Brasileira de Sinais (Libras)	68	51	17	
Eletiva		Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	102	68	34	34

**Obs.:** Todas as disciplinas destacadas na matriz também fazem parte do núcleo de formação básica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e, portanto, serão ofertadas no período noturno.

**Quadro 8. Resumo da Organização Curricular**

Componentes Curriculares	Carga horária	
	Hora-aula	Hora-relógio
Grupo 1	136	114
Grupo 2	3162	2635
Eletivas obrigatórias	272	226
Atividades Complementares	-	50
Atividades Complementares para creditação de Extensão	-	350
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	-	360
Trabalho de Conclusão de Curso	-	150
<b>Total</b>	<b>3570</b>	<b>3885</b>

## 11. Plano de implantação do currículo

Este projeto será implantado a partir de 2023. O Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado oferece 25 vagas, sendo que os estudantes do bacharelado fazem as disciplinas de formação básica, indicadas com um asterisco (\*) no quadro 3 junto com os estudantes da licenciatura oferecidas no período noturno. Nesse sentido, os professores permanecem lotados em ambas as modalidades, sem duplicação da carga horária. As disciplinas da carga horária de formação específica do bacharelado, indicadas com 2 asteriscos (\*\*) no quadro 3 são ministradas no período vespertino, somente para os alunos do bacharelado.

No processo de reformulação algumas disciplinas foram realocadas para atender uma sequência mais adequada do encadeamento das disciplinas conforme orientações da comissão de avaliação do CEE/MS. As mudanças implicaram na adequação de alguns componentes curriculares, modificando a sequência de seriação entre as disciplinas de anatomia humana, elementos de geologia e fundamentos de paleontologia.

Além disso, a mudança de carga horária de atividade complementar, que antes era de 200 horas passou para 50 horas e mais 350 em atividades obrigatórias de extensão. Citamos também a criação de duas disciplinas de extensão (seminários de extensão I e II), onde serão discutidas as ações e propostas, bem como serão feitas as avaliações das ações realizadas pelos alunos. De modo geral, o projeto foi reformulado para atender principalmente o disposto na Resolução CNE n 7, de 18 de dezembro de 2018 e outras adequações sugeridas pelo CEE/MS quando da avaliação realizada em 2017.

Os acadêmicos vinculados ao PPC 2013, em conformidade com as normas vigentes, terão até o ano de 2028 para integralizar o curso. Caberá ao colegiado analisar a situação desses acadêmicos e, se necessário, deliberar sobre componentes curriculares equivalentes ofertados em

outros cursos de graduação da Instituição conforme quadro 9.

### 11.1 Tabela de Equivalência:

Projeto Pedagógico em Extinção (2018)	CH Teórica	CH Prática	EAD	CH Total	Série	Projeto Pedagógico Implantação (2023)	CH Teórica
Anatomia Humana	51	17	-	68	4	Anatomia Humana	51
Avaliação e monitoramento ambiental	51	17	-	68	3	Avaliação e monitoramento ambiental	51
Bioestatística	51	17	-	68	2	Bioestatística	51
Biofísica	51	17	-	68	4	Biofísica	51
Biologia Celular	51	17	-	68	1	Biologia Celular	51
Biologia Molecular	51	17	-	68	2	Biologia Molecular	51
Bioquímica	51	17	-	68	2	Bioquímica	51
Biossegurança	22	12	-	34	1	Biossegurança	22
Bioética	22	12	-	34	1	Bioética	22
Biofísica	51	17	-	68	4	Biofísica	51
Biogeografia	51	17	-	68	4	Biogeografia	51
Comportamento Animal	51	17	-	68	4	Comportamento Animal	51
Ecologia de Ecossistema	51	17	-	68	4	Ecologia de Ecossistema	51
Ecologia Quantitativa	51	17	-	68	3	Ecologia Quantitativa	51
Ecologia de Populações e Comunidades	51	17	-	68	3	Ecologia de Populações e Comunidades	51
Ecologia Vegetal	51	17	-	68	2	Ecologia Vegetal	51
Educação ambiental	51	17	-	68	1	Educação ambiental	51
Elementos de Geologia	51	17	-	68	1	Elementos de Geologia	51
Embriologia Comparada	51	17	-	68	3	Embriologia Comparada	51
Empreendedorismo	22	12	-	34	2	Empreendedorismo	22
Estrutura e funcionamento de bacias	51	17	-	68	2	Estrutura e funcionamento de bacias	51
Evolução	51	17	-	68	4	Evolução	51
Física Geral	51	17	-	68	1	Física Geral	51
Fisiologia Animal	51	17	-	68	3	Fisiologia Animal	51
Fisiologia Humana	51	17	-	68	4	Fisiologia Humana	51
Fisiologia Vegetal I	51	17	-	68	3	Fisiologia Vegetal I	51
Fisiologia Vegetal II	51	17	-	68	3	Fisiologia Vegetal II	51
Fundamentos de Ecologia	51	17	-	68	1	Fundamentos de Ecologia	51
Fundamentos de Paleontologia	51	17	-	68	3	Fundamentos de Paleontologia	51
Genética I	51	17	-	68	1	Genética I	51
Genética II	51	17	-	68	3	Genética II	51
Gestão Ambiental	51	17	-	68	3	Gestão Ambiental	51
Histologia	51	17	-	68	2	Histologia	51
Introdução à metodologia Científica	51	17	-	68	1	Introdução à metodologia Científica	51
Invertebrados I	51	17	-	68	2	Invertebrados I	51
Invertebrados II	51	17	-	68	2	Invertebrados II	51
Legislação Ambiental	51	17	-	68	1	Legislação Ambiental	51
Legislação do Biólogo	34	-	-	34	1	Legislação do Biólogo	34
Métodos de amostragem de	51	17	-	68	3	Métodos de amostragem de	51



campo						amostragem de campo	
Microbiologia Ambiental	51	17		68	2	Microbiologia Ambiental	51
Microbiologia	51	17	-	68	1	Microbiologia	51
Morfologia Vegetal I	51	17	-	68	1	Morfologia Vegetal I	51
Morfologia Vegetal II	51	17	-	68	2	Morfologia Vegetal II	51
Química Geral	51	17	-	68	1	Química Geral	51
Sem Equivalência	-	-	-	-	-	Seminários de Extensão I	34
Sem Equivalência	-	-	-	-	-	Seminários de Extensão II	34
Sistemática Vegetal I	51	17	-	68	4	Sistemática Vegetal I	51
Sistemática Vegetal II	51	17	-	68	4	Sistemática Vegetal II	51
Sistemática Filogenética	51	17	-	68	4	Sistemática Filogenética	51
Vertebrados I	51	17	-	68	3	Vertebrados I	51
Vertebrados II	51	17	-	68	3	Vertebrados II	51
Antropologia, Biologia e Cultura	68			68	Eletiva	Antropologia, Biologia e Cultura	68
Artropodologia Experimental	34	34		68	Eletiva	Artropodologia Experimental	34
Biologia e Saúde	56	12	34	68	Eletiva	Biologia e Saúde	56
Bioinformática	34	34		68	Eletiva	Bioinformática	34
Biologia de Peixes de Água Doce	34	34		68	Eletiva	Biologia de Peixes de Água Doce	34
Biotecnologia Ambiental	68			68		Biotecnologia Ambiental	68
Controle e Manejo de Animais e Vegetação em Áreas urbanas	34	34		68	Eletiva	Controle e Manejo de Animais e Vegetação em Áreas urbanas	34
Ecologia de Macroinvertebrados Aquáticos	17	17		34	Eletiva	Ecologia de Macroinvertebrados Aquáticos	17
Etnobiologia	34	34		68	Eletiva	Etnobiologia	34
Fundamentos em Ciências Biológicas	68			68	Eletiva	Fundamentos em Ciências Biológicas	68
Geoprocessamento	34	34		68	Eletiva	Geoprocessamento	34
Gerenciamento e Processamento de Resíduos	34	34		68	Eletiva	Gerenciamento e Processamento de Resíduos	34
Gestão e Manejo de Áreas Protegidas	51	17		68	Eletiva	Gestão e Manejo de Áreas Protegidas	51
Insetos Sociais	51	17		68	Eletiva	Insetos Sociais	51
Introdução à Aquicultura	34	34		68	Eletiva	Introdução à Aquicultura	34
Técnicas de Fotografia e Ilustração Científica	17	17		34	Eletiva	Técnicas de Fotografia e Ilustração Científica	17
Ornitologia	34	34	-	68	Eletiva	Ornitologia	34
Princípios da Recomposição Vegetal	34	34	-	68	Eletiva	Princípios da Recomposição Vegetal	34
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	51	17	-	68	Eletiva	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	51
Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	68	34	34	102	Eletiva	Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	68
Genética Ecológica	34	34	-	68	Eletiva	Sem equivalência	-
Mutagênese Ambiental	34	34	-	68	Eletiva	Sem equivalência	-

## 11.2. Ementário

## PRIMEIRA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE

### BIOLOGIA CELULAR

#### Ementa:

Composição Química da Célula; Membrana Plasmática; Sistema de endomembranas; Comunicação Celular, Ciclo Celular, Diferenciação, Senescência e Morte Celular.

#### Objetivos:

Compreender a célula como um sistema e as relações de interdependência entre os vários subsistemas celulares; Utilizar o microscópio óptico e aplicar técnicas para preparação de lâminas que permitam o estudo de células animais e vegetais;

#### Bibliografia Básica:

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.  
DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 16. edição. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2014.  
JUNQUEIRA, R. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 6. edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

#### Bibliografia Complementar:

MELLO, M. L.; VIDAL, B. C. **Práticas de Biologia Celular**. São Paulo: Edgar Blucher, 1980.

### ANATOMIA HUMANA

#### Ementa:

Introdução, histórico, relações de importância e aplicações do estudo da anatomia humana. Termos técnicos e classificação de estruturas anatômicas. Anatomia de superfície e regional dos Sistemas: esquelético, muscular, nervoso, circulatório, respiratório, digestório, renal, endócrino e reprodutor.

#### Objetivos:

Compreender a estrutura anatômica do corpo humano de forma sistêmica, fundamental para apreensão das relações de interdependência entre os diversos sistemas que constituem o organismo humano;  
Reconhecer a estrutura anatômica do corpo humano e suas relações de forma e função, bem como estabelecer relações com aspectos fisiológicos, de saúde humana e de interação ao meio;  
Integrar e compreender os conceitos e conteúdos de anatomia humana na formação docente como instrumento de veiculação de conhecimentos destinados ao público alvo, com o objetivo de apreender boas práticas para a saúde individual e coletiva.

#### Bibliografia básica:

GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia**. Estudo regional do corpo humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.  
SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

#### Bibliografia complementar:

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. **Anatomia humana básica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.  
GRAY, H. **Anatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.  
SCHÜNKE, M.; SCHULTE, E.; SCHUMACHER, U.; PROMETHEUS, **Atlas de Anatomia, Anatomia Geral e Aparelho Locomotor**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.  
TORTORA, G. J. **Princípios de anatomia humana**, 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

### FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA

#### Ementa:

Histórico e definição de Ecologia. Componentes abióticos e bióticos. Fatores limitantes. Fluxo de energia. Ciclagem da matéria. Ciclos Biogeoquímicos. Estudo da Poluição.

#### Objetivos:

Compreender a ecologia como uma ciência que inter-relaciona aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais;  
Compreender a importância do trabalho interdisciplinar na formação de uma visão crítica e ética, essencial para a construção de representações comprometidas com o desafio da sustentabilidade;  
Compreender os conceitos fundamentais de Ecologia e aplicá-los na análise de questões biológicas, ambientais, sociais e educacionais.  
Reconhecer as bases para a compreensão e interpretação das consequências da ação antrópica sobre os recursos naturais.

### **Bibliografia básica:**

MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Omega, 2005.

ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning;. 2006.

TOWSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

### **Bibliografia complementar:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWSEND, C. R. **Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RICKLEFS, R. E. RELYEA, R. **A Economia da Natureza**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

## **QUÍMICA GERAL**

### **Ementa:**

Propriedades da matéria. Estrutura atômica. Periodicidade química dos elementos. Ligações químicas. Classificação de substâncias químicas. Reações químicas: representação, classificação, estequiometria. Soluções. Equilíbrio químico. Introdução à química analítica: Normas de segurança, vidrarias e equipamentos básicos de laboratório; Operações de medida e notação científica; Substâncias e misturas: separação, purificação e caracterização; Preparo e padronização de soluções; Amostragem e digestão de amostras.

### **Objetivos:**

Compreender os fundamentos básicos da Química Geral e suas aplicações nas Ciências Biológicas;

Distinguir funções inorgânicas, sob os aspectos de estados de agregação e propriedades, cinética, equilíbrio, preparação de soluções, purificação e solubilização de substâncias;

Realizar cálculo estequiométrico.

### **Bibliografia básica**

MAHAN, B. H.; MYERS, R. S. **Química: Um curso Universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. 2v. São Paulo: Makran Books do Brasil, 2004.

ATKINS, P. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7ª. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman Companhia, 2018.

### **Bibliografia complementar**

BRADY, J. E. HUMISTON, G. E. **Química Geral**. v. 1, 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MAIA, D.J.; BIANCHI, J.C.A. **Química Geral: fundamentos**. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

TRINDADE, D. F.; BANUTH, G. S. L. **Química Básica Experimental**. 5 ed. São Paulo: Ícone, 2017.

## **BIOSEGURANÇA**

### **Ementa:**

Introdução à biossegurança: conceitos e legislação. Gestão de qualidade e biossegurança. Adequação de instalações laboratoriais e industriais de manipulação e processamento de material biológico, e de ambientes da área de saúde animal e humana. Protocolos de biossegurança em procedimentos laboratoriais, manipulação de amostras biológicas de origem animal e vegetal, microrganismos, organismos patogênicos e ou geneticamente modificados, manipulação e exposição a agentes físicos e químicos. Construção de mapas de riscos. Processos de contaminação e esterilização. Contenção e mecanismos de isolamento de agentes químicos, físicos e biológicos. Gerenciamento e descarte de resíduos. Segurança na coleta e manipulação de amostras e exposição a agentes físicos e químicos, em atividades de campo. Segurança de transporte, processos e atividades industriais relacionadas a agentes de risco biológico.

### **Objetivos:**

Compreender a necessidade e a importância da adoção de técnicas adequadas e cuidados na coleta, manipulação e obtenção de amostras de materiais biológicos, agentes químicos e físicos bem como os riscos e consequências, sanitários e ambientais de tais práticas.

Executar e elaborar de diferentes protocolos metodológicos aplicados às atividades de pesquisa, processos sanitários e agroindustriais.

Elaborar e analisar propostas e projetos para adequação de instalações e processos destinados à manipulação de agentes físicos, químicos e biológicos, para fins diversos.

### **Bibliografia básica:**

HINRICHSEN, S. L. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016 xix, 435 p.

FERMENT, G. **Biossegurança e princípio da precaução: o caso da França e da União Europeia**. Brasília: MDA, 2008

VALLE, S. **Bioética & biorrisco: abordagem transdisciplinar**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003

#### **Bibliografia complementar:**

ALMEIDA, M. F. C. **Boas Práticas de Laboratório**. São Paulo: Difusão, 2009.

BRASIL **Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde. Módulo 1: Biossegurança e Manutenção de Equipamentos em Laboratório de Microbiologia Clínica**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA. Brasília: Anvisa, 2013. 46p.: il.9 volumes

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Manual operacional para Comitês de Ética em Pesquisas**, 2008.

FERRAZ, S. **Manipulações Biológicas e Princípios Constitucionais**. Porto Alegre: Sérgio Fabris Editor, 1999.

HIRATA, M. H. **Manual de biossegurança**. São Paulo: Manole, 2002.

LIMA, A. O. **Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MOURA, R. A.; WADA, C. S.; PURCHIO, A.; ALMEIDA, T. V. **Técnicas de Laboratório**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

SAUAIA ACA. **Laboratório de Gestão**. São Paulo: Monole, 2008.

XAVIER, R.M., ALBUQUERQUE G. C., BARROS, E. **Laboratório na Prática Clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

### **INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA**

#### **Ementa:**

Panorama da pesquisa científica em Ciências Biológicas. Ciência e Conhecimento Científico. Método científico. Verdade e Certeza. Pesquisa Bibliográfica. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos científicos. Pesquisa: conceito e tipos. Normas de citação e referência. A estrutura do Projeto de Pesquisa. Trabalhos científicos: monografia, dissertações, teses artigos, resenhas e informes científicos.

#### **Objetivos:**

Compreender a importância da organização e da disciplina pessoal para o bom desempenho das atividades acadêmicas; Conhecer a atividade de pesquisa, da delimitação de um problema à elaboração de um relatório dentro das normas praticadas na academia.

#### **Bibliografia básica:**

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 13<sup>a</sup>. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.

#### **Bibliografia complementar:**

GRESSLER, L. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2007. p. 1-40.

FURASTE, P.A. **Normas técnicas para o trabalho científico: Explicitação das normas da ABNT**. 13. ed. Porto Alegre, 2005.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

### **LEGISLAÇÃO DO BIÓLOGO**

#### **Ementa:**

Aspectos históricos da Biologia, dos Cursos de Biologia e da formação de profissionais Biólogos no Brasil. Características das áreas de atuação profissional. Aperfeiçoamento profissional e mercado de trabalho. Regulamentação e Exercício da profissão: decretos, leis e resoluções. Características e funcionamento dos Conselhos Profissionais. Código de Ética Profissional. Biologia e ética: questões contemporâneas nas áreas de atuação do profissional Biólogo.

#### **Objetivos:**

Situar sua futura profissão de Biólogo no contexto histórico, cultural e social.

Vislumbrar um panorama das áreas de atuação profissional, suas características e problemas, preparando-se para o ingresso no mercado de trabalho.

Discutir os textos legais que regulamentam a profissão e estabelecem, direitos e deveres do Biólogo, definem sua postura ética e organizam o exercício e as relações profissionais.

Problematizar o exercício profissional, por meio da discussão de situações-exemplo e aplicação da legislação pertinente.

Discutir problemas éticos propostos que estejam vinculados às áreas de atuação do Biólogo.

#### **Bibliografia Básica**

Resoluções disponíveis no site do Conselho Federal de Biologia: <https://cfbio.gov.br/>

BRUSTOLIN, L. A. (Org.). **Bioética: cuidar da vida e do meio ambiente**. São Paulo: Paulus, 2010. 173p.

DURAND, G. **A bioética: natureza, princípios, objetivos**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008, 102 p.

#### **Bibliografia complementar**

Artigos científicos selecionados, que discutam questões éticas pertinentes à legislação da profissão de Biólogo.

## **SEMINÁRIOS DE EXTENSÃO I**

### **Ementa:**

O conceito de extensão universitária. A extensão como um dos pilares da formação acadêmica. Normas que tratam da extensão universitária. Tipologia das ações de extensão. O cardápio de extensão no Curso, na UEMS e em outras IES.

### **Objetivos:**

Refletir sobre o papel da extensão para formação acadêmica e para inserção social da universidade nas comunidades;  
Conhecer os documentos que balizam a extensão universitária no contexto nacional e, também, na UEMS;  
Diferenciar as ações de extensão, conforme a tipologia que consta nos documentos que balizam as atividades de extensão universitária;

### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução n. 7, de 18/12/2018. **Estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira**. Brasília: DOU, ed. 243, p. 49, dez. 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. Resolução CEPE/UEMS n. 2.204, de 4/12/2020, homologa com alteração a Deliberação 309 da CE/CEPE, de 30/04/2020, **que aprova o Regulamento para creditação das atividades de extensão e cultura nos PPCG da UEMS**. Dourados, DO/MS, n. 10352, p. 60-1, dez. 2020.

Revista Barbaquá de Extensão e Cultura PROEC/UEMS. <https://periodicosonline.uems.br/index.php/barbaqua/>

### **Bibliografia complementar:**

Revista Brasileira de Extensão. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/about>

Revista da Extensão da UFRGS. <https://www.ufrgs.br/prorext/divulgacao/revistadaextensao/>

Revista de Cultura e Extensão da USP. <https://www.revistas.usp.br/rce>

Revista Internacional de Extensão da Unicamp. <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/ijoco>

## **PRIMEIRA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

### **FÍSICA GERAL**

#### **Ementa:**

Medidas de grandezas físicas. Leis de Newton. Conservação da Quantidade de Movimento. Torque. Energia: conservação e fontes. Física térmica: temperatura, calor, mudanças de fase, noções de termodinâmica. As ondas e o som. Noções de óptica física e geométrica. Noções de eletricidade; magnetismo e eletromagnetismo. Fluidos: hidrostática; tensão superficial. capilaridade.

#### **Objetivos:**

Compreender os principais conceitos físicos associados às explicações dos fenômenos naturais, como, por exemplo: os conceitos de transformação, regularidade, energia e escala.

Reconhecer a importância dos conceitos físicos unificadores (transformação, energia, etc.) para compreensão das conexões entre as distintas áreas da Física, bem como a articulação desta com as demais ciências da natureza, inclusive a Biologia.

Analisar fenômenos do cotidiano à luz dos conceitos e teorias da física;

Articular as teorias e conceitos físicos às explicações dos fenômenos biológicos.

#### **Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, 4 v.

OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 3v.

#### **Bibliografia complementar:**

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

HENEINE, I. F. **Biofísica Básica**. Rio de Janeiro, São Paulo: Atheneu, 2003.

### **GENÉTICA I**

#### **Ementa:**

Introdução à Genética. Leis da herança: 1ª e 2ª leis de Mendel. Interação alélica. Interação gênica. Probabilidade e Grau de concordância. Ligação, Crossing-over e Mapeamento Genético de Cromossomos. Alelos Múltiplos e Herança de Grupos Sanguíneos. Determinação do Sexo e Herança relacionada ao sexo. Alterações Cromossômicas Numéricas e Estruturais. Herança Quantitativa. Genética de Populações.

**Objetivos:**

Reconhecer os processos de transmissão de caracteres hereditários, as alterações genéticas que possam intervir, bem como as implicações destes fenômenos dentro de indivíduos e populações.

**Bibliografia básica:**

GRIFFITHS, A. J. F.; DOEBLEY, J.; PEICHEL, C.; WASSARMAN, D. A. **Introdução à Genética**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. 5 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SNUSTAD, D. P. SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

**Bibliografia complementar:**

BORGES-OSORIO, M. R. **Genética Humana**. 3 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013.

PIMENTEL, M. M. G. **Genética essencial**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.

VOGEL, F. & MOTULSKY, A. G. **Genética Humana: problemas e abordagens**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

**MICROBIOLOGIA****Ementa:**

Introdução, temas principais e contexto histórico da Microbiologia. Estrutura das células microbianas. Nutrição, crescimento e metabolismo. Diversidade de Bacteria e Archaea. Eucariotos: fungos, algas e protozoários. Fundamentos de virologia. Aplicações da microbiologia.

**Objetivos:**

Compreender os aspectos básicos da biologia dos principais grupos de microrganismos e sua importância para o homem, meio ambiente e desenvolvimento biotecnológico. Realizar procedimentos básicos associados à rotina de um laboratório de microbiologia.

**Bibliografia Básica:**

BLACK, J. G.; BLACK, L. J. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2021. 873p.

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 960p.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 940p.

**Bibliografia complementar:**

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M.M.S.R. **Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica - bactérias, fungos e vírus**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 240 p.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 6ª ed. São Paulo: Atheneu. 2015. 920p.

**MORFOLOGIA VEGETAL I****Ementa**

Noções sobre classificação e nomenclatura botânica; técnicas de coleta e fixação de material vegetal; células, tecidos e estruturas secretoras. Desenvolvimento inicial do corpo da planta. Morfologia e organogênese de órgãos vegetativos (raiz e caule) de plantas vasculares, com ênfase em adaptações ao ambiente, estratégias de reprodução e tendências evolutivas.

**Objetivos:**

Conhecer as técnicas de coleta, fixação e histologia de material vegetal;

Identificar e caracterizar as células, os tecidos, sua organização típica no corpo vegetal e variações mais frequentes;

Compreender a diversidade morfológica e a estrutura do corpo vegetal, suas correlações com o ambiente e tendências evolutivas.

**Bibliografia básica:**

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. (Coords). **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica (Série Documentos), 1989.

SOUZA, L. A. **Morfologia e Anatomia Vegetal**: células, tecidos, órgãos e plântula. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2003.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia**. 3. ed. Viçosa: UFV. 2003.

**Bibliografia complementar:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal**. 2. ed. Viçosa, UFV, 2006.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia externa das plantas (organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel. 2004.

FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia interna das plantas (anatomia). 9. ed. São Paulo, Nobel. 2005.

## **LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Histórico da Legislação ambiental no Brasil. Legislação ambiental básica: federal, estadual, municipal. Trâmite e práticas legais. Interpretação e aplicação da norma ambiental. A responsabilidade civil, penal e administrativa. Estudo de casos e jurisprudência. Legislação específica: Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, Unidades de Conservação, alterações em ambientes naturais, poluição e licenciamento ambiental. Resoluções do CONAMA.

### **Objetivo:**

Reconhecer a importância da legislação ambiental como instrumento jurídico e legal de proteção do meio ambiente. Compreender a necessidade de adequação da legislação às práticas de gestão ambiental.

### **Bibliografia Básica:**

ANTUNES, P. B. **Ação Civil Pública, Meio Ambiente e Terra Indígena**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1998.  
FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.  
FREITAS, V. P. A. **Legislação ambiental. Ministério do Meio Ambiente; Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.  
MEUDAUAR, O. **Constituição Federal, Coletânea de Legislação de Direito Ambiental**. Revista dos Tribunais, São Paulo, 2002.  
SANTOS, C.L., **Crimes contra o Meio Ambiente: responsabilidade e Sanção Penal**, 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Histórico, conceito, princípios e práticas da Educação Ambiental (E.A.). A questão ambiental e as conferências mundiais de meio ambiente. Modelos de desenvolvimento. Meio Ambiente e representação social. Percepção da realidade ambiental. A relação Educação Ambiental-Qualidade de Vida. Projetos, roteiros, reflexões e práticas de Educação Ambiental. Educação Ambiental no espaço formal e não formal.

### **Objetivos:**

Tratar as questões ambientais com olhar crítico;  
Realizar atividades práticas em educação ambiental;  
Capacitar formadores de opinião socioambiental;  
Desenvolver práticas e ferramentas para a mudança de paradigmas ambientais;

### **Bibliografia Básica:**

MEDINA, N.M. e SANTOS, E.C. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001. 231 p.  
DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. Ed. São Paulo: GAIA, 2004.  
LUZZI, D. **Educação e meio ambiente: uma relação intrínseca**. São Paulo: Manole, 2012.

### **Bibliografia Complementar**

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 151 p.  
**Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES. 2003.  
FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.  
VEIGA, J. E. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3. Ed. São Paulo: SENAC, 2009. 184 p.  
MAY, P.H., LUSTOSA, M.C., VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e prática**. São Paulo: ELSEVIER, 2003.

## **SEGUNDA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

### **BIOQUÍMICA**

#### **Ementa:**

Compostos orgânicos e grupos funcionais. Sistema tampão. Propriedades básicas, estruturais e funções das biomoléculas proteínas, carboidratos e lipídeos. Metabolismo de carboidratos: glicólise, ciclo de Krebs, transporte de elétrons e fosforilação oxidativa. Oxidação dos ácidos graxos. Degradação oxidativa dos aminoácidos.

#### **Objetivos:**

Reconhecer as características básicas das biomoléculas (proteínas, carboidratos e lipídeos);  
Compreender, em linhas gerais, os processos metabólicos que envolvem as transformações de carboidratos, ácidos graxos e aminoácidos.  
Buscar, em periódicos da área, artigos relacionados aos conteúdos desenvolvidos na disciplina.

### **Bibliografia básica:**

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 2ª edição, São Paulo: Cengage Learning, 2015.  
CHAMP, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.  
MARZOCCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2015.

### **Bibliografia Complementar:**

BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K. e FARRELL, Shawn O. **Introdução à química orgânica** - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
M. COX, MICHAEL/ NELSON, DAVID L. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 7º Ed. Porto Alegre, ARTMED. 2019

## **HISTOLOGIA**

### **Ementa:**

Estruturas componentes dos tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso. Hemocitopoese e células sanguíneas. Pele e anexos. Órgãos dos sentidos. Histofisiologia dos sistemas circulatório, linfático, respiratório, digestório, endócrino, renal e reprodutor.

### **Objetivos:**

Discriminar os componentes celulares e demais estruturas microscópicas dos diversos tecidos e sistemas componentes do corpo humano;  
Compreender a histofisiologia desses tecidos e sistemas.

### **Bibliografia básica:**

JUNQUEIRA, L. C. e CARNEIRO, J. **Histologia Básica** - Texto e Atlas. 13 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2017.  
PAWLINA, W. R. **Histologia Texto e Atlas**. 8 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2021.  
GARTNER, L. P. **Tratado de Histologia**. 5 ed. Rio de Janeiro. GEN Guanabara Koogan. 2022.

### **Bibliografia complementar:**

DI FIORE, M. S. H. **Novo Atlas de Histologia Normal**. 1 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008.

## **INVERTEBRADOS I**

### **Ementa:**

Anatomia, sistemática, biologia e ecologia do Filo Protozoa. Introdução aos Metazoários. Anatomia, sistemática, biologia e ecologia dos Filos Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyelminthes, Pseudocelomados e Filo Annelida.

### **Objetivos:**

Conhecer as características gerais do Filo Protozoa e reconhecer os aspectos distintivos de suas principais classes;  
Diferenciar os invertebrados dos Filos Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyelminthes, grupo dos Pseudocelomados e Filo Annelida por meio de estudos anatômicos, morfológicos e fisiológicos;  
Compreender a importância da bilateralidade para a evolução destes grupos; Compreender a importância da aquisição de estruturas para a evolução destes grupos.

### **Bibliografia básica:**

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1647 p.  
HICKMAN, Jr., C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; l'ANSON, H. **Princípios integrados de zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 954 p.  
RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados – uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p.

### **Bibliografia Complementar**

AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 154 p.  
BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os invertebrados: uma nova síntese**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 504 p.  
PAPAVERO, N. (org). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. São: Editora da UNESP. 1994. 285 p.  
RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: manual de aulas práticas**. 2 ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 271 p.

## **MORFOLOGIA VEGETAL II**

### **Ementa:**

Morfologia e organogênese de órgãos vegetativos (limbo foliar) e órgãos reprodutivos (flor, semente e fruto) de plantas vasculares com ênfase em adaptações ao ambiente, estratégias de reprodução e tendências evolutivas; diversidade



estrutural entre grupos de plantas.

### **Objetivos:**

Compreender a diversidade morfológica do corpo vegetal, suas adaptações com o ambiente e tendências evolutivas.  
Aplicar técnicas utilizadas em estudos morfoanatômicos.

### **Bibliografia básica:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal**. 2. ed. Viçosa, UFV, 2006.  
SOUZA, L. A. **Morfologia e Anatomia Vegetal**: células, tecidos, órgãos e plântula. Ponta Grossa: UEPG, 2003.  
VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica**: organografia. 3. ed. Viçosa: UFV. 1995.

### **Bibliografia complementar:**

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blücher. 1974.  
FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia externa das plantas (organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel. 1983.  
FERRI, M. G. **Botânica**: morfologia interna das plantas (anatomia). 9. ed. São Paulo, Nobel. 1984.  
GONÇALVES, E. G., LORENZI, H. **Morfologia Vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.  
SOUZA, L. A. et al. **Morfologia e anatomia vegetal**: Técnicas e Práticas. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

## **ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

### **Ementa:**

Ciclo Hidrológico Global e seus componentes (Precipitação em bacias hidrográficas. Lixiviação de nutrientes pela chuva. Escoamento superficial – água no solo – vazão dos rios). Descrição dos processos hidrológicos na bacia hidrográfica (o conceito do contínuo fluvial; o conceito de pulso de inundação; Teoria da espiral de nutrientes; Conceitos relacionados a Teoria da Paisagem). Conceito de bacia hidrográfica. Morfologia e caracterização física de bacias hidrográficas. Caracterização qualitativa e quantitativa da diversidade biológica. Índices e indicadores ambientais que descrevem a qualidade da água. Aspectos gerais de águas subterrâneas. Introdução ao Manejo de Bacias Hidrográficas. Conservação e Impacto em bacias hidrográficas.

### **Objetivos:**

Analisar e estabelecer comparações entre dados científicos relativos aos processos hidrológicos em bacias hidrográficas;  
Realizar a caracterização física e biológica da bacia hidrográfica;  
Identificar os impactos provenientes da utilização antrópica das bacias hidrográficas;  
Propor medidas de manejo e conservação de bacias hidrográficas.  
Compor equipes com visão interdisciplinar sobre as bacias hidrográficas e os recursos hídricos.

### **Bibliografia Básica:**

BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. São Paulo: UNESP, 2003.  
FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. São Carlos: RIMA, 2001.  
PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; LEANDRINI, J. A. **Abordagem ambiental interdisciplinar em bacias hidrográficas no Estado do Paraná**. Campo Mourão: FECILCAM, 2010.  
SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas teorias e aplicações**. Ilhéus: EDITUS, 2002.  
SETTI, A. A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 1996.  
VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes: Hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras**. São Paulo: Livraria Conceito, 2005.

### **Bibliografia Complementar:**

ALMEIDA, J. R. **Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio**. Rio de Janeiro: Thex, 1993.  
ALVAREZ, G. A.; GARCEZ, L. N. **Hidrologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.  
BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação**. Florianópolis: UFSC, 1994.  
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos hídricos e da Amazônia Legal. Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA - Subcomponente Pantanal. Plano de conservação da Bacia do Alto do Paraguai - PCBA / Projeto Pantanal - Programa Nacional do Meio Ambiente.  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU e Agência Nacional de Águas - ANA Plano Nacional de Recursos Hídricos: Prioridades 2012-2015.  
FREITAS, M. A. V. Brasília, 2003. CLEVERSON, A. **Gestão Integrada de Mananciais de Abastecimento Eutrofizados**. Curitiba: Sanepar, 2005.  
CLEVERSON, A. **Mananciais de Abastecimento: 'Planejamento e Gestão'**. Curitiba: Sanepar, 2005.

## **MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Microbiota de solo, água, ar, seres vivos, resíduos sólidos e líquidos. Comunidades. Interações de microrganismos no habitat. Microrganismos indicadores. Tratamento de águas.

### **Objetivos:**

Conhecer a diversidade microbiana, com ênfase em suas funções e efeitos nos ecossistemas, nas interações com outros organismos e nas atividades humanas.

Compreender o papel dos microrganismos na manutenção da qualidade ambiental e sua utilização visando à sustentabilidade.

### **Bibliografia Básica:**

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. **Microbiologia ambiental**. 2ª ed. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008. 647p.

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 960p.

ROCHA, A. C. V. **Microbiologia ambiental**. Curitiba: Intersaberes, 2020. 255p.

### **Bibliografia complementar:**

CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. **Microbiologia do solo**. 2ª ed. Piracicaba: ESALQ, 2016. 221p.

DIONÍSIO, J. A. et al. **Guia prático de biologia do solo**. Curitiba: SBCS/NEPAR, 2016. 152 p.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 826p.

SANT'ANNA JUNIOR, G.L. **Tratamento biológico de efluentes: Fundamentos e Aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 424p.

SILVA, N.; et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2017. 535p.

## **SEGUNDA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

### **BIOESTATÍSTICA**

#### **Ementa:**

Introdução à Bioestatística. Estatística Descritiva. Principais testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos: Teste *t*, Análise de Variância, Teste de qui-quadrado. Análises de Correlação e de Regressão Linear. Utilização de planilhas eletrônicas e *softwares* para análise e apresentação de dados biológicos.

#### **Objetivos:**

Compreender a importância da estatística no planejamento e execução de pesquisas científicas em biologia.

Avaliar, sob um ponto de vista crítico, a correta utilização de ferramentas estatísticas para análise de dados biológicos.

Realizar tratamentos estatísticos básicos com dados biológicos.

Utilizar planilhas eletrônicas e *softwares* para análise e apresentação de dados biológicos.

#### **Bibliografia básica:**

AYRES, M. et al. **Bioestat 4.0**: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Bio-médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá / CNPq, 2005.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

FONSECA, J. S.; **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

VIEIRA, S. **Bioestatística**: tópicos avançados. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

## **BIOLOGIA MOLECULAR**

### **Ementa:**

Ácidos Nucléicos. Gene. Mecanismos de Duplicação. Transcrição. Tradução. Mutação e Reparo. Controle da Expressão Gênica. Plasmídeos. DNA Mitocondrial. Ferramentas no estudo da expressão gênica. Oncogenes.

### **Objetivos:**

Identificar, compreender e relacionar as principais estruturas e processos moleculares necessários para a manutenção e transmissão das características celulares;

Compreender a origem das variações genéticas em nível molecular e suas aplicações nas Ciências Biológicas e áreas afins.

#### **Bibliografia básica:**

DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006. 418p.

JUNQUEIRA, R.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2012.

376p.

ALBERTS, B et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 1427p.

**Bibliografia complementar:**

PIERCE, B. A. **Genética - Um enfoque conceitual**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2017. 768p.

**INVERTEBRADOS II**

**Ementa:**

Estudo da anatomia, sistemática, biologia e ecologia dos filos Mollusca, Arthropoda e Equinodermata.

**Objetivos:**

Diferenciar os grupos de invertebrados dos Filos Mollusca, Arthropoda e Equinodermata a partir de suas estruturas anatômicas, morfológicas e fisiológicas;

Compreender a importância da aquisição de determinadas estruturas para a evolução destes grupos.

**Bibliografia básica:**

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1647 p.

HICKMAN, Jr., C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; L'ANSON, H. **Princípios integrados de zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 954 p.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados – uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p.

**Bibliografia complementar**

AMORIM, D. S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 154 p.

BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os invertebrados: uma nova síntese**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 504 p.

PAPAVERO, N. (org). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. São: Editora da UNESP. 1994. 285 p.

RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. **Invertebrados: manual de aulas práticas**. 2 ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 271 p.

**ECOLOGIA VEGETAL**

**Ementa:**

A comunidade vegetal: fatores edafo-climáticos, interferências antrópicas. Fitogeografia brasileira, conexões florísticas, sucessão vegetal e dinâmica estrutural. Interações intra e interespecíficas, adaptações e respostas das plantas ao ambiente. Ciclagem de nutrientes e fixação simbiótica. Conservação biológica: fragmentação florestal, recomposição vegetal, princípios agroecológicos.

**Objetivos:**

Discutir as interações entre as comunidades vegetais e os fatores bióticos e abióticos;

Caracterizar a fitogeografia brasileira;

Discutir as modalidades disjuntivas e os relacionamentos florísticos;

Discutir as adaptações das plantas ao ambiente;

Compreender os princípios da conservação biológica.

**Bibliografia básica:**

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: Rima Artes e Texto, 2000. GUREVITCH, J.; SCHEINER, S. M.; FOX, G. A. **Ecologia Vegetal**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROMARIZ, D. A. **Aspectos da Vegetação do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Edição da Autora, 1996.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E.; CAMARGO, P. B. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas**. São Carlos: Rima. 2003.

VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos cerrados**. Planaltina: Embrapa CPAC, 1997.

**Bibliografia complementar:**

CRAWLEY, M. J. **Plant ecology**. Oxford: Black, 1995.

COSTA, R. B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região centro-oeste**. Campo Grande: UCDB, 2003.

FERNANDES, A. **Conexões florísticas do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003. JANSEN, D. H. **Ecologia vegetal nos trópicos**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1980. JUNIOR, M. C. S. **Árvores do Cerrado: Guia de Campo. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado**, 2005.

PRIMAVESI, A. **Manejo Ecológico do Solo**. São Paulo: Nobel, 1981.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 2001.

RIBEIRO, J. F. **Cerrado: matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1986.

WALKER, B.; STEFFEN, W. **Global change and terrestrial ecosystems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

## **EMPREENDEDORISMO**

### **Ementa:**

Estudos de dimensionamento de mercado. Estrutura e elaboração de plano de negócio. Fundamentos de contabilidade e finanças, Fundamentos de Marketing, métodos e técnicas de negociação.

### **Objetivos:**

Compreender os elementos conceituais, a origem e evolução do empreendedorismo para a implantação e organização de empresas.

### **Bibliografia básica:**

ASSAL NETO, A.; LIMA, F. G. **Fundamentos de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2010.  
DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.  
FILION, L. J. **O Empreendedorismo como Tema de Estudos Superiores: Empreendedorismo, ciência, técnica e arte**. Brasília: CNI – Instituto Euvaldo Lodi, 1999.  
KOTLER, P. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.  
MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes**. São Paulo: Atlas, 2003.

### **Bibliografia complementar:**

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração: Construindo Vantagem Competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.  
COHEN, H. **Você pode negociar tudo**. São Paulo, Editora Campus, 2005.  
DEGEN, R. J. **O Empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. São Paulo: McGrawHill, 1989.  
DOLABELA, F. C. C. **O Segredo de Luísa: Uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. São Paulo: Cultura, 1999.

## **BIOÉTICA**

### **Ementa:**

História e princípios da Bioética. Temas de Bioética: questões relacionadas ao início da vida, interrupção da gravidez, envelhecimento e morte, dignidade do ser humano, eutanásia, justificativas e necessidades do emprego de organismos biológicos em pesquisa científica e atividades socioeconômicas frente a princípios de bem-estar animal e conservação. Estudo de casos: introdução e cultivos de organismos exóticos, produção de organismos geneticamente modificados e manipulação genética, transplantes de órgãos, clonagem, alterações ambientais por ação antrópica.

### **Objetivos:**

Compreender e assimilar princípios sobre comportamento ético correto, na área das ciências biológicas, incluídos os objetivos de pesquisa e o uso adequado de organismos biológicos;

Planejar e executar projetos de pesquisa, de ensino, e atividades relacionadas à iniciativa privada segundo os preceitos da Bioética.

Atuar para o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias e processos que se pautem em valores socioeconômicos e ambientais, em acordo com princípios atuais de bioética e assegurem qualidade de vida e preservação ambiental.

### **Bibliografia básica:**

OLIVEIRA, F. **Bioética: uma fase de cidadania**. São Paulo: Moderna, 2002.  
SALLES, A. A. (Org.). **Bioética: a ética da vida sob múltiplos olhares**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

DANIELSKI, J.C.R.; BARROS, D. M.; CARVALHO, F. A. H. **O uso de animais pelo ensino e pela pesquisa: prós e contras**. R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 72-84, 2011.  
GOMES, E.C.; MENEZES, R.A. **Aborto e eutanásia: dilemas contemporâneos sobre os limites da vida**. Physis Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 77-103, 2008.  
LENCASTRE, M.P.A. **Ética ambiental e educação nos novos contextos da ecologia humana**. Revista Lusófona de Educação, Lisboa, v. 8, p. 29-52, 2006.  
ZATZ, M. **Projeto Genoma Humano e Ética**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 47-52, 2000.

## **TERCEIRA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

### **EMBRIOLOGIA COMPARADA**

#### **Ementa:**

Principais aspectos do desenvolvimento. Origem da reprodução sexuada. Padrões de desenvolvimento nos metazoários. Fecundação: Estrutura e reconhecimento entre os gametas. Padrões de clivagem embrionária. Gastrulação. Início do desenvolvimento em vertebrados: neurulação e formação dos folhetos embrionários.

**Objetivos:**

Discriminar os processos de desenvolvimento, sua sequência e características dos organismos metazoários;  
Compreender os processos biológicos e evolutivos da fecundação e desenvolvimento dos metazoários.

**Bibliografia básica:**

GILBERT, S. F. e BARRESI, M. J. F. **Biologia do desenvolvimento**. 11 ed. Porto Alegre. Artmed Editora S A. 2019.  
MOORE, K.L.; PERSAUD, T. V. N. e TORCHIA, M. G. **Embriologia básica**. 9 ed. Rio de Janeiro. GEN Guanabara Koogan. 2016.

**Bibliografia complementar:**

GARCIA, S. M. L. **Embriologia**. 3 ed. Porto Alegre. Artmed Editora S A. 2011.

**FISIOLOGIA VEGETAL I****Ementa:**

Relações hídricas entre células e tecidos vegetais. Sistema solo, planta e atmosfera, Regulação e controle da transpiração, Absorção e transporte de água e sais pela planta. O solo como fornecedor de nutrientes, Papel dos nutrientes vegetais, Translocação e deficiência nutricional em plantas.

**Objetivos:**

Identificar os principais processos fisiológicos relacionados ao balanço hídrico nos vegetais;  
Descrever os mecanismos de controle hídrico, absorção e transporte de água e íons minerais pelas plantas;  
Compreender o papel dos íons minerais sobre o desenvolvimento e a produção de biomassa vegetal;  
Estabelecer correlações entre os principais processos fisiológicos, a anatomia vegetal, bem como as respostas dos vegetais ao ambiente.

**Bibliografia básica:**

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.  
PIMENTEL, C. **A relação da planta com a água**. Seropédica, RJ: Edur, 2004.  
TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016-

**Bibliografia Complementar**

HALL, D.; RAO, K. K. **Fotossíntese**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1980.  
LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: Rima, 2000.  
PRADO, C.H.B.; CASALI, C.A. **Fisiologia Vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral**. Barueri: Manole, 2006.  
RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.  
SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Fisiologia vegetal**. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013

**GENÉTICA II****Ementa:**

Introdução à Genética Molecular. Organização estrutural do gene e do genoma. Isolamento de ácidos nucleicos. Métodos de amplificação do DNA. Preparação e análise de DNA e cromossomos. Diagnóstico pré-natal. Erros Inatos do Metabolismo. Epigenética. Biotecnologia (terapia gênica, clonagem, células-tronco e transgênicos).

**Objetivos:**

Compreender a estrutura e função dos genes;  
Conhecer métodos e técnicas para o estudo dos genes;  
Conhecer as aplicações do estudo dos genes na biologia.

**Bibliografia básica:**

BENJAMIN, L. **Genes IX**. 9. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.  
NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. THOMPSON & THOMPSON **Genética Médica**. 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2016.  
MALUF, S.W.; RIEGEL, M. **Citogenética Humana**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

**Bibliografia complementar:**

BAMSHAD, M. J.; CAREY, J. C.; JORDE, L. B. **Genética Médica**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2017.  
FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. (Ed. técnicos). **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/916213/1/LivroFaleiro01.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2022.

MUNIZ, M. **Citogenética**. Florianópolis: BIOLOGIA/EAD/UFSC, 2009. Disponível em: <https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Citogen%C3%A9tica.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2022.

STRACHAN, T.; READ, A.P. **Genética Molecular Humana**. 4 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2013.

ZURRON, A. C. B. P. **Biologia molecular e biotecnologia**. - Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. Disponível em: [http://em-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS\\_2\\_0/BIOLOGIA\\_MOLECULAR\\_E\\_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO\\_UNICO.pdf](http://em-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS_2_0/BIOLOGIA_MOLECULAR_E_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO_UNICO.pdf). Acesso em: 09 abr. 2022.

## **VERTEBRADOS I**

### **Ementa:**

Estudos de anatomia, sistemática, biologia e ecologia dos Filos: Chaetognatha, Hemichordata, Chordata: Sub-filos Urochordata, Cephalochordata e Vertebrata (Agnata e Gnatostomatos, incluindo peixes cartilaginosos e ósseos, anfíbios).

### **Objetivos:**

Diferenciar os grupos estudados a partir de suas estruturas anatômicas e morfológicas;  
Compreender as origens e afinidades entre os grupos, a organização taxonômica, aspectos gerais da biologia, ecologia e comportamento;  
Compreender a importância de determinadas características morfológicas, fisiológicas e adaptativas, como aquisição da mandíbula, coluna vertebral, entre outras que influenciaram o processo evolutivo;  
Compreender o processo evolutivo de transição entre os ambientes aquático e terrestre, bem como as adaptações morfológicas e anatômicas dos vertebrados aos ambientes.

### **Bibliografia básica:**

HICKMAN, Jr., C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; L'ANSON, H. **Princípios integrados de zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 954 p.

KARDONG, K. V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2011. 928 p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.

### **Bibliografia Complementar**

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1647 p. \*[JTL1]

HILDEBRAND, M.; GOSLOW G. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 637 p.

ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5 ed. São Paulo: Roca, 2000. 518 p.

STORER, T. I.; USINGER, R. L. STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia geral**. 6. ed., ver. aum. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. 816 p.

## **ECOLOGIA QUANTITATIVA**

### **Ementa:**

Introdução à estatística multivariada; análise de agrupamento; métodos de ordenação e análise de gradientes aplicadas ao meio ambiente; análise de coordenadas e de componentes principais; análise de correspondência vs análise de escalonamento multidimensional; métodos para definição e espécies indicadoras.

### **Objetivos:**

Compreender as características e aplicações dos principais métodos estatísticos multivariados.  
Demonstrar o entendimento sobre os conceitos fundamentais em estatística multivariada.  
Utilizar métodos estatísticos para facilitar a compreensão de dados biológicos complexos em diferentes áreas das ciências biológicas.  
Utilizar métodos estatísticos multivariados em avaliação e monitoramento ambiental.

### **Bibliografia básica:**

MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. M. **Estatística sem matemática: A ligação entre as questões e a análise**. Londrina: Planta, 2005.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

VALENTIN, J. L. **Ecologia Numérica: Uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

## **AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Monitoramento de águas superficiais e subterrâneas; monitoramento do solo; Qualidade do ar e percepção de odores. Escolha de parâmetros de qualidade ambiental; Técnicas laboratoriais e instrumentação; Projetos de redes de monitoramento; Respostas biológicas dos organismos à contaminação; Bioindicadores de qualidade ambiental; Análise,

representação de resultados e correlação com fontes poluidoras.

#### **Objetivos:**

Compreender e identificar os principais agentes contaminantes de natureza química, física ou biológica, e condições ambientais que ofereçam riscos aos organismos biológicos, incluindo a espécie humana.

Conceituar e descrever características básicas de organismos bioindicadores e ou biomonitores.

Descrever procedimentos básicos de campo adequados à elaboração e aplicação em projetos e metodologia próprios do monitoramento ambiental.

Identificar e descrever as metodologias de monitoramento bem como instrumentação e técnicas laboratoriais básicas de Avaliação e monitoramento ambiental.

#### **Bibliografia básica:**

AB'SABER, A. N.; MULLER-PLANTENBERG, C. **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha.** São Paulo: EDUSP, 2006.

BOLFARINE, H; BUSSAB, W O. **Elementos de Amostragem.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Prentice Hall. 2002.

KNIE, J.; LOPES, E. **Testes ecotoxicológicos: métodos, técnicas e aplicações.** Florianópolis: FATMA/GTZ. 2004.

OLIVEIRA, I. S. D.; MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. **Avaliação ambiental estratégica.** São Carlos, SP: Suprema Gráfica e Editora, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRANCO, S.M.; MURGEL, E. **Poluição do ar.** São Paulo: Moderna. 1995. BRASIL, ANVISA. Resolução RDC nº 347, 16/12/2002. Diário Oficial da União 31 de dezembro de 2002.

CENTRO DE ECOLOGIA. **Carvão e Meio Ambiente.** Porto Alegre. Editora da UFRGS. 2000.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental.** São Paulo: Signus, 2000.

NASCIMENTO, I; SOUSA, E.; NIPPER, M. **Métodos em Ecotoxicologia Marinha: Aplicações no Brasil.** Salvador: Artes Gráficas, 2002.

### **FILOSOFIA DA BIOLOGIA**

#### **Ementa:**

Introdução à filosofia da biologia. Conceitos fundamentais em biologia. O uso de analogias nas Ciências Biológicas. Teleologia. Reduccionismo. Temas filosóficos ligados à teoria evolutiva.

#### **Objetivos:**

Reconhecer a Filosofia da Biologia como área de investigação autônoma;

Ampliar o conhecimento sobre conceitos fundamentais das ciências biológicas a partir dos estudos realizados no âmbito da Filosofia da Biologia;

Utilizar as contribuições da Filosofia da Biologia para tratar didaticamente conteúdos biológicos, em especial os relacionados à teoria evolutiva.

#### **Bibliografia Básica:**

ABRANTES, P. C. C. (Org.) **Filosofia da biologia.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

CHEDIAK, K. A. **Filosofia da biologia.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

MAYR, E. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica.** São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

#### **Bibliografia complementar:**

RUSE, M. **La filosofía de la biología.** Madrid: Alianza, 1990.

RUSE, M. **Levando Darwin a sério: uma abordagem naturalística da filosofia.** Belo Horizonte: Itatiaia, 1995.

SOBER, E. **Filosofia de la biología.** Madrid: Alianza, 1996.

### **SEMINÁRIOS DE EXTENSÃO II**

#### **Ementa:**

O currículo do Curso de Ciências Biológicas da UEMS e as possibilidades de ações de extensão universitária. Diretrizes para elaboração de ações de extensão. Estratégias para divulgação das ações de extensão. Diretrizes para avaliação de ações de extensão. Cardápio de Extensão (no Curso, na UEMS e em outras IES).

#### **Objetivos:**

Analisar os documentos que balizam a formação do biólogo, sobretudo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), no sentido de identificar possibilidades de extensão universitária que contribuam para formação profissional na área de ciências biológicas;

Conhecer as diretrizes para elaboração de ações de extensão;

Participar, no âmbito do Curso, da elaboração propostas de extensão universitária;  
Protagonizar, individual e/ou coletivamente, ações de extensão universitária.

### **Bibliografia Básica**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas**, Licenciatura, Unidade Universitária de Dourados. Dourados, 2022.

### **Bibliografia complementar:**

Revista Brasileira de Extensão. <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/about>

Revista da Extensão da UFRGS. <https://www.ufrgs.br/proext/divulgacao/revistadaextensao/>

Revista de Cultura e Extensão da USP. <https://www.revistas.usp.br/rce>

Revista Internacional de Extensão da Unicamp. <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/ijoce>

## **TERCEIRA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

### **ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES**

#### **Ementa:**

Ecologia do indivíduo: história de vida, estratégias reprodutivas. Dinâmica de populações: estratégias *r* e *k*, crescimento e regulação populacional, dispersão espacial e temporal. Dinâmica de Metapopulações. Interações entre espécies: intra e interespecíficas. Estrutura das comunidades, gradientes de diversidade de espécies e fatores determinantes. Desenvolvimento das comunidades.

#### **Objetivos:**

Compreender os fundamentos da dinâmica populacional das espécies existentes em uma comunidade biótica;

Compreender as relações ecológicas intra-específicas e interespecíficas e sua importância para a integridade das comunidades bióticas;

Compreender o conceito de diversidade biológica em suas diferentes escalas e seus fatores determinantes;

Compreender a importância da conservação da diversidade biológica para manutenção da integridade dos ecossistemas;

Compreender os conceitos básicos de Biogeografia.

#### **Bibliografia básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a Ecossistemas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Omega, 2005.

RICKLEFS, R. E. RELYEA, R. **A Economia da Natureza**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

#### **Bibliografia complementar:**

MAGURRAN, A. E. **Medindo a Diversidade Biológica**. Curitiba: UFPR 2012.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

### **FISIOLOGIA ANIMAL**

#### **Ementa:**

Importância do estudo da fisiologia animal, evolução de conceitos e métodos de estudo. Características físicas do ambiente terrestre e condições para o surgimento da vida. Mecanismos de controle das condições ambientais externas, ambientes aquáticos, terrestres, aéreos. Meios intracelular e extracelular, homeostase e regulação. Compostos biológicos, características moleculares e funções fisiológicas. Fontes de energia do ambiente e compostos bioenergéticos. Energética celular: princípios termodinâmicos, metabolismo oxidativo, metabolismos anaeróbico e aeróbico. Temperatura interna e externa. Fisiologia de membrana. Fisiologia sensorial e sistema nervoso. Movimento, locomoção e suporte. Endocrinologia. Trocas gasosas, respiração aquática e aérea. Líquidos corporais, sangue, circulação. Digestão. Excreção. Princípios de ecofisiologia.

#### **Objetivos:**

Conceituar e relacionar o incremento da diversidade e complexidade biológica como instrumento coadjuvante de modificações e evolução dos ecossistemas planetários;

Compreender os mecanismos fisiológicos gerais e as aquisições adaptativas específicas para os principais tipos de ambientes;

Relacionar a crescente complexidade dos mecanismos fisiológicos como elementos fundamentais à adaptação às mudanças ambientais;



Estabelecer relações entre as modificações adaptativas dos mecanismos fisiológicos como determinantes ao sucesso na exploração de novos ambientes ao longo do processo evolutivo.

#### **Bibliografia básica:**

RANDALL, D. **Fisiologia Animal: Mecanismos e Adaptações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014

MOYES, C. D. **Princípios de fisiologia animal**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 756

SCHIMID-NILSEN, K. **Fisiologia Animal: Adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados – uma abordagem funcional-evolutiva**. 7 ed. São Paulo: Roca, 2005. 1145 p.

DUKES, H. H. **Fisiologia dos animais domésticos** 12.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2006.

GUYTON, A. C **Fisiologia Humana e mecanismos das doenças**. 6. ed. **Rio de Janeiro**: Guanabara Koogan, 1998.

## **FISIOLOGIA VEGETAL II**

### **Ementa:**

Fotossíntese. Respiração. Fitormônios. Reguladores de crescimento. Mecanismo de ação dos reguladores de crescimento. Fotomorfogênese. Reprodução em plantas superiores. Frutificação. Dormência e germinação.

### **Objetivos:**

Descrever os principais componentes e aspectos funcionais do aparelho fotossintético;

Discutir o papel de hormônios e fitoreguladores sobre o desenvolvimento vegetal;

Propiciar condições para que os acadêmicos compreendam os fundamentos da Fisiologia Vegetal, com ênfase às adaptações ambientais ou à influência de condições variadas de crescimento e desenvolvimento.

Estabelecer correlações entre caracteres morfológicos e fisiológicos.

#### **Bibliografia básica:**

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

PIMENTEL, C. **A relação da planta com a água**. Seropédica, RJ: Edur, 2004.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016-

#### **Bibliografia Complementar**

HALL, D.; RAO, K. K. **Fotossíntese**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1980.

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: Rima, 2000.

PRADO, C.H.B.; CASALI, C.A. **Fisiologia Vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral**. Barueri: Manole, 2006.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Fisiologia vegetal**. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013

## **VERTEBRADOS II**

### **Ementa:**

Estudo de anatomia, sistemática, biologia e ecologia dos grupos répteis, aves e mamíferos.

### **Objetivos:**

Diferenciar os grupos estudados a partir de suas estruturas anatômicas e morfológicas;

Compreender as origens e afinidades entre os grupos, a organização taxonômica, aspectos gerais da biologia, ecologia e comportamento.

Compreender a importância de determinadas características morfológicas, fisiológicas e adaptativas, como conquista do ambiente terrestre, ovo amniótico, aquisição do voo, que entre outras, influenciaram o processo evolutivo.

Reconhecer as adaptações dos vertebrados à vida nos diferentes ambientes: locomoção, estrutura, alimentação e reprodução.

Reconhecer as adaptações dos vertebrados superiores à vida em grupo: aspectos comportamentais, comunicação e vida social.

#### **Bibliografia Básica**

HICKMAN, Jr., C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; I'ANSON, H. **Princípios integrados de zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 954 p.

KARDONG, K. V. **Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2011. 928 p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.

#### **Bibliografia Complementar**

HILDEBRAND, M.; GOSLOW G. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 637 p.

ORR, R. T. **Biologia dos vertebrados**. 5 ed. São Paulo: Roca, 2000. 518 p.  
STORER, T. I.; USINGER, R. L. STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia geral**. 6. ed., ver. aum. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. 816 p.

## **ELEMENTOS DE GEOLOGIA**

### **Ementa:**

Importância de se estudar geologia. Origem e estrutura da Terra. Tempo geológico e aspectos da geologia histórica. Materiais terrestres: minerais e rochas. Ciclo das rochas. Dinâmica externa: Intemperismo, formação de solos e agentes erosivos, transporte de sedimentos, ambientes geológicos de sedimentação. Ação geológica dos ventos, gelo, da água e organismos. Dinâmica interna: vulcanismo, plutonismo, metamorfismo. Deformação da crosta terrestre: dobras e falhas. Introdução à tectônica de placas. Deriva continental.

### **Objetivos:**

Compreender a importância dos conteúdos de geologia para embasar o trabalho do biólogo.  
Compreender os conceitos básicos de geologia geral, como ocorre a formação e decomposição dos diferentes tipos de rochas e o resultado da ação dos elementos geológicos sobre a evolução da biota no planeta.

### **Bibliografia básica:**

LEINZ, V. ; AMARAL, S.E. **Geologia Geral**. 14a ed. São Paulo: Nacional, 2003. 399p. 2003.  
POPP, J. H. **Geologia Geral**. 6 ed. São Paulo: Ltc, 325p. 7a edição. 2017  
TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Org.). **Decifrando a Terra**. 2. ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 623p.

### **Bibliografia complementar**

SUGUIO, K.; SUZUKI, U. **A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida**. São Paulo: 2 edição. Edgard Blucher, 2010.  
PRESS, F., SIEVER R., GROTZINGER J., JORDAN T.H. 6 edição. **Para entender a Terra**. Porto Alegre: Bookman 738p. 2013

## **MÉTODOS DE AMOSTRAGEM DE CAMPO**

### **Ementa:**

Fundamentos de delineamento amostral; métodos de estimativa de esforço amostral; amostragem de dados ambientais em ambientes terrestres e aquáticos; amostragem de invertebrados terrestres e aquáticos; captura e marcação de animais; amostragem em botânica, métodos de coleta e preservação de material botânico; técnicas de registro e amostragem da fauna de vertebrados.

### **Objetivos:**

Conhecer os principais métodos de amostragem da biodiversidade e descritores ambientais;  
Organizar uma atividade de campo nas diferentes áreas das Ciências Biológicas.

### **Bibliografia básica:**

ALMEIDA, L.M.; COSTA, C.S.R.; MARINONI, L. **Manual de Coleta, Conservação, Montagem e Identificação de Insetos**. Ribeirão Preto: Editora Holos. 1998.  
CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, 2003.  
FELFILI, J.M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e Métodos em Fitossociologia**. Brasília: UNB. 2003.  
FIDALGO, O., BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica (Série Documentos), 1989.  
SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática. Guia Ilustrado para Identificação das Famílias da Flora Brasileira**, Baseado em APG II. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Manual de Primeiros Socorros. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003.  
KREBS, C. J. **Ecological methodology**. 2. ed. Nova York: Longman, 1999.  
LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. V 1, 2 e 3 2ª ed. Nova Odessa: Plantarum, 2009.  
JUNIOR, M. C. S. **Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Brasília. Rede de Sementes do Cerrado. 2005.

## **GESTÃO AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Contextualização da Questão Ambiental; Meio Ambiente na Perspectiva Global; Gestão Ambiental: Conceitos e

princípios básicos, Tipologia dos instrumentos de política ambiental, Diretrizes e estratégias de intervenção; Gestão Ambiental no Brasil: contexto histórico e base legal; Instrumentos de Gestão Ambiental; Gestão de Recursos Hídricos.

#### **Objetivos:**

Conhecer os principais elementos da gestão ambiental, seus conceitos e princípios básicos;  
Reconhecer e aplicar os principais instrumentos de gestão ambiental;

#### **Bibliografia básica:**

LEFF, E. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** 4ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 2005.  
LITTLE, P. E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências.** São Paulo: Petrópolis; Brasília: IIEB, 2003.  
PHILIPPI JR. A., ROMÉRIO, M. A., BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental.** 2ª. Ed. São Paulo: Manole, 2015.

#### **Bibliografia Complementar**

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro – heranças e urgências.** Rio de Janeiro: Revan, 2000.  
BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Brasiliense, 1993.  
LOPES, I. V. (Org.) **Gestão Ambiental no Brasil.** 4ª. Ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.  
SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.  
VIEIRA, P. F.; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para pesquisa ambiental.** 3ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### **QUARTA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

#### **FUNDAMENTOS DE PALEONTOLOGIA**

##### **Ementa:**

Introdução ao estudo da Paleontologia. Tafonomia e Fossildiagênese. Uso estratigráfico dos fósseis e tempo geológico. Teorias Evolutivas e Paleontologia. Extinções. Origem da vida primitiva na Terra e biotas primitivas. Noções de Paleobotânica, Paleozoologia e Paleoecologia. Educação e Paleontologia.

##### **Objetivos:**

Compreender os princípios geológicos ligados à preservação dos fósseis nas rochas sedimentares;  
Compreender os conceitos de Tafonomia, Bioestratigrafia e Paleoecologia;  
Compreender os principais acontecimentos da evolução biológica na Terra, incluindo a origem da vida e os períodos de diversificação e de extinção.

##### **Bibliografia básica:**

ANELLI, L. E.; ROCHA-CAMPOS, A. C.; FAIRCHILD, T. R. **Paleontologia: guia de aulas práticas - uma introdução ao estudo dos fósseis.** 5. ed. São Paulo: Gráfica IGc-USP, 2002.  
CARVALHO, I. S. (Ed.) **Paleontologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

##### **Bibliografia complementar:**

MENDES, J. C. **Paleontologia básica.** São Paulo: T. A. Queiroz, 1988.

#### **BIOFÍSICA**

##### **Ementa:**

O campo de estudo da Biofísica. Bioeletricidade. Biofísica do sistema circulatório. Biomecânica. Biofísica do sistema respiratório. Biofísica do sistema renal. Bioacústica Biofísica da fonação e audição. Biofísica da visão. Biotermologia. Biofísica das radiações ionizantes.

##### **Objetivos:**

Integrar os princípios da física e suas implicações nas atividades biológicas dos organismos vivos, bem como as interações destes com o meio;  
Compreender a estrutura e funcionamento dos organismos biológicos como resultado da interação de fenômenos físicos e químicos em suas diferentes formas de ocorrência e organização.

##### **Bibliografia básica:**

HENEINE, I. F. **Biofísica básica.** 2ª. Ed. São Paulo: Atheneu, 2004.  
GARCIA, E. A. C. **Biofísica.** 2ª. Ed. São Paulo: Sarvier, 2015.  
DURAN, J.E.R. **Biofísica: Fundamentos e Aplicações.** 2ª. Ed. São Paulo, Ed. Prentice Hall. 318p. 2011.

##### **Bibliografia complementar:**

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas.** São Paulo: Harbra, 1986.

## **ECOLOGIA DE ECOSISTEMA**

### **Ementa:**

Ecosistemas como unidade de estudo: definição, estrutura e funcionamento. Fluxos de energia e ciclagem de matéria. Produtividade primária: fatores restritivos e padrão global. Decomposição. Tipos de Ecosistemas naturais. Biomas terrestres. Ecosistemas Brasileiros. Efeito antrópico em ecossistemas em escala local e global. Tópicos em Ecologia da Paisagem. Conservação da diversidade biológica.

### **Objetivos:**

Demonstrar o entendimento sobre a organização da biosfera ao nível de ecossistemas;

Compreender os aspectos relacionados à estrutura e dinâmica dos ecossistemas;

Compreender a importância da abordagem sistêmica no tratamento dos fenômenos ecológicos;

Reconhecer os principais biomas terrestres e os ecossistemas brasileiros;

Reconhecer as bases para a compreensão e interpretação das consequências das ações antrópicas sobre os ecossistemas;

Demonstrar embasamento teórico com relação à aspectos aplicados como manejo e conservação de ecossistemas.

### **Bibliografia básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a Ecosistemas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Omega, 2005.

ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning;. 2006.

RICKLEFS, R. E. RELYEA, R. **A Economia da Natureza**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016

### **Bibliografia complementar:**

MAGURRAN, A. E. **Medindo a Diversidade Biológica**. Curitiba: UFPR 2012.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

## **SISTEMÁTICA VEGETAL I**

### **Ementa:**

Fundamentos e métodos de classificação em Botânica Sistemática. Procedimentos taxionômicos. Diversidade, importância biológica e evolução de Algas e Fungos. Biologia, considerações ecológicas, filogenéticas e classificação de Lichenes, Briófitas e Pteridófitas.

### **Objetivos:**

Reconhecer, a partir dos estudos teóricos e práticos, os caracteres diagnósticos dos grupos estudados, suas adaptações ao ambiente e tendências evolutivas;

Aplicar as metodologias básicas utilizadas nos procedimentos taxonômicos;

Caracterizar os representantes das diferentes divisões.

### **Bibliografia básica:**

BOLD, H.C. **O reino vegetal**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

MARTINS-DA-SILVA, R.C.V.; SILVA, A.S.L. REIVERS, B.; PRADO, J.F.; REZIG, S.H. **Algas**: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre: ARTMED, 332p. 2010.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

### **Bibliografia complementar:**

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução à taxonomia vegetal**. São Paulo: Nacional, 1993.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Taxonomia vegetal**. Viçosa: UFV, 2000.

## **IMUNOLOGIA**

### **Ementa:**

Mecanismos naturais de resistência. Fisiologia da resposta imune. Resposta humoral. Resposta celular. Biologia da Resposta Imune: ontogenia, dinâmica, antígeno, anticorpo e diferentes manifestações das reações antígeno x anticorpo.

Princípios de Epidemiologia, ecologia das enfermidades, cadeia do processo infeccioso, levantamento epidemiológico, medidas de profilaxia, saneamento do meio, mecanismos de transmissão, prevenção e controle e principais Zoonoses. Vigilância Sanitária, Epidemiológica e Saúde Pública. Educação em Saúde.

**Objetivos:**

Compreender as bases fundamentais do sistema imune e dos mecanismos envolvidos nas reações imunológicas in vivo e in vitro;

Interpretar os mecanismos da regulação imune nos mamíferos;

Executar e interpretar alguns ensaios imunobiológicos;

Aplicar os conhecimentos da área em ações e projetos de pesquisa e atividades de ensino.

**Bibliografia básica:**

ROITT, I. M.; DELVES, J.P. **Fundamentos de imunologia** 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019

HYDE, R. M. **Imunologia** 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002

SILVA, W. D. **Imunologia: básica e aplicada** 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

**Bibliografia complementar:**

ANTUNES, L.J. **Imunologia Geral**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

BIER, O. **Bacteriologia e Imunologia**. 24. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1985.

DOAN, T.; MELVOLD, R.; WALTENBAUGH, C. **Imunologia Médica Essencial** Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2006.

NEWBRUM, E. **Cariologia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 1988.

ROESEL, C.E. **Imunologia: um método auto-instrutivo**, São Paulo: MacGraw Hill do Brasil, 1981.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV O. **Tratado de Cariologia**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988.

**COMPORTEAMENTO ANIMAL**

**Ementa:**

Introdução ao estudo do comportamento animal. Métodos de estudo. Estudos teóricos das questões causais, funcionais e evolutivas do comportamento animal. Comportamento inato, padrão fixo e comportamento aprendido. Ecologia comportamental. Aspectos fisiológicos do comportamento. Gene e comportamento. Significados adaptativos das mensagens. Custos e benefícios dos sinais. Significado das cores e sinais para os animais. Comportamento social. Comportamento reprodutivo.

**Objetivos:**

Descrever e avaliar os comportamentos animais e os meios pelos quais o comportamento pode ser estudado.

Compreender as causas imediatas e últimas do comportamento animal, com destaque aos comportamentos de alimentação, comunicação, reprodução e de interação social.

**Bibliografia básica:**

ALCOCK, J. **Comportamento animal: uma abordagem evolutiva**. 9. ed. Artmed Editora, 2011.624pp.

TEIXEIRA, C. P.; AZEVEDO, C. S. **Comportamento Animal: uma Introdução aos Métodos e à Ecologia Comportamental**. 1 ed. Appris. 221p. 2018.

**Bibliografia complementar**

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F.; SABINO, J. **As distintas faces do comportamento animal**. 2.ed. -- Campo Grande, MS: Ed. UNIDERP. 2008.411p.

DEL-CLARO, K. **Uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Editora-Livraria Conceito. 134p. 2004.

**QUARTA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

**EVOLUÇÃO**

**Ementa**

História do pensamento evolutivo. Darwin e sua história. Mecanismos evolutivos (seleção, deriva genética, mutação, migração e fluxo gênico). Consequências do processo evolutivo: adaptação, extinção e especiação. Evolução humana.

**Objetivos:**

Compreender os diferentes mecanismos envolvidos no processo evolutivo dentro de um contexto ecológico, biogeográfico e filogenético;

Compreender a importância dos conceitos evolutivos para o entendimento integrado das Ciências Biológicas.

**Bibliografia básica:**

RIDLEY, M. **Evolução**. 3a edição. Artmed. 752p. 2006.

STEARNS, C. S & HOEKSTRA, R.F. **Evolução, uma introdução**. São Paulo: Atheneu Editora. 379p. 2003p.

MEYER, D.; EL-HANI, C.N. **Evolução: o sentido da biologia**. 1 edição. Editora Unesp. 136p. 2005

**Bibliografia complementar:**

DAWKINS, R. **O gene egoísta**. Companhia das letras. 540p. 2007.

**FISIOLOGIA HUMANA****Ementa:**

Introdução e relações de aspectos bioquímicos, biofísicos, moleculares, celulares, histológicos e fisiológicos no âmbito da fisiologia humana. Fisiologia dos sistemas: esquelético e muscular, nervoso e sensorial, circulatório, respiratório, digestivo, renal, reprodutor e endócrino. Fisiologia dos sistemas e relações com as variáveis ambientais, nutrição, organismos patogênicos, traumas, fatores genéticos, toxinas, medicamentos e fatores físicos. Variáveis comportamentais e culturais e relações com aspectos fisiológicos. Importância da apreensão de conhecimentos da área da Fisiologia Humana, na formação docente, como instrumento de autoconhecimento destinado ao público e como meio concreto de colaborar com a melhoria das condições de saúde da população, em consonância com as ações de profissionais e instituições da área de saúde.

**Objetivos:**

Apreender os conhecimentos básicos em fisiologia humana e suas relações com as estruturas celulares, histológicas e anatômicas.

Compreender o processo vital humano como resultado da interação de fenômenos físicos, químicos e biológicos em diferentes formas, em íntima e contínua relação com o meio.

Estabelecer relações de interdependência entre os diversos sistemas que constituem o organismo humano; Compreender os principais mecanismos de doenças e os conceitos básicos para a manutenção de boa saúde.

Compreender os processos fisiológicos humanos e suas relações com o ambiente cultural e o comportamento individual e coletivo.

**Bibliografia básica:**

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

**Bibliografia complementar:**

CINGOLANI, H. E.; HOUSSAY, A. B. **Fisiologia Humana de Houssay**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HANSEN, J. T. **Atlas de fisiologia humana de Netter**. Porto Alegre: Artmed, 2003. VANDER, A. J.; SHERMAN, J.

H.; LUCIANO, D. S. **Fisiologia Humana: os mecanismos da função de órgãos e sistemas**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

**SISTEMÁTICA VEGETAL II****Ementa:**

Histórico das classificações das Fanerógamas. Caracterização, ciclo de vida, filogenia, considerações ecológicas e identificação de táxons de Gimnospermas e Angiospermas.

**Objetivos:**

Reconhecer os principais grupos de Gimnospermas e Angiospermas e as tendências evolutivas relacionadas à sua diversidade;

Utilizar chaves de identificação taxonômica;

Aplicar métodos e técnicas para estudos florísticos e fitossociológicos.

**Bibliografia básica:**

JOLY, A. B. **Botânica - Introdução à taxonomia vegetal**. São Paulo: Nacional, 1993.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. Revisão técnica Jane Elizabeth Kraus; tradução Ana Claudia M. Vieira... [et.al.]. – 8. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para Identificação das Famílias de Angiospermas da Flora Brasileira**, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Plantarum, 640p. 2005.

**Bibliografia complementar:**

BARROSO, G. M. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Paulo: UFV, 2007, 2v.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LORENZI, H.; GONÇALVES, E. G. **Morfologia vegetal**. São Paulo: Plantarum, 2007.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Taxonomia vegetal**. Viçosa: UFV, 2000.

**BIOGEOGRAFIA****Ementa:**

Teoria da deriva continental. Biogeografia histórica e ecológica. Conceito de espécie e biogeografia. Áreas de

distribuição e endemismo a nível global e na região neotropical. Biogeografia vicariante: Pan-biogeografia. Efeito biogeográfico das glaciações e teoria dos refúgios. Teoria de Biogeografia de ilhas e conservação da biodiversidade.

#### **Objetivos:**

Compreender a importância dos aspectos geológicos, históricos e ecológicos sobre a distribuição das espécies.

Compreender o efeito das alterações antrópicas sobre o padrão de distribuição das espécies.

Demonstrar o entendimento sobre os conceitos fundamentais em biogeografia.

Utilizar conceitos biogeográficos no planejamento e conservação de unidades de conservação.

#### **Bibliografia básica:**

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006. CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B. **Biogeografia da América do Sul – Padrões e Processos**. Rio de Janeiro: Roca, 2010.

COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia – Uma abordagem ecológica e evolucionária**. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PAPAVERO, N.; TEIXEIRA, D. M.; LLORENTE-BOUSQUETS, J. **História da Biogeografia no período Pré-evolutivo**. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1997. QUAMMEN, D. **O canto do dodô: biogeografia de ilhas numa era de extinções**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The theory of island biogeography**. Londres: Princeton University Press, 1967.

### **SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA**

#### **Ementa:**

Sistemática e diversidade biológica. Noções básicas sobre classificações biológicas. Conceitos de Homologia, Apomorfia e Plesiomorfia. Sinapomorfia, Homoplasias, Simplesiomorfias e Reversões. Agrupamentos taxonômicos: grupos monofiléticos e merofiléticos. Cladogramas e Árvores Filogenéticas. Protocolos de análises e matrizes de informação. Construção de cladogramas. Classificações filogenéticas.

#### **Objetivos:**

Entender os princípios gerais da classificação filogenética;

Compreender a diversidade biológica com base na evolução dos táxons e na modificação de caracteres.

#### **Bibliografia básica:**

AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 2 ed. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

MATIOLI, S. R. **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto: HOLOS, 2004.

SCHNEIDER, H. **Métodos de Análise Filogenética: Um guia prático**. 2. ed. Ribeirão Preto: HOLOS, 2003.

### **DISCIPLINAS ELETIVAS**

#### **ANTROPOLOGIA, BIOLOGIA E CULTURA**

##### **Ementa:**

Introdução a antropologia. A gênese do pensamento antropológico: evolucionismo, colonialismo e a hegemonia do pensamento positivista. Adaptação em Antropologia. O ser humano como um organismo biológico num contexto sócio-cultural.

##### **Objetivos:**

Compreender que os aspectos biológicos e culturais estão em constante interação.

Apresentar alternativas para a resolução de problemas que envolvam as populações humanas e o desenvolvimento econômico utilizando o enfoque transdisciplinar.

##### **Bibliografia básica:**

BHABHA, H. **O local da cultura**. Belo Horizonte: ed. UFMG, 1998.

CANCLINI, N. **Culturas Híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. São Paulo: EDUSP, 2003.

GOMES, M. P. **Antropologia: Ciência do Homem e Filosofia da Cultura**. São Paulo: Contexto, 2008.

KUPER, A. **Cultura: uma visão dos antropólogos**. São Paulo: EDUSC, 2002.

SILVA, A. L.; FERREIRA, M. K. L. **Antropologia, História e Educação: a questão indígena e a escola**. São Paulo: Global, 2001.

##### **Bibliografia Complementar:**

MENDONÇA DE SOUZA, S. **Anemia e Adaptabilidade em um Grupo Costeiro Pré-Histórico: uma Hipótese Patocenótica**. In.: Pré-História da Terra Brasilis. Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.

NEVES, W. **Antropologia Ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas**. São Paulo: Cortez, 1996.

## **BIOINFORMÁTICA**

### **Ementa:**

Introdução à Bioinformática. Organização e evolução de genomas e proteomas. Bancos de dados e recuperação da informação. Alinhamento e árvores filogenéticas. Estrutura de proteínas e descoberta de fármacos.

### **Objetivos:**

Conhecer métodos, técnicas e teorias básicas da bioinformática.

### **Bibliografia básica:**

GIBAS, C.; JAMBECK, P. **Desenvolvendo Bioinformática**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

LESK, A. M. **Introdução à Bioinformática**. Rio Grande do Sul: Artmed, 2008.

### **Bibliografia complementar:**

MATIOLI, S. R. **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto: HOLOS, 2004. SCHNEIDER, H. **Métodos de Análise Filogenética: Um guia prático**. 2. ed. Ribeirão Preto: HOLOS, 2003.

## **BIOLOGIA E SAÚDE**

### **Ementa:**

Conceitos básicos e noções gerais de Saúde Pública e saneamento básico. Higiene coletiva e individual. Epidemiologia: conceitos fundamentais. Estudo sumário das doenças infecciosas e parasitárias de interesse em saúde pública. Educação sexual. Drogas e seus efeitos.

### **Objetivos:**

Conhecer as razões das práticas de higiene corporal, de alimentos e do ambiente;

Identificar as principais doenças infecciosas e parasitárias e as injúrias que causam ao homem e à sociedade, bem como os métodos para evitá-las ou combatê-las;

Compreender os efeitos biológicos e sociais do uso das principais drogas.

### **Bibliografia básica**

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13 ed. São Paulo. Ed Atheneu. 2016.

NEVES, D. P. e FILIPPIS, T. **Parasitologia básica**. 3 ed. São Paulo. Ed Atheneu. 2014.

SECRETARIA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO **Guia de Referência Rápida: Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Rio de Janeiro: PMRJ. 2016.

### **Bibliografia complementar:**

MEYER, M. *Guia prático para programas de prevenção de drogas. São Paulo: Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein*. 2003.

## **BIOLOGIA DE PEIXES DE ÁGUA DOCE**

### **Ementa:**

Estudo morfo-funcional dos peixes de água doce, suas adaptações, distribuição e história evolutiva. Conhecimento básico sobre sistemática geral e classificação dos principais grupos de peixes neotropicais. Anatomia do trato digestório e a alimentação de peixes. Biologia reprodutiva de peixes. Ecomorfologia de Peixes. Peixes como bioindicadores de qualidade ambiental. Métodos de coleta, observação e estudo dos organismos. Estudos práticos de campo. Elaboração de trabalhos práticos.

### **Objetivos:**

Reconhecer e caracterizar o grupo dos peixes, identificar seu hábito e suas adaptações aos diferentes habitats.

Reconhecer a diversidade do grupo e sua história evolutiva.

Apresentar conhecimento básico sobre alimentação de peixes: anatomia, categorias tróficas, conteúdo estomacal, análise qualitativa, análise quantitativa, variações da dieta alimentar, estruturas tróficas;

Apresentar conhecimento básico sobre reprodução de peixes: modos de reprodução, anatomia, tipos de desovas, fecundidade, maturação sexual, e fator de condição;

Apresentar conhecimento básico sobre movimento e distribuição de peixes: modelos de distribuição, migrações, unidades de estoque, características biológicas e delimitação geográfica;

Utilizar métodos de coleta, observação e estudo dos organismos.

### **Bibliografia básica:**

BRITSKI, H. A., SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal: Manual de Identificação**. Brasília: Embrapa, Serviço de Produção de Informação, 2007. FONTELES-FILHO, A. A. **Recursos Pesqueiros: Biologia e Dinâmica Populacional**. Imprensa Oficial do Ceará, 1989.

LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: Edusp. 1999.



VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. EDUEM, Maringá; SBI São Paulo. 1996.

ZAVALA-CAMIM, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. Maringá: EDUEM. 1996.

#### **Bibliografia complementar:**

SANTOS, E. P. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e à piscicultura**. São Paulo: HUCITEC/ EDUSP, 1978.

### **BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL**

#### **Ementa:**

Introdução. Aplicações de marcadores moleculares. Bioprospecção e Bioinformática. Ômicas (Genômica a Metagenômica). Engenharia genética (princípios e aplicações). Recursos genéticos e melhoramento genético. Biossegurança. Controle biológico. Bioindicadores. Biodegradação, biorremediação e bioconversão.

#### **Objetivos:**

Conhecer métodos e técnicas em biotecnologia;

Conhecer as aplicações da biotecnologia para a utilização responsável dos recursos naturais;

Conhecer as aplicações da biotecnologia para a conservação do meio ambiente.

#### **Bibliografia básica:**

BORÉM, A.; SANTOS, F. R. **Biotecnologia e Meio Ambiente**. Viçosa: Suprema/UFV, 2008.

BRUNO, A. N. (Org.). **Biotecnologia II: aplicações e tecnologias**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. (Ed. técnicos). **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2011. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/916213/1/LivroFaleiro01.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2022.

#### **Bibliografia complementar:**

BRUNO, A. N. et al. **Biotecnologia I: princípios e métodos**. Porto Alegre: Artmed, 2014. (Tekne).

CARDOSO, V. V. (Org.) e MASCARENHAS, M. A. (Org.). **Espécies bioindicadoras: impacto e qualidade ambiental**. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista

IPA, 2016. Disponível em:

<<http://editora.metodista.br/livros-gratis/especiesbioindicadores.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

LACERDA, F.; NAVONI, J. A.; AMARAL, V. S. **A biorremediação: educação em saúde e alternativas à poluição ambiental**. Natal: IFRN, 2019. Disponível em:

<<http://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1771>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

TORNISIELO, V. L. *et. al.* **Contaminantes Orgânicos: da Análise à Biorremediação**. Piracicaba: FEALQ, 2019.

Zurron, A. C. B. P. **Biologia molecular e biotecnologia**. - Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. Disponível em:

[http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS\\_2\\_0/BIOLOGIA\\_MOLECULAR\\_E\\_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO\\_UNICO.pdf](http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS_2_0/BIOLOGIA_MOLECULAR_E_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO_UNICO.pdf). Acesso em: 09 abr. 2022.

### **CONTROLE E MANEJO DE ANIMAIS E VEGETAÇÃO EM ÁREAS URBANAS**

#### **Ementa:**

Histórico de ocupação de áreas urbanas, modificação do espaço físico, colonização com espécies exóticas e nativas, perspectivas ambientais e temporais. Componentes de fauna e flora urbana, estudos de caso. Relações de aspectos epidemiológicos, de zoonoses, de acidentes com animais, de agentes biológicos tóxicos e alérgicos e, aspectos socioeconômicos relativos à fauna e flora. Técnicas de captura, contenção, transporte e destino de animais de pequeno e grande porte. Técnicas de controle e extermínio de insetos e aracnídeos. Técnicas de manejo, erradicação, e aproveitamento de resíduos de controle de espécies vegetais. Métodos de manejo e controle de animais, adequação de instalações e construções, emissões sonoras, luzes de controle, substâncias odoríferas.

#### **Objetivos:**

Compreender as causas, inter-relações e as consequências da distribuição de espécies animais e vegetais, nativas e exóticas em áreas urbanas;

Internalizar os aspectos socioeconômicos, sanitários e conservacionistas relativos à presença de elementos de fauna e flora, nativos e exóticos em ambientes urbanos;

Desenvolver ações destinadas ao manejo e controle de elementos de fauna e flora, nativos e exóticos em áreas urbanas;

Aplicar conhecimentos de Bioética e Biossegurança no manejo e controle de organismos biológicos em áreas urbanas.

#### **Bibliografia básica:**

CARVALHO NETO, C. **Manual Prático de biologia e controle de roedores**. São Paulo, Novartis; 1998.

CARVALHO NETO, C. **Manual de biologia e controle de insetos domésticos**. São Paulo, Novartis, 1999.

REICHMANN, M. L. A. B. **Controle da Raiva em cães e gatos**. São Paulo, Instituto Pasteur, 1999, (Manuais,3).

REICHMANN, M. L. A. B. **Educação e promoção da saúde no Programa de Controle da Raiva**. São Paulo,

Instituto Pasteur, 2000, (Manuais,5).

REICHMANN, M. L. A. B. **Controle de populações de animais domésticos**. 2. ed. São Paulo, Instituto Pasteur, 2000, (Manuais,6).

#### **Bibliografia complementar:**

AMAKU, M.; DIAS, R. A.; FERREIRA, F. **Dinâmica populacional canina: potenciais efeitos de campanhas de esterilização**. Pan American Journal of Public Health, v. 25, n. 4, p. 300-304, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15220: **Desempenho térmico de edificações**. Rio de Janeiro, 2005.

BARCI, L. **Carrapatos**. Instituto Biológico de São Paulo. Pragas [online]. Disponível em [http://pragas.com.br/pragas/carrapatos/]

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde. Manual de Leptospirose**. 3. ed. Brasília: 1997.

CARVALHO NETO, C. **Manual de biologia e controle de escorpiões**. São Paulo, Novartis; 1994.

CARVALHO NETO, C. **Manual prático de biologia e controle de roedores**. São Paulo: CIBAGEIGY, 1995.

Instituto Biológico de São Paulo. Aranhas. SABIO. [online]. Disponível em: [http://www.geocities.com/esabio.geo/aranha/]

REICHMANN, M. L. A. B. **Orientação para projetos de centros de controle de Zoonoses**. 2. ed. São Paulo, Instituto Pasteur, 2000, (Manuais,2) 45p.il.

### **ECOLOGIA de MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS**

#### **Ementa:**

Introdução à limnologia: características hidrológicas, físicas e químicas de ambientes lóticos e lênticos. Diversidade e morfologia de macroinvertebrados aquáticos. Adaptações morfológicas e comportamentais dos macroinvertebrados. Métodos de amostragem e pesquisa com macroinvertebrados.

#### **Objetivos:**

Analisar as características dos ambientes aquáticos quanto aos aspectos físicos, químicos e biológicos;  
Caracterizar os principais segmentos de ambientes aquáticos, analisando a distribuição e diversidade da comunidade de macroinvertebrados e sua relação com o ambiente.

#### **Bibliografia básica:**

BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. **Amostragem em limnologia**. São Carlos: Ed. Rima, 2004.

BRIGANTE, J.; ESPINDOLA, E. L.G. **Limnologia fluvial**. Um estudo do Rio Mogi-Guaçu. São Carlos: Rima, 2003

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

#### **Bibliografia complementar:**

ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning;. 2006.

JOHNSON, N.F.; TRIPLEHORN, C.A. **Estudos dos Insetos**: Tradução da 7ª edição de Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects - CENGAGE, 2010.

MUGNAI, R. *et all*. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do Estado do Rio de Janeiro**: para atividades técnicas, de ensino e treinamento em programas de avaliação da qualidade ecológica dos ecossistemas lóticos. Rio de Janeiro: Technical Books.174p. 2010.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

### **ETNOBIOLOGIA**

#### **Ementa:**

A Etnobiologia como ciência, seus fundamentos interdisciplinares, seus métodos, suas aplicações e seus contributos. Conhecimento das ferramentas metodológicas etnociêntíficas que permitem a elucidação das relações do homem com a natureza. Etnomanejo de ecossistemas por populações tradicionais e etnoconservação da biodiversidade. Métodos de coleta de dados em etnobiologia, etnoecologia, etnobotânica e etnozoologia.

#### **Objetivos:**

Conhecer as teorias e métodos relacionados à etnobiologia de forma a contribuir para a reelaboração de conceitos e o diálogo de conhecimentos.

Apropriar-se da relação entre o conhecimento acadêmico e o saber local em uma perspectiva intercultural.

Comparar e/ou integrar práticas e conhecimentos ecológicos/biológicos gerados dentro e fora da academia.

Estar instrumentalizado para integrar variáveis biológicas, sociais, culturais, políticas e econômicas que envolvem a questão ambiental.

#### **Bibliografia básica:**

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução à etnobotânica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

AMOROZO, M C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. **Métodos de análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Anais... Rio Claro/SP: UNESP: CNPq, 2002.

COSTA NETO, E. M. **Antropoentomofagia: insetos na alimentação humana**. Feira de Santana: UEFS, 2011.  
COELHO, M. F. B.; COSTA JÚNIOR, P.; DOMBROSKI, J. L. D. **Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais**. Anais do I Seminário Mato-grossense de Etnobiologia e Etnoecologia e II Seminário Centro-Oeste de Plantas Medicinais, Cuiabá, UNICEN, 2003.  
DI STASI, L.C. **Plantas medicinais: arte e ciência**. São Paulo: Unesp, 1996.

#### **Bibliografia complementar:**

ALBUQUERQUE, U. P. **Etnobiologia e Biodiversidade**. Recife, NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2005.  
ALBUQUERQUE, U. P. **Etnobotânica: uma aproximação teórica e epistemológica**. Depto. de Botânica, UFP. Rev. Bras. Farm. 78 (3): 60-64, 1997.  
ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica**. Recife: NUPEEA, 2004.  
ALBUQUERQUE, U. P., ALMEIDA, C. F. C. B. R.; MARINS, J. F. A. **Tópicos em conservação etnobotânica e etnofarmacologia de plantas medicinais e mágicas**. Recife, NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2005.  
BALÉE, W. **Footprints in the forest**. New York: Columbia University Press, 1994. CAMARGO, M. T. L. A. **Plantas medicinais e de rituais afro-brasileiros II: estudo etnofarmacobotânico**. São Paulo: Ícone, 1998.  
COSTA NETO, E. M.; Alves, R. R. N. **Zooterapia: os animais na medicina popular brasileira**. Recife: NUPPEA, 2010. v. 1.  
GERTZ, C. O. **Saber Local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. Petrópolis: Vozes, 1983.  
MING, L. C. *et. all.* **Direitos de recursos tradicionais: formas de proteção e repartição de benefícios**. Botucatu, UNESP, 2005.  
ING, L. C. *et. all.* **A Etnobotânica e a Conservação e dos Recursos Genéticos**. Depto.de Produção Vegetal, Setor Horticultura, Faculdade de Ciências Agrônômicas UNESP: Botucatu, São Paulo.

## **FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

### **Ementa:**

Origem e evolução das células procariontes e eucariontes; divisão dos seres vivos em reinos; ambientes (divisão do ambiente marinho); classificação e nomenclatura; nomenclatura binomial (Linnaeus); Conceitos de simetria; aspectos embriológicos na classificação (protostômio, deuterostômios; tipos de clivagem); dificuldades na classificação; regras de nomenclatura zoológica; conceito de método cladístico e algumas definições (sinapomorfia, autapomorfia; grupos monofiléticos, parafiléticos e polifiléticos, homologia, homoplasia, convergência evolutiva).

### **Objetivos:**

Compreender os processos de surgimento e evolução dos seres vivos no planeta, bem como sua organização na escala evolutiva;  
Diferenciar os diversos tipos de ambientes nos quais os animais estão distribuídos;  
Conhecer regras básicas de nomenclatura zoológica;

### **Bibliografia básica:**

BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 4. ed. São Paulo: Roca, 1990.  
RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados: Uma abordagem funcional-evolutiva**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.  
STORER, T. I.; USINGER, R. L. **Zoologia Geral**. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000.

### **Bibliografia complementar:**

AMORIM, D. S. **Elementos básicos de sistemática filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos. 1997.  
PAPÁVERO, N. **Fundamentos práticos de Taxonomia Zoológica**. 2. ed. São Paulo: Unesp/FAPESP, 1994.

## **GEOPROCESSAMENTO**

### **Ementa:**

Princípios físicos fundamentais. Natureza e função de radiação eletromagnética na natureza. Espectro eletromagnético. Definição e funcionamento de sistemas sensores usuais. Interação dos alvos naturais com os sensores. Resolução: espectral, espacial e radiométrica. Visão integrada: orbital, aérea e campo. Interpretação visual e digital de imagens. Sistemas de Informação Geográfica (SIG): definição, estrutura e aplicações. Aquisição dos dados geográficos. Modelos da distribuição espacial dos dados. Representação geométrica dos dados. Métodos de digitalização das bases cartográficas. Funções dos SIG para estudos ambientais.

### **Objetivos:**

Conhecer os princípios físicos fundamentais aplicados ao sensoriamento remoto;  
Conhecer as características dos principais sensores orbitais aplicados ao sensoriamento remoto;  
Utilizar algumas das principais ferramentas em SIG aplicadas ao meio ambiente.

**Bibliografia básica:**

- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistemas de informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2003.
- BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. **Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina**. São Paulo: SENAC, 2008.
- CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. **Geoprocessamento para projetos ambientais**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 1996.
- GARCIA, G. J. **Sensoriamento remoto: princípio de interpretação de imagem**. São Paulo: Nobel, 1982.
- ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora: ed. do autor, 2000.

**Bibliografia complementar:**

- BRANDALIZE, A. A. **Cartografia digital**. Curitiba: GIS Brasil 98, 1998.

**GERENCIAMENTO E PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS****Ementa:**

Relação Homem-Natureza. Classificação dos resíduos quanto ao estado físico e origem de produção. Técnicas de processamento e tratamento dos resíduos: sólidos urbanos e industriais, efluentes domésticos e industriais, resíduos sólidos e efluentes agrícolas. Redução da produção de resíduos e seus aspectos éticos. Elaboração e realização de projeto de Educação Ambiental para a redução da produção de resíduos, reciclagem e reutilização de resíduos e coleta seletiva. Compostagem.

**Objetivos:**

- Reconhecer a importância da atuação do biólogo na redução e gerenciamento de resíduos, principalmente no ambiente urbano;
- Elaborar e realizar projetos de intervenção em Educação Ambiental para resíduos, visando um processo educativo da comunidade escolar.

**Bibliografia básica:**

- BRANCO L. M. **O meio ambiente em debate**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- GRIMBERG, E. BLAUTH, P. **Coleta Seletiva Reciclando Materiais, Reciclando Valores**. São Paulo: PÓLIS: Estudos Formação e Assessoria em Políticas Sociais, 1998.
- GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papirus, 1996.
- LIMA L. M. Q. **LIXO: Tratamento e Biorremediação**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002.
- LOUREIRO C. F. B. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- REIS-TOZONI M. F. C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados, 2004.

**Bibliografia complementar:**

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR- 10004: Resíduos sólidos classificação. ABNT, Set., 1987.
- BRUNDTLAND, G. H. **Nosso Futuro Comum/Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Getúlio Vargas, 1991.
- FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: E.P.U., 1980.
- OLIVEIRA, E. M. **Educação Ambiental: uma Possível Abordagem**. Brasília: IBAMA. 1998.
- TOMAS, K. **O homem e o Mundo Natural**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.

**GESTÃO E MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS****Ementa:**

Relação homem-natureza e a importância da conservação da biodiversidade. Princípios de Ecologia sistêmica e de ecologia da paisagem. Manejo de fauna e de espécies exóticas. Histórico das Áreas Protegidas. Categorias de Manejo e Sistemas de Unidades de Conservação. Análise da situação e da política nacional de Áreas Protegidas no Brasil e no mundo. Métodos e instrumentos de Planejamento e gestão de Áreas Protegidas (Plano de Manejo de Unidades de Uso Indireto e de uso sustentável). Elaboração de Programas de desenvolvimento (Programa de Uso Público, Programas de Operação, Programa de Pesquisas, Proteção, etc.). Pesquisas em Unidades de Conservação.

**Objetivos:**

- Entender a importância do estabelecimento dos vários tipos de áreas protegidas como estratégia de conservação da biodiversidade;
- Problematizar os processos mais utilizados na gestão e manejo de áreas protegidas no sentido de avaliar a pertinência desses nos mais diferentes contextos;

**Bibliografia básica:**

- GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. (Orgs). **Unidades de Conservação: Abordagens e Características Geográficas**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2009.
- MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2006.
- PAZ, R.J.; FREITAS, G.L.; SOUZA, E.A. **Unidades de Conservação no Brasil: História e legislação**. João Pessoa: UFPB, 2006.

ALENCAR, N.R.; CABRAL, J.; SOUZA, M.P. **Área de Proteção Ambiental: Planejamento e Gestão de Paisagens Protegidas**. 2. ed. São Carlos: RIMA, 2005.

**Bibliografia complementar:**

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.) **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo de Vida Silvestre**. Curitiba: UFPR/Fundação O Boticário, 2003.  
DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. (org.). **Biodiversidade – A Hora Decisiva**. Curitiba: UFPR/Fundação O Boticário, 2001.  
GARAY, I. E DIAS, B. (Orgs.) **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento**. Petrópolis: Vozes, 2001.  
HAM, S. H. **Interpretación ambiental – una guía practica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños**. Golden, CO, North American Press, 1992.  
TAKAHASHI, L. **Uso Público em Unidades de Conservação**. Curitiba: UFPR/Fundação o Boticário, 2004.  
ZARIN, D. J. *et. all.* (Orgs). **As florestas produtivas nos neotrópicos: conservação por meio do manejo sustentável?** Instituto Internacional de Educação do Brasil: IEB, 2005.

## INSETOS SOCIAIS

**Ementa:**

A importância dos insetos sociais. Os graus de comportamento social. Evolução do comportamento social. As vespas sociais. As formigas. As abelhas sociais. Os térmitas. Outros insetos sociais e pré-sociais.

**Objetivos:**

Entender a importância do grupo dos insetos sociais e como foi a evolução do comportamento social nos insetos;  
Reconhecer os métodos de estudos práticos nos diferentes grupos dos insetos sociais.

**Bibliografia básica:**

HOLLDÖBLER, B.; WILSON, E. O. **The ants**. Cambridge: Belknap Press, 1990. KRISHNA, A.; WEESNER, F. M. **Biology of termites**. New York: Academic Press, 1970.  
MICHENER, C. D. **The social behavior of bees: a comparative study**. Cambridge: Harvard University Press (Belknap Press), 1974.  
ROSS, K. G.; MATTEWS, R. W. **The Social Biology of Wasps**. Ithaca: Cornell University Press, 1991.  
WILSON, E. O. **The insects societies**. Harvard: Harvard University Press. 1971.

## INTRODUÇÃO À AQUICULTURA

**Ementa:**

Área de Instalação, Instalações de Cultivo, Qualidade de Água, Reprodução Assistida, Alimentação, Alevinagem, Engorda, Aspectos Sanitários de Produção, Aspectos Sanitários de Processamento e Comercialização, Processamento e Industrialização, Comercialização, Aspectos Legais.

**Objetivos:**

Compreender as características e especificidades das diversas fases da produção em aquicultura em água doce, desde a implantação até a comercialização;  
Identificar a aquicultura como atividade econômica adequada ao aproveitamento e aos preceitos de conservação de recursos naturais e sua importância social;  
Reconhecer a aquicultura como forma de aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos, adquiridos e integrados às demais disciplinas do curso de graduação em Ciências Biológicas.

**Bibliografia básica:**

BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 4. ed. São Paulo: Roca, 1990.  
ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. São Paulo: Ed. Interciência/Finep, 1988.  
MENEZES, A. **Peixes: criação simples e rentável**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1986.  
TIAGO, G. G. **Aquicultura, meio ambiente e legislação**. São Paulo: Annablume, 2002.  
USINGER, R. L.; STORER, T. I. **Zoologia Geral**. 6. ed. São Paulo: Nacional, 2000.

**Bibliografia complementar:**

BEHMER, O. A. *et.all.* **Manual de técnicas para histologia normal e patológica**. São Paulo: EDART, 1976.  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA A SECA (ed.). **Coletânea de Trabalhos Técnicos do DNOCS**. Pesca e piscicultura. Fortaleza: MINTER/DNOCS, 1982.(2 V.).  
NACCARATO, W. **Aquarismo marinho: teoria e prática**. São Paulo: Marazul, 1990.  
RANKIN, J. C.; JENSEN, F. B. **Fish Ecophysiology**. London: Chapman & Hall, 1993. ROBERTS, R. J. **Patología de los peces**. Madrid: Mundi-Prensa, 1981.

VAL, A. L.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. **Biology of tropical fishes**. Manaus: INPA, 1999.  
VALENTI, W. C. *et al.* **Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.  
XAVIER, V. *et al.* **Cultivos aquáticos: peixes e camarões**. São Paulo: Nobel, 1986.

## **PRINCÍPIOS DA RECOMPOSIÇÃO VEGETAL**

### **Ementa:**

Princípios da recomposição vegetal: dilemas conceituais e base legal. Biologia da conservação, fragmentação florestal, fatores de degradação, papel da EA, projetos em RADs. Parâmetros em RADs, caracterização das formações vegetacionais, Essências nativas, Tecnologia de sementes e produção de mudas. Intervenções em Áreas Degradadas: modelos de recomposição vegetal.

### **Objetivos:**

Discutir as bases conceituais que fundamentam as práticas de recomposição vegetal em áreas degradadas;  
Diferenciar os conceitos de reflorestamento, recuperação, restauração, enriquecimento e reposição de cobertura florestal;  
Reconhecer as bases legais que fundamentam a proteção da vegetação nativa e medidas compensatórias;  
Discutir princípios e conceitos próprios à biologia da conservação;  
Identificar os princípios e métodos da tecnologia de sementes e produção de mudas de essências nativas;  
Reconhecer os modelos de recomposição vegetal.

### **Bibliografia básica:**

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e Controle de Qualidade de Mudanças Florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995.  
KAGEYAMA, P. Y. *et al.* **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003.  
LORENZI, H. **Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2009, 3v.  
POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília, EMBRAPA-SPI, 1994.  
RIBEIRO, J. F. **Cerrado: Matas de Galeria**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

### **Bibliografia complementar:**

AGUIAR, I. B. *et al.* **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília-DF: ABRATES, 1993.  
BARBOSA, L. M. **Ecological significance of gallery forests, including Biodiversity**. Proceedings of the International Symposium on Assessment and Monitoring of Forests in Tropical Dry Regions with Special Reference to Gallery Forests. Brasília: UNB, 1997.  
BUDOWSKI, B. **Distribution of Tropical American Rain Forest Species in the Light of Successional Processes**. Turrialba. v. 15, n.1. p. 40-42, 1965.  
COSTA, R. B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região centro-oeste**. Campo Grande: UCDB, 2003.  
DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de Matas Ciliares**. São Paulo: IF Série Registros, n. 4 p.1-14. 1990.  
LOBO, P. C.; JOLY, C. A. **Mecanismos de Tolerância à Inundação de Plantas de *Talauma ovata* St. Hil. (Magnoliaceae), uma espécie típica de Mata de Brejo**. Revista Brasileira de Botânica, v. 18, n. 2, p.177-183, 1995.  
MORELI, S. L. **Legislação Ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande/MS: UFMS. 2000.  
JUNIOR, M. C. S. **Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005.  
RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 2001.  
TOLEDO, F. F. & MARCOS FILHO, J. **Manual das Sementes: Tecnologia da Produção**. São Paulo: CERES, 1977.

## **LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – (LIBRAS)**

### **Ementa:**

A deficiência auditiva e a surdez. Fundamentos históricos, filosóficos e legais da educação do Surdo. O sujeito surdo e sua cultura. Abordagens metodológicas na educação do surdo: oralismo, comunicação total e bilinguismo. A estrutura da Língua Brasileira de Sinais: sinais básicos. Serviços de Apoio para atendimento das pessoas com surdez: e a mediação do intérprete.

### **Objetivo:**

Compreender os fundamentos históricos, filosóficos, antropológicos, linguísticos e legais envolvidos no processo sociocultural e educacional da pessoa com surdez e apropriar-se de conhecimentos básicos relativos à LIBRAS e aos serviços de apoio especializado.

### **Bibliografia básica:**

SKLIAR, C (Org). **A surdez: Um olhar sobre as diferenças**. 6 Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.  
QUADROS, R M de. **O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. 2 Ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. ArtMed: Porto Alegre, 2014.

#### **Bibliografia complementar:**

CAMPOS, M. de L. I. L.; SANTOS, L. F. dos. O ensino de Libras para futuros professores da educação básica. *In*: LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. dos. **Tenho um aluno surdo, e agora?** São Carlos: UdUFSCar, 2014.

CESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

LACERDA, C.B.F de; SANTOS, L.F. **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação dos surdos**. São Carlos: EdUFSCar, 2014

PERLIN, G. Identidades surdas. *In*: Skliar C. (Org.). **A surdez: Um olhar sobre as diferenças**. 6 Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

SACKS, O. **Vendo vozes: Uma viagem ao mundo dos surdos**. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia de Bolso, 2010.

### **ARTROPODOLOGIA EXPERIMENTAL**

#### **Ementa:**

Plano básico dos artrópodes. Evolução dos artrópodos. Aspectos adaptativos de Cheliceriformes, Uniramia e Crustacea ao ambiente. Técnicas de dissecação de artrópodos. Manutenção de artrópodos em cativeiro. Estudos experimentais dos artrópodos em laboratório e em campo.

#### **Objetivos:**

Interpretar a diversidade e adaptação dos artrópodos ao ambiente;

Manter artrópodos em cativeiro para uso experimental;

Realizar estudos experimentais com os artrópodos.

#### **Bibliografia básica:**

JOHNSON, N.F.; TRIPLEHORN, C.A. **Estudos dos Insetos**: Tradução da 7ª edição de Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects - CENGAGE, 2010.

MELO G. A. S. **Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda Água Doce do Brasil**. São Paulo: Loyola. 2003

RIBEIRO-COSTA, C.S. & R.M. ROCHA. **Invertebrados. Manual de aulas práticas**. Série Manuais Práticos em Biologia - 3. 2ª. Ed. Ribeirão Preto: Editora Holos.2006. 226p.

#### **Bibliografia complementar**

HAMADA, N. *et. all*. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira**: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA. 2014. 724 p. disponível em: <http://insetosaquaticos.inpa.gov.br/insetosaquaticos/index.php/publicacoes/livros>

MOTTA, P. C. **Aracnídeos do cerrado**. Rio de Janeiro: TECHNICAL BOOKS 2014.

MUGNAI, R. *et. all*. **Manual de identificação de macroinvertebrados**. Rio de Janeiro: TECHNICAL BOOKS. 2009.

BRAZIL, T. K.; PORTO, T. J. **Os escorpiões**. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2010. disponível em: [http://www.noap.ufba.br/biotabahia/Brazil\\_Porto\\_Os\\_Escorpi%C3%B5es\(livro\)\\_2011.pdf](http://www.noap.ufba.br/biotabahia/Brazil_Porto_Os_Escorpi%C3%B5es(livro)_2011.pdf)

### **BIOLOGIA E SAÚDE**

#### **Ementa:**

Conceitos básicos e noções gerais de Saúde Pública e saneamento básico. Higiene coletiva e individual. Epidemiologia: conceitos fundamentais. Estudo sumário das doenças infecciosas e parasitárias de interesse em saúde pública. Educação sexual. Drogas e seus efeitos.

#### **Objetivos:**

Conhecer as razões das práticas de higiene corporal, de alimentos e do ambiente;

Identificar as principais doenças infecciosas e parasitárias e as injúrias que causam ao homem e à sociedade e os métodos de evitá-las ou combatê-las;

Compreender os efeitos biológicos e sociais do uso das principais drogas.

#### **Bibliografia básica:**

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13 ed. São Paulo. Ed Atheneu. 2016.

NEVES, D. P. e FILIPPIS, T de. **Parasitologia básica**. 3 ed. São Paulo. Ed Atheneu. 2014.

SECRETARIA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO **Guia de Referência Rápida**: Infecções Sexualmente Transmissíveis. Rio de Janeiro: PMRJ., 2016.

#### **Bibliografia complementar**

MEYER, M. Guia prático para programas de prevenção de drogas. *São Paulo: Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein*. 2003.

## TÉCNICAS DE FOTOGRAFIA E ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

### Ementa:

História da fotografia; noções de óptica; conceito de luz e cor; tipos de máquinas fotográficas: estrutura da máquina fotográfica; tipos e usos das objetivas; objetiva e focalização; abertura e exposição; abertura e profundidade de campo; uso de filtros especiais; filmes e sensores digitais; iluminação natural e artificial; acessórios fotográficos; fotografia da figura humana, de paisagem e da natureza; estrutura do microscópio; uso do fotomicroscópio; técnicas de fotografia com microscópio; técnicas de desenho em câmara clara; técnicas de desenho à lápis; uso de escalas; identificação de figuras; padrões de ilustração das principais revistas científicas nacionais e internacionais.

### Objetivos:

Entender os conceitos da máquina fotográfica e da fotografia;  
Entender as noções básicas da fotografia e ilustração científica;  
Desenvolver técnicas de fotografia e foto-microscopia óptica;  
Dominar e aplicar técnicas de montagem e organização de pranchas para revistas científicas;  
Aplicar os conceitos de harmonia/equilíbrio e uso de escalas em ilustrações científicas.

### Bibliografia básica:

TRIGO, T. **Equipamento Fotográfico: Teoria e Prática**. 6ª. Ed. São Paulo: SENAC. 1998  
CARNEIRO, D. **Ilustração botânica: princípios e métodos**. Curitiba: UFPR, 232p. 2011.

### Bibliografia Complementar:

HOCHMAN, B.; NAHAS F.X.; FERREIRA L.M.. 6. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica. **Acta Cirúrgica Brasileira** – V.20 (Supl. 2) 2005.

FACULDADE de Ciências da Universidade de Porto., **Manual de Fotografia Digital**. 45p. 2008. Disponível em:

<https://fauufpa.files.wordpress.com/2012/03/manual-de-fotografia-digital.pdf>

RAPATÃO, V.S.; PEIRÓ, D.F. Ilustração científica na Biologia: aplicação das técnicas de lápis de cor, nanquim (pontilhismo) e grafite. **Revista da Biologia** v.16, n.1, p.7-14, 2016. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/download/173950/162935/>

## ORNITOLOGIA

### Ementa:

A importância das aves para os ecossistemas e o homem. Sistemática das aves. Morfologia externa e Anatomia das aves. Biologia e ecologia das aves. Equipamentos utilizados no trabalho de campo. Vestimentas apropriadas às atividades de campo. Métodos empregados em estudos de ornitologia e monitoramento de aves. Conservação das espécies de aves e de seus ambientes.

### Objetivos:

Reconhecer os meios para a identificação das espécies de aves;  
Conhecer o equipamento necessário ao trabalho de campo em ornitologia;  
Conhecer os métodos de estudo mais utilizados no trabalho de campo em ornitologia;  
Reconhecer a importância da preservação dos habitats e das espécies de aves que neles vivem.

### Bibliografia básica:

CULLEN JR, L. *et. all.* **Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, 2003.

HICKMAN, C. P. *et. all.* **Princípios Integrados de Zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 872p.

ORR, R. T. **Biologia dos Vertebrados**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2004.

POUGH F. H. *et. all.* **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 4ª. Ed. Brasília, Editora UnB, 2001.

STORER, T. I. *et. all.* **Zoologia Geral**. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000. 816p.

### Bibliografia complementar:

ANDRADE, M. A. **A vida das aves: introdução à biologia e conservação**. Belo Horizonte: Acangaú/Littera, 1997.

GILL, F.B. **Ornithology**. New York: Freeman & Co, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZÔNIA LEGAL; INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS; CENTRO DE PESQUISAS PARA CONSERVAÇÃO DE AVES SILVESTRES. **Manual de Anilhamento de Aves Silvestres**. Brasília: IBAMA, 1994. (Download gratuito)

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

PODULKA, S. *et. all.* (editors). **Handbook of Bird Biology**. New York: Cornell Lab of Ornithology; Princeton University Press., 2004. SIGRIST, T. **Prática e Técnicas de Observação da Natureza**. Vinhedo: Avis Brasilis, 2014. (Download gratuito).



VON MATTER, S. *et. all.* **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento.** Rio de Janeiro: Technical Books Editora. 2010.

## **BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL**

### **Ementa:**

Introdução. Aplicações de marcadores moleculares. Bioprospecção e Bioinformática. Ômicas (Genômica a Metagenômica). Engenharia genética (princípios e aplicações). Recursos genéticos e melhoramento genético. Biossegurança. Controle biológico. Bioindicadores. Biodegradação, biorremediação e bioconversão.

### **Objetivos:**

Conhecer métodos e técnicas em biotecnologia;  
Conhecer as aplicações da biotecnologia para a utilização responsável dos recursos naturais;  
Conhecer as aplicações da biotecnologia para a conservação do meio ambiente.

### **Bibliografia básica:**

BORÉM, A.; SANTOS, F. R. **Biотecnologia e Meio Ambiente.** Viçosa: Suprema/UFV, 2008.  
BRUNO, A. N. (Org.). **Biотecnologia II: aplicações e tecnologias.** Porto Alegre: Artmed, 2017.  
FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. (Ed. técnicos). **Biотecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária.** Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2011. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/916213/1/LivroFaleiro01.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2022.

### **Bibliografia complementar:**

BRUNO, A. N. *et al.* **Biотecnologia I: princípios e métodos.** Porto Alegre: Artmed, 2014. (Tekne).  
CARDOSO, V. V. (Org.) e MASCARENHAS, M. A. (Org.). **Espécies bioindicadoras: impacto e qualidade ambiental.** Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2016. Disponível em:  
< <http://editora.metodista.br/livros-gratis/especiesbioindicadores.pdf> >. Acesso em: 14 abr. 2022.  
LACERDA, F. *et. al.* **A biorremediação: educação em saúde e alternativas à poluição ambiental.** Natal: IFRN, 2019. Disponível em:  
<<http://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/1771>>. Acesso em: 14 abr. 2022.  
TORNISIELO, V. L. *et. al.* **Contaminantes Orgânicos: da Análise à Biorremediação.** Piracicaba: FEALQ, 2019.  
Zurron, A. C. B. P. **Biologia molecular e biotecnologia.** - Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. Disponível em:  
[http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS\\_2\\_0/BIOLOGIA\\_MOLECULAR\\_E\\_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO\\_UNICO.pdf](http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201601/INTERATIVAS_2_0/BIOLOGIA_MOLECULAR_E_BIOTECNOLOGIA/UI/LIVRO_UNICO.pdf). Acesso em: 09 abr. 2022.

## **12. Referências consultadas e citadas para a elaboração do PPCG**

### **12.1 Legislação Geral**

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no 9394, de 20 de dezembro de 1996.

### **12.2. Criação, Credenciamento, Estatuto e Regimento Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS**

- a) Decreto Estadual nº. 7.585, de 22 de dezembro de 1993. Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- b) Deliberação nº. 4.787, de 20 de agosto de 1997. Concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- c) Deliberação CEE/MS N.º 12.238, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2021. prorrogado o prazo de vigência da Deliberação CEE/MS n.º 9.943, de 19 de dezembro de 2012, que recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, com sede em Dourados, MS, até dia 31/12/2024.
- d) Decreto nº. 9.337, de 14 de janeiro de 1999. Aprova o Estatuto da Fundação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

e) Resolução COUNI-UEMS n.º. 227 de 29 de novembro de 2002. Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

f) Resolução COUNI- UEMS n.º. 581, de 13 de janeiro de 2021. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2021 a 2025.

### **12.3. Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS**

a) Parecer CNE/CES n.º. 067, de 11 de março de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para todos os Cursos de Graduação.

b) Parecer CES/CNE n.º. 261/2006, 9 de novembro de 2006. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.

c) Resolução n.º. 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

d) Resolução CEPE-UEMS n.º 455, de 06 de outubro de 2004. Homologa a Deliberação CE-CEPE-UEMS n.º 057, de 20 de abril de 2004, que aprova as normas para utilização de laboratórios na UEMS.

e) Resolução CEPE-UEMS n.º. 1.238, de 24 de outubro de 2012. Aprova o Regulamento do Comitê Docente Estruturante para os cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

f) Resolução CEPE-UEMS n.º. 1864, de 21 de junho de 2017. Homologa, com alteração, a Deliberação n.º. 267, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 29 de novembro de 2016, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

g) RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 2.370, de 22 de novembro de 2021. Aprova o Regulamento da Educação a Distância no âmbito da UEMS.

h) Deliberação CE/CEPE-UEMS n.º. 268, de 29 de novembro de 2016, aprova normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

### **12.4. Atos Legais Nacionais dos Cursos de Ciências Biológicas**

a) Parecer CNE/CES n.º 1.301, de 06 de novembro de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas.

b) Resolução CNE/CES n.º 07, de 11 de março de 2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas.

c) Resolução CFBio n.º 213, de 20 de março de 2010 – Estabelece os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia.

### **12.5. Atos Legais do Curso de Ciências Biológicas da UEMS**

Portaria PROE-UEMS nº. 129/2021, de 12 de agosto de 2021, que constitui o Comitê Docente Estruturante do Curso de Ciências Biológicas, licenciatura e bacharelado da UEMS, Unidade Universitária de Dourados. DO. nº. 10608, de 7 de agosto de 2021.