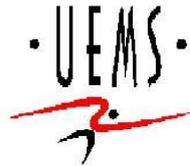


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**



**PROJETO PEDAGÓGICO**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**BACHARELADO**

DOURADOS – MS

- Aprovado pela Deliberação CE/CEPE-UEMS N° 224, de 22 de novembro de 2012.
- homologado, sem alteração, pela Resolução CEPE N° 1.289, de 25 de abril de 2013.
- Corrigido pela CI/NUCABS/PROE/UEMS N° 24, de 16 de junho de 2014.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS N° 48, de 11 de dezembro de 2014.
- Alterado pela Resolução CEPE N° 1.648, de 24 de maio de 2016.

## SUMÁRIO

1.	Comissão de elaboração do Projeto Pedagógico	3
2.	Identificação do Curso	3
3.	Legislação	4
3.1	Criação, Credenciamento, Estatuto, Regimento Interno e PDI	4
3.2	Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS	4
4.	Histórico do Curso contextualizado com o histórico da UEMS	5
5.	Justificativas	7
6.	Objetivos do Curso	8
7.	Perfil do Profissional	9
8.	Competências e Habilidades	9
9.	Relação entre teoria e prática	10
10.	Concepção e composição da avaliação	11
10.1	Avaliação do processo de ensino e da aprendizagem	11
10.2	Avaliação do Curso	11
10.3	Avaliação do Projeto Pedagógico	12
11.	Relação entre ensino, pesquisa, extensão e pós-graduação	12
12.	Concepção e composição do estágio curricular supervisionado	13
12.1	Estágio curricular supervisionado obrigatório	13
12.2	Campos e organizações concedentes de estágio	13
12.3	Supervisão de estágio	14
12.4	Carga horária das atividades	14
12.5	Avaliação dos estágios	14
12.6	Do aproveitamento de experiências e afins	14
12.7	Estágio curricular supervisionado não obrigatório	14
13.	Concepção e composição das Atividades Complementares (AC)	14
14.	Concepção e composição do Trabalho de Conclusão de Curso	15
15.	Organização Curricular	15
15.1	Disciplinas eletivas	16
16.	Estrutura curricular	18
16.1	Resumo da matriz curricular	21
17.	Plano de implantação e adequações do currículo	21
18.	Ementários	22

## 1. COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A comissão responsável pela reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, licenciatura, da Unidade Universitária de Dourados foi constituída pela Portaria UEMS N°. 007/2012, publicada no Diário Oficial N°. 8138, p.49, em 24 de fevereiro de 2012, sendo composta pelos seguintes membros:

Prof. João Mianutti (presidente)  
Profª. Beatriz dos Santos Landa  
Profª. Cynthia de Barros Mansur  
Prof. Joelliton Domingos de Oliveira  
Prof. Luiz Eduardo Aparecido Grassi  
Profª. Maria Aparecida Martins Alves  
Profª. Maria de Fátima Oliveira Matos Grassi  
Profª. Roseli Rocha  
Michele Aparecida dos Santos Nóbrega (representante discente)

Por deliberação do Colegiado de Curso e com anuência da administração da Instituição, a referida Comissão assumiu o trabalho de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, Bacharelado. Por deliberação do Colegiado de Curso, os seguintes professores passaram a integrar a Comissão:

Profª. Mônica Mungai Chacur  
Profª. Vera Lucia Lescano de Almeida  
Prof. Yzel Rondon Suarez

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

**Curso:** Ciências Biológicas

**Modalidade:** Bacharelado

**Título conferido:** Bacharel em Ciências Biológicas

**Modalidade de ensino:** Presencial

**Tempo para integralização:** Mínima: 4 anos; Máxima: 7 anos

**Carga horária total:** 3.514 horas

**Número de vagas:** 25 (vinte e cinco)

**Turno de funcionamento:** Integral / vespertino e noturno

## 3. LEGISLAÇÃO

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

- Decreto Estadual nº 7585, de 22 de dezembro de 1993 – Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Deliberação CEE/MS nº 8955, de 16 de dezembro de 2008 – Prorroga o ato de Recredenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, sediada em Dourados-MS, pelo prazo de 03 (três) anos, a partir de 2009, até o final de 2011. Prorrogado, automaticamente, por mais 01(um) ano, por meio do Art. 68 da Deliberação CEE/MS nº 9042, de 27 de fevereiro de 2009.
- Decreto nº 9337, de 14 de janeiro de 1999 – Aprova o Estatuto da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS nº 227 de 29 de novembro de 2002, alterada pelas Resoluções nº. 352/2008, nº. 393/2001 e nº. 400/2012 – Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS Nº 348, de 14 de outubro de 2008- Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2009 a 2013.

### **3.2 Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS**

- Parecer CNE/CES nº 067, de 11 de março de 2003 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para todos os Cursos de Graduação.
- Parecer CES/CNE nº. 261/2006, de 09 de novembro de 2006 - dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora/aula e dá outras providências.
- Resolução nº 03, de 03 de julho de 2007 - dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora/aula e dá outras providências.
- Resolução CEPE-UEMS nº 867, de 19 de novembro de 2008, alterada pela Resolução COUNI-UEMS Nº 352, de 15 de dezembro de 2008 - Aprova o Regimento Interno dos Cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução CEPE-UEMS Nº 1.144, de 25 de outubro de 2011 - Altera o art. 269 da Resolução nº 867, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 19 de novembro de 2008, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução CEPE-UEMS Nº 1.191, de 10 de maio de 2012 - Altera os arts. 171, 182, 185, 193 e 197 da Resolução CEPE-UEMS Nº 867, de 19 de novembro de 2008, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução CEPE-UEMS nº 977, de 14 de abril de 2010. Aprova as diretrizes para elaboração de Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação da UEMS.

- Resolução CEPE-UEMS nº 455, de 06 de outubro de 2004, homologa a Deliberação CEPE-UEMS nº 057, de 20 de abril de 2004 – que aprova as normas para utilização de laboratórios na UEMS.
- Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 - Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências.

#### **4. HISTÓRICO DO CURSO CONTEXTUALIZADO COM O HISTÓRICO DA UEMS**

Apesar de criada em 1979, a implantação efetiva da UEMS só aconteceu após a publicação da Lei Estadual nº 1461, de 22 de dezembro de 1993, e do Parecer nº 008, de fevereiro de 1994. Posteriormente, por meio do Parecer Nº 215-CEE/MS e da Deliberação nº 4787 CEE/MS, ambos de 20 de agosto de 1997, foi-lhe concedido credenciamento por cinco anos, prorrogado até 2003, pela Deliberação CEE/MS Nº 6602, de 20 de junho de 2002. Em 29 de janeiro de 2004, através da Deliberação CEE/MS Nº 7.447, concedeu-se o credenciamento por mais cinco anos, ou seja, até o final de 2008. Deliberação CEE/MS nº 8955, de 16 de dezembro de 2008, prorrogou o ato de credenciamento pelo prazo de três anos, a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011, a deliberação 9042CEE/MS prorrogou o ato autorizativo até o final de 2012.

Com a finalidade de atender aos dispostos constitucionais, nomeou-se, em 1993, uma Comissão de Implantação, para elaborar uma proposta de Universidade que tivesse compromisso com as necessidades regionais, particularmente com os altos índices de professores em exercício sem a devida habilitação, e com o desenvolvimento técnico, científico e social do Estado.

Assim, chegou-se à concepção de uma Universidade com a vocação voltada para a interiorização de suas tarefas, para atender a uma população que, por dificuldades geográficas e sociais, dificilmente teria acesso ao ensino superior. Essa Universidade propôs-se, portanto, a reduzir as disparidades do saber e as desigualdades sociais, a constituir-se em “núcleo captador e irradiador de conhecimento científico, cultural, tecnológico e político” e, principalmente, a mudar o cenário da qualidade da educação básica do Estado.

Com esta finalidade, a UEMS foi implantada, além da sede em Dourados, em outros 14 municípios denominados Unidades de Ensino, hoje Unidades Universitárias, assim distribuídas: Aquidauana, Amambai, Cassilândia, Coxim, Glória de Dourados, Ivinhema, Jardim, Maracaju, Mundo Novo, Naviraí, Nova Andradina, Paranaíba e Ponta Porã. Em 2001, foi criada a Unidade de Ensino de Campo Grande, com a finalidade de atender à demanda do curso de graduação Normal Superior e, atualmente, conta com 6 cursos de graduação e 1 curso de mestrado em Letras.

Em seu início, a UEMS possuía doze cursos, com dezoito ofertas. Em 2012, considerando a sede e as 14 Unidades Universitárias, a UEMS conta com cinquenta e três ofertas de cursos. No ano de 2011 foram matriculados 7.881 estudantes.

O curso de Ciências Biológicas, inicialmente ofertado como Ciências: Habilitação em Biologia figurou, desde o início de sua oferta, como um dos cursos de maior procura nos vestibulares. Inicialmente era ofertado nas unidades de Coxim, Jardim e Mundo Novo e, num segundo momento, nas unidades de Coxim, Ivinhema, Mundo Novo e Naviraí, com um único projeto pedagógico. Em 2001 iniciou-se a discussão sobre a necessidade de se ofertar Ciências Biológicas na unidade de Dourados.

A oferta de Ciências Biológicas em Dourados justificava-se pelos seguintes aspectos: maior demanda potencial de vagas para o Curso de Ciências Biológicas no Município de

Dourados, concentração de oferta de turmas em municípios próximos e em região de menor população (Naviraí, Ivinhema e Mundo Novo) e a aprovação de projetos com recursos externos da FINEP, tais como GasLab e CPBio. Os projetos do GasLab e CPBio contavam, em seu quadro de pesquisadores, com vários docentes do Curso de Ciências Biológicas, de várias Unidades, e demandavam a presença dos mesmos e de acadêmicos do referido curso para o desenvolvimento das atividades de pesquisa propostas nos projetos, além de docentes e acadêmicos de outros cursos como Química e Física. Neste momento, o curso foi transferido da unidade de Naviraí para a unidade de Dourados, com o mesmo projeto pedagógico e com o mesmo prazo de validade para o reconhecimento.

No ano de 2004 o Curso de Ciências Biológicas da Unidade de Dourados foi avaliado pelo Conselho Estadual de Educação e aprovado, mas com indicativos da necessidade de adequação. Em 2005 iniciou-se uma nova discussão para adequação do projeto por meio de uma comissão informal, coordenada pelo Núcleo de Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde da UEMS, com representantes de todas as unidades universitárias onde o curso estava inserido.

Com o avanço das discussões observou-se que havia diferenças marcantes 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 Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul, que considerou tais diferenças entre os cursos no último processo de avaliação, optou-se pela elaboração de projetos pedagógicos diferenciados em cada Unidade Universitária.

Com as mudanças ocorridas no projeto de 09/10/2008 pelo Parecer CEE/MS 413, os cursos de Ciências Biológicas da UEMS passaram a ser independentes para que cada colegiado optasse por um projeto que atendessem às especificidades regionais.

Nesta perspectiva, mesmo tendo um projeto recente o Curso foi avaliado pelo Parecer CEE/MS 413. No cômputo geral, o curso foi avaliado positivamente, mas com alguns indicativos de mudanças e melhorias, sobretudo no sentido de ajustá-lo a modalidade proposta, a de um curso de licenciatura. 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 considerações da Comissão que avaliou o Curso e as necessidades colocadas pela CFBio, o projeto teve que passar por uma nova adequação. Após várias reuniões internas e, também, com a administração da Instituição, o colegiado do Curso de Ciências Biológicas deliberou pela reformulação do projeto da licenciatura e pela proposição de um projeto para criação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

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 utiliza a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como uma das formas de ingresso e, em 2011, 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.

## 5. JUSTIFICATIVAS

A necessidade de ações conservacionistas relacionadas as 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.

Sustentada por este contexto, a proposta de criação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Unidade Universitária de Dourados vem ao encontro do anseio antigo dos docentes, que sempre viram no bacharelado uma oportunidade para ampliar a pesquisa científica na área, uma vez que os alunos deverão estudar em período integral. Embora o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UEMS, em Dourados, tenha apresentado ao longo desses 10 anos boa inserção no Programa Institucional de Iniciação Científica<sup>1</sup> (PIBIC), evidenciando o aumento da produção científica e grupos de pesquisas no corpo docente, com o curso de bacharelado isto pode ser intensificado.

Destaca-se ainda que muitos egressos da licenciatura que participaram do PIBIC, com orientação dos professores do curso, atualmente estão vinculados à pós-graduação da UEMS e de outras instituições, inclusive no exterior. Portanto, o interesse dos alunos pela pesquisa nas várias subáreas das Ciências Biológicas sinaliza que há uma demanda pelo bacharelado. Destaca-se ainda a importância da procura por profissionais com perfil de bacharel em Ciências Biológicas por instituições públicas e privadas, cuja procura tem sido incrementada pelas mudanças na legislação ambiental.

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 e 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

Com base nas justificativas apresentadas, o grupo acredita que a proposta de criação e oferta do curso de Ciências Biológicas: bacharelado na Unidade de Dourados, além de ser viável, atende a legislação e a necessidade criada pelo Conselho Federal de Biologia.

---

<sup>1</sup> Para efeito de ilustração, em 2011, 13 alunos foram contemplados com bolsa PIBIC.

## **6. OBJETIVOS DO CURSO**

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

### **6.1 GERAL**

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.

### **6.2. 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.

## **7. PERFIL DO PROFISSIONAL**

O Bacharel em Ciências Biológicas formado pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de 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.

## **8. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

O Bacharel em Ciências Biológicas formado pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de 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.

## 9. 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 Projeto Pedagógico 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 Resolução CEPE/UEMS nº 455, de 6 de outubro de 2004), de forma que estes possam contar com um atendimento mais individualizado. Partindo dessa premissa, durante as aulas práticas, cada docente irá desmembrar o conjunto de estudantes em grupos. Assim, enquanto um grupo estiver participando das aulas práticas de uma determinada disciplina, um outro grupo estará em aula prática de uma outra disciplina, invertendo-se posteriormente os grupos e repetindo as atividades.

Dessa forma, pelo fato de os docentes precisarem ministrar as aulas práticas repetidamente, de acordo com o número de grupos de estudantes, a carga horária de lotação destes docentes será calculada por meio da seguinte expressão:

$$CHL = \left( \frac{T}{34} \right) + \left( \frac{P}{34} \right) * n, \text{ na qual}$$

CHL = carga horária de lotação docente na disciplina;

T = carga horária total de aulas teóricas + carga horária da Prática como Componente Curricular;

P = carga horária total de aulas práticas;

34 = total de semanas letivas por ano;

n = número de vezes em que as aulas práticas serão repetidas, em função do número de grupos de estudantes.

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.

## **10 - CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DA AVALIAÇÃO**

### **10.1 Avaliação do processo de ensino e da 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, considerando as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias (Resolução CP/CNE nº 1/2002). Será realizada seguindo o que dispõe as normas internas em vigor, contemplando avaliações regulares, avaliação optativa e exame. Serão realizadas avaliações para obtenção de dados quantitativos e qualitativos, relatórios de aulas práticas, bem como avaliações não formais (participação do estudante nas aulas, nas discussões, atividades de campo, objetivando, conforme previsto na resolução anteriormente citada, “tomada de decisão que leve em consideração não apenas o que foi avaliado, mas, e principalmente, os fins a que se destinam os resultados e a retroalimentação do processo, com vistas ao aprimoramento do objeto avaliado.”

Para os estudantes que reprovarem nas disciplinas previstas no projeto pedagógico, será ofertado o Regime Especial de Dependência (RED), atendendo ao disposto no Regimento Interno dos Cursos constantes na resolução CEPE-UEMS nº 867, de 19 de novembro de 2008.

### **10.2 Avaliação do curso**

O planejamento estratégico do Curso para os próximos anos, incluindo formas de nivelamento para os estudantes que ingressam com defasagem de conteúdo, fazem parte do processo de avaliação, melhoria do curso e sucesso acadêmico dos estudantes que ingressam.

A avaliação do curso será feita por meio de instrumentos elaborados pela CPA da instituição e por outros documentos que forem necessários para bem instrumentalizar a aquisição de dados que demonstrem a efetividade do curso para a formação dos futuros licenciados.

### **10.3 Avaliação do Projeto Pedagógico**

O Projeto Pedagógico será avaliado de forma constante pelos instrumentos que serão elaborados pela Comissão de Auto-avaliação levando-se em consideração o resultado do processo seletivo, os pareceres elaborados pela avaliação do Conselho Estadual de Ensino e o ENADE, visando sempre a busca pela qualidade do curso. Os instrumentos deverão contemplar diferentes aspectos relacionados à operacionalização do projeto, como, por exemplo, o desenvolvimento das disciplinas que compõem a matriz curricular, o acompanhamento do desempenho dos estudantes, utilização de infra-estrutura, etc.

## **11. 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, inclusive como protagonistas, potencializando a relação entre a comunidade universitária e a comunidade externa. Ainda, destaca-se 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.

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 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 orientados da graduação e estes podem acompanhar os pós-graduandos.

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, sendo a extensão 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.

## **12. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso Ciências Biológicas: Bacharelado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Dourados, em consonância com disposto no Regimento Interno dos Cursos de Graduação 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 é um componente 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 aprendizagens 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.

### **12.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório**

Para realização do estágio o estudante deve elaborar um Plano de Trabalho que será aprovado pelo Professor Orientador em parceria com o Supervisor da organização concedente. Este procedimento é imprescindível para que a atividade seja válida 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.

### **12.2. 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.

### **12.3. Supervisão de estágio**

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

### **12.4. 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 ser avaliado positivamente pelo supervisor e/ou professor orientador.

### **12.5. 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.

### **12.6. 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 a COES o aproveitamento da atividade desenvolvida para o do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, anexando documentação que comprove as atividades que exercem e a carga horária a ser aproveitada, conforme legislação vigente.

## **12.7. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO**

O estágio curricular supervisionado não obrigatório 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.

O estágio curricular supervisionado não obrigatório não substituirá o estágio curricular supervisionado obrigatório.

## **13. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As Atividades Complementares (AC) têm como objetivo complementar a formação acadêmica. Em consonância com Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS, a carga horária prevista para AC, para efeito de integralização curricular, deve ser, prioritariamente, nas seguintes modalidades:

I – Participação em atividades acadêmicas: monitoria acadêmica, projetos de ensino, cursos na área de formação e especiais, eventos acadêmicos (semana acadêmica, seminários, congressos, conferências, colóquios, etc.)

II – Participação em atividades científicas (projetos de pesquisa, eventos científicos, projetos de iniciação científica).

III – Participação em atividades de extensão em que o discente participar, como projeto e/ou eventos culturais e exposições, conforme legislação vigente.

Considerando que a utilização da informática reveste-se de total pertinência nas atividades acadêmicas e, conseqüentemente, profissionais, atividades relativas ao conhecimento e domínio de programas serão desenvolvidas na forma de projetos de ensino, pesquisa ou cursos de extensão.

Nesta mesma modalidade, para garantir ao futuro licenciado uma formação em consonância com as discussões e normatizações nacionais, ao longo do curso os estudantes serão orientados a participarem de atividades relacionadas aos temas: educação especial, educação ambiental, educação e diversidade étnico-raciais, educação em direitos humanos, entre outros, de acordo com as necessidades do curso.

Portanto, em termos sumários as AC podem ser enquadradas como atividades de ensino, pesquisa ou extensão. Para validar a participação dos estudantes nessas atividades, a referência da coordenadoria deve ser o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Instituição.

## **14. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O objetivo da realização do Trabalho de Conclusão de Curso (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 desenvolvidos ao longo da formação do estudante.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso será regulamentado conforme artigo 215 da Resolução CEPE/UEMS 867 de 19 de novembro de 2008.

## 15. ORGANIZAÇÃO 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, de pesquisa e de extensão. Além disso, serão propostas algumas disciplinas eletivas.

As atividades práticas, previstas na carga horária das disciplinas, serão realizadas através 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 a partir dos seguintes eixos:

- a) **Eixo de Formação Básica** – Compõe este eixo as disciplinas de formação básica (DFB), ou seja, aquelas em cujas ementas estão, sobretudo, os conhecimentos biológicos. Para composição dessas disciplinas considerou-se as grandes áreas das Ciências Biológicas (Biologia Geral, Zoologia, Botânica e Ecologia) e algumas disciplinas básicas (por exemplo, física, química e geologia).
- b) **Eixo de Formação Específica** – Compõe este eixo as disciplinas de formação específica (DFE) que estão voltadas para área de Meio Ambiente.
- c) **Eixo de Formação Complementar** – Compõe este eixo algumas disciplinas eletivas, oferecidas pelo próprio curso e, também, aquelas que os estudantes buscarem em outros cursos da Instituição visando complementar sua formação. A participação em projetos de ensino pode, também, ter o caráter de formação complementar.

### 15.1. 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 do núcleo de formação específica (DFE), da mesma forma que as disciplinas de formação básica, é imprescindível a realização de atividades práticas. Diante disso, a proposta destas disciplinas 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, 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 do 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 serão possíveis desde que analisadas previamente pelo Colegiado de Curso.

No sentido de potencializar os recursos humanos da Instituição, algumas disciplinas eletivas serão ofertadas 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.

## 16. ESTRUTURA CURRICULAR

A distribuição das disciplinas ao longo das quatro séries do curso, bem como suas cargas horárias (total, semanal, teórica e prática) e a identificação do conteúdo curricular no qual estão inseridas – disciplinas de formação básica ou específica – encontram-se no quadro apresentado a seguir.

**Tabela 1. Distribuição das disciplinas na matriz curricular**

<b>Disciplinas</b>	<b>Conteúdo Curricular</b>	<b>Carga Horária Total</b>	<b>Carga Horária Teórica</b>	<b>Carga Horária Prática</b>	<b>Carga Horária Semanal</b>
<b>1º ano – 1º semestre</b>					
Biologia Celular	DFB	68	51	17	04

Elementos de Geologia	DFB	68	51	17	04
Fundamentos de Ecologia	DFB	68	51	17	04
Química Geral	DFB	68	51	17	04
Biossegurança	DFE	34	22	12	02
Educação Ambiental	DFB	68	51	17	04
Introdução à Metodologia Científica	DFB	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>442</b>	<b>328</b>	<b>114</b>	<b>26</b>
<b>1º ano – 2º semestre</b>					
Física Geral	DFB	68	51	17	04
Genética I	DFB	68	51	17	04
Microbiologia	DFB	68	51	17	04
Morfologia Vegetal I	DFB	68	51	17	04
Bioética	DFE	34	22	12	02
Legislação Ambiental	DFE	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>374</b>	<b>277</b>	<b>97</b>	<b>22</b>
<b>2º ano – 1º semestre</b>					
Bioquímica	DFB	68	51	17	04
Histologia	DFB	68	51	17	04
Invertebrados I	DFB	68	51	17	04
Morfologia Vegetal II	DFB	68	51	17	04
Estrutura e Funcionamento de Bacias Hidrográficas	DFE	68	51	17	04
Microbiologia Ambiental	DFB	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>408</b>	<b>306</b>	<b>102</b>	<b>24</b>
<b>2º ano – 2º semestre</b>					
Bioestatística	DFB	68	51	17	04
Biologia Molecular	DFB	68	51	17	04
Invertebrados II	DFB	68	51	17	04
Ecologia Vegetal	DFE	68	51	17	04
Empreendedorismo	DFE	34	34	--	02
<b>Total</b>		<b>306</b>	<b>238</b>	<b>68</b>	<b>18</b>
<b>3º ano – 1º semestre</b>					
Embriologia Comparada	DFB	68	51	17	04
Fisiologia Vegetal I	DFB	68	51	17	04
Genética II	DFB	68	51	17	04
Vertebrados I	DFB	68	51	17	04

Ecologia Quantitativa	DFB	68	51	17	04
Gestão Ambiental	DFB	68	51	17	04
Métodos de Amostragem de Campo	DFE	68	17	51	04
<b>Total</b>		<b>476</b>	<b>323</b>	<b>153</b>	<b>28</b>
<b>3º ano – 2º semestre</b>					
Ecologia de Populações e Comunidades	DFB	68	51	17	04
Fisiologia Animal	DFB	68	51	17	04
Fisiologia Vegetal II	DFB	68	51	17	04
Fundamentos de Paleontologia	DFB	68	51	17	04
Vertebrados II	DFB	68	51	17	04
Avaliação e Monitoramento Ambiental	DFE	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>408</b>	<b>306</b>	<b>102</b>	<b>24</b>
<b>4º ano – 1º semestre</b>					
Anatomia Humana	DFB	68	51	17	04
Biofísica	DFB	68	51	17	04
Ecologia de Ecossistemas	DFB	68	51	17	04
Sistemática Vegetal I	DFB	68	51	17	04
Comportamento Animal	DFB	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>340</b>	<b>255</b>	<b>85</b>	<b>20</b>
<b>4º ano – 2º semestre</b>					
Evolução	DFB	68	51	17	04
Fisiologia Humana	DFB	68	51	17	04
Sistemática Vegetal II	DFB	68	51	17	04
Biogeografia	DFB	68	51	17	04
Sistemática Filogenética	DFE	68	51	17	04
<b>Total</b>		<b>340</b>	<b>255</b>	<b>85</b>	<b>20</b>

**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.

<b>Disciplinas Eletivas<sup>1</sup></b>	<b>Conteúdo Curricular</b>	<b>CH Total</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Semanal</b>
Antropologia, Biologia e Cultura	DFC	68	68	-	04
Artropodologia Experimental	DFE	68	34	34	04
Biologia e Saúde	DFE	68	51	17	04
Bioinformática	DFE	68	34	34	04
Biologia de Peixes de Água Doce	DFE	68	34	34	04
Controle e Manejo de Animais e Vegetação em Áreas Urbanas	DFE	68	34	34	04
Ecologia de Macroinvertebrados Aquáticos	DFE	34	17	17	02
Etnobiologia	DFE	68	34	34	04
Filosofia da Biologia	DFE	68	34	34	04
Fundamentos em Ciências Biológicas	DFE	68	34	34	04
Genética Ecológica	DFE	68	34	34	04
Geoprocessamento	DFE	68	34	34	04
Gerenciamento e Processamento de Resíduos	DFE	68	34	34	04
Gestão e Manejo de Áreas Protegidas	DFE	68	51	17	04
Imunologia	DFE	34	17	17	02
Insetos Sociais	DFE	68	34	17	04
Introdução à Aquicultura	DFE	34	17	17	02
Técnicas de Fotografia e Ilustração Científica	DFE	34	17	17	04
Mutagênese Ambiental	DFE	68	34	34	04
Ornitologia	DFE	68	34	34	04
Parasitologia	DFE	34	17	17	02
Princípios da Recomposição Vegetal	DFE	68	34	34	04
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	DFC	68	51	17	04

**Legenda:** DFB = disciplina de formação básica; DFE = disciplina de formação específica; DFC = disciplina de formação complementar.

<sup>1</sup> As **disciplinas eletivas** (DFE) poderão ser ofertadas a partir do segundo semestre da 1ª série.

Estágio Curricular Supervisionado	360 horas
-----------------------------------	-----------

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	150 horas
Atividades Complementares (AC)	200 horas

### 16.1. RESUMO DA MATRIZ CURRICULAR

Composição do currículo	Hora-aula	Carga horária
Disciplinas de formação básica	2584	2153
Disciplinas de formação específica	510	425
Disciplinas Eletivas	272	226
Estágio Curricular Supervisionado		360
Trabalho de Conclusão de Curso		150
Atividades Acadêmicas		200
<b>Carga horária total</b>		<b>3.514</b>

### 17. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E ADEQUAÇÕES DO CURRÍCULO

Este projeto será implantado a partir de 2013. Para viabilizar a criação do Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado serão ofertadas 25 vagas, sendo que os estudantes do bacharelado farão as disciplinas do núcleo de formação básica (DFB) da licenciatura oferecidas no período noturno. Nesse sentido, os professores atualmente lotados na licenciatura atenderão as demandas iniciais das duas modalidades.

### 18. EMENTÁRIO:

#### PRIMEIRA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE

#### BIOLOGIA CELULAR

##### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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;

##### Ementa:

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

##### Bibliografia Básica:

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J. **Biologia Molecular da Célula**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1993.

JUNQUEIRA, R. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1997.

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

## **ELEMENTOS DE GEOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Entender 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.

### **Ementa:**

Origem e estrutura da Terra. Tempo geológico e aspectos da geologia histórica. Materiais terrestres: minerais e rochas. Ciclo das rochas. Água subterrânea. 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.

### **Bibliografia básica:**

LEINZ, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. 13.ed. São Paulo: Editora Nacional, 1998.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

## **FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **Ementa:**

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

### **Bibliografia básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FERRI, M. G. **Ecologia e Poluição**. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

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

**Bibliografia complementar:**

ACOT, P. **História da Ecologia**. Rio de Janeiro: Campos, 1990.

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

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

## QUÍMICA GERAL

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 e cálculo estequiométrico.

**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.

**Bibliografia básica**

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

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes: padronização, preparação e purificação**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. . 2v. São Paulo: Makran Books do Brasil, 1994.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. 7<sup>a</sup> ed. 2v. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Bibliografia complementar**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JOCH, D. C. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

BUENO, W. A. **Química Geral**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

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

O'CONNOR, R. **Fundamentos de Química**. São Paulo: Harbra, 1977.

UCKO, D. A. **Química para as ciências da saúde: Uma introdução á Química Geral, orgânica e biológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.

VOGEL, A. **Química Orgânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

## **BIOSSEGURANÇA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 a manipulação de agentes físicos, químicos e biológicos, para fins diversos.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

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

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

HISRICHSSEN, S. L. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar**. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

VERRASTRO T. **Hematologia e Hemoterapia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

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

### **Bibliografia complementar:**

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.

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.

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **Objetivos:**

Após o término da disciplina, o aluno será capaz de:

Conhecer, em linhas gerais, as abordagens teóricas que orientam a reflexão no âmbito da educação ambiental;

Demonstrar capacidade de compreensão da temática ambiental de forma holística e no âmbito interdisciplinar;

Analisar as relações entre educação, problemática ambiental e desenvolvimento sustentável;

Elaborar e selecionar recursos e procedimentos didáticos destinados a educação ambiental;

Elaborar projetos de educação ambiental para serem executados na escola e em espaços não formais.

### **Ementa:**

Fundamentos históricos e filosóficos da Educação Ambiental. A Educação Ambiental no contexto escolar: recursos didáticos e metodologias de ensino. Educação Ambiental em espaços não formais. Projetos de educação ambiental no contexto da educação formal e não formal.

### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

DIAS, G. F. **Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajectoria e fundamentos da educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

REIGOTA, M. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### **Bibliografia complementar:**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação ambiental – as grandes orientações da conferência de Tbilisi**. Brasília: IBAMA, 1997.

CAPELETTO, A. J. **Biologia e educação ambiental: roteiros de trabalho**. 2. ed. Ática, São Paulo. 1999.

CARVALHO, I. C. de M.; GRUN, M.; TRAJBER, R. **Pensar o ambiente: bases filosóficas para educação ambiental – v.26**. Brasília: MEC/SECAD, 2009.

GRUN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.

GUIMARÃES, M. (Org.) **Caminho da educação ambiental: da forma à ação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2008.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGES, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. Cortez. São Paulo. 2005.

SANTOS, J. E. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

TALOMONI, J. L. B.; SAMPAIO, A. C. **Educação ambiental: da prática pedagógica à cidadania**. São Paulo: Escrituras, 2003.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação do professor: redes de saberes**. São Paulo: Annablume, 2008.

- E artigos publicados em periódicos da área.

## **INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **Ementa:**

Panorama da pesquisa científica em Ciências Biológicas. Método de estudo pessoal. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos científicos. Diretrizes para realização de um seminário. Orientações para elaboração do trabalho acadêmico. Pesquisa: conceito e tipos. A estrutura do Projeto de Pesquisa. Noções sobre técnicas de pesquisa. A estrutura dos relatórios de pesquisa. A qualidade formal do relatório de pesquisa. Trabalhos científicos: monografia, artigos, resenhas e informes científicos.

### **Bibliografia básica:**

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

AZEVEDO, I. **O Prazer da Produção Científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos acadêmicos**. 5. ed. Piracicaba: UNIMEP, 1997.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 19. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

### **Bibliografia complementar:**

ASTI VERA, A. **Metodologia da Pesquisa Científica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 1989.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

## **PRIMEIRA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

### **FÍSICA GERAL**

#### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 às teorias e conceitos físicos às explicações dos fenômenos biológicos.

**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.

**Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 4v.

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

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

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.

## GENÉTICA I

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**Bibliografia básica:**

BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

TAMARIN, R. H. **Princípios de Genética**. 7. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.

**Bibliografia complementar:**

- GARDNER, J. E.; SNUSTAD, D. P. **Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
- GRIFFITHS, A. J. F.; GELBART, W.M.; MILLEE, J. H.; LEWONTIN, R. C. **Genética Moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- RINGO, J. **Genética Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- SNUSTAD, D. P. **Fundamentos de Genética**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

## **MICROBIOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Compreender os fundamentos teóricos da microbiologia.

Conhecer as diversas aplicações de microrganismos em benefício do homem.

### **Ementa:**

Aspectos gerais da taxonomia, estrutura, reprodução, genética, nutrição, metabolismo e ecologia de microrganismos procarióticos e eucarióticos. Vírus, viróides e príons. Microbiologia aplicada.

### **Bibliografia Básica:**

- ALTERTHUM, F.; TRABULSI, L. R. **Microbiologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2004
- BLACK, J. G. **Microbiologia: Fundamentos e perspectivas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002.
- BONONI, V. L. R.; GRANDI, R. A. P. (Org.). **Zigomicetos, basidiomicetos, e deuteromicetos**. São Paulo: Instituto de Botânica USP, 1999.
- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. S. R. **Microbiologia prática - roteiro e manual: bactérias e fungos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

- DA COSTA, S. O. P. (Org.). **Genética molecular e de microrganismos: os fundamentos da engenharia genética**. São Paulo: Manole, 1987.
- KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, P. C.; WINN, W. C. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- LACAZ-RUIZ, R. **Manual prático de microbiologia básica**. São Paulo: EDUSP, 2008.
- MINAMI, P. S. **Micologia – métodos laboratoriais de diagnóstico das micoses**. São Paulo: Manole, 2002.
- NEDER, R. N. **Microbiologia: manual de laboratório**. São Paulo: Nobel, 1992.
- PELCZAR Jr., M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 2v.
- SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.
- SILVEIRA, V. D. **Micologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

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

## **MORFOLOGIA VEGETAL I**

### **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.

### **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 de plantas vasculares, com ênfase em adaptações ao ambiente, estratégias de reprodução e tendências evolutivas.

### **Bibliografia básica:**

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

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.

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

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

### **Bibliografia complementar:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. **Morfologia de Sistemas Subterrâneos: Histórico e Evolução do Conhecimento no Brasil**. Ribeirão Preto: Ed. A. S. Pinto, 2003.

CUTTER, E.G. **Anatomia vegetal - Parte I: células e tecidos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1986.

CUTTER, E.G. **Anatomia vegetal - Parte II: órgãos**. 2. ed. São Paulo: Roca. 1986.

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

MODESTO, Z. M. M.; SIQUEIRA, N. J. B. **CEB - Botânica**. São Paulo: EPU. 1981.

MOREY, P. R. **O crescimento das árvores**. São Paulo: EPU: Edusp. 1980.

SOUZA, L. A. et al. **Morfologia e anatomia vegetal: Técnicas e Práticas**. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

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

## **BIOÉTICA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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;

Entender os conhecimentos no campo ético como instrumentos de avaliação dos fenômenos sociais e ecológicos, dos processos de produção e do uso de substâncias químicas e agentes físicos, e utilização para diversos fins, de organismos biológicos naturais e geneticamente modificados.

Orientar e aperfeiçoar suas ações e o exercício profissional como Biólogo, baseando-se em princípios do direito, mediante o conhecimento dos códigos, leis, declarações e recomendações nacionais e internacionais referentes às suas práticas mediante os preceitos éticos.

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.

#### **Ementa:**

Natureza, História e princípios da Bioética. Integração do Biodireito e da Bioética. Temas de Bioética: problemas relativos 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 engenharia genética, transplantes de órgãos, clonagem, produção e utilização de agentes físicos, químicos e biológicos para controle de organismos biológicos, armas biológicas, pressão de seleção e alterações ambientais por ação antrópica. Tratados internacionais de desenvolvimento sustentável e condições socioeconômicas. Legislação e Projetos de Lei. Comitês e Núcleos de Bioética em diferentes âmbitos da organização social.

#### **Bibliografia básica:**

BOURGUET, V. **O Ser em gestação:** reflexões bioéticas sobre o embrião humano. São Paulo: Loyola, 2002.

DANIELSKI, J. C. R.; BARROS, D. M.; CARVALHO, F. A. H. **O uso de animais pelo ensino e pela pesquisa:** prós e contras. RECIIS, 5(1): 2011.

GRUN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária.** 11. ed. Campinas: Papirus, 2007.

SALLES, A. A. **Bioética:** a ética da vida sob múltiplos olhares. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2008.

SILVA, I. O. **Biodireito, bioética e patrimônio genético brasileiro.** São Paulo: Pillares, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

BELLINO, F. **Fundamentos da Bioética:** Aspectos Antropológicos, ontológicos e morais. Bauru: EDUSC, 1997.

CORRÊA, M. V. **Novas tecnologias reprodutivas:** Limites da biologia ou biologia sem limites. Rio de Janeiro: EDERJ, 2001.

SAUWEN, R. F.; HRYNIEWCZ, S. **Direito "in vitro":** da bioética ao biodireito. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

## **LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

### **Objetivo:**

Ao final da disciplina o aluno deverá:

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.

### **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.

### **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 Sansão Penal**, 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002.

## **SEGUNDA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

## **BIOQUÍMICA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **Ementa:**

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.

### **Bibliografia básica:**

CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHAMP, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LEHNNINGER, L. **Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

MARZOCCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1999.

## **HISTOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Discriminar os componentes celulares e demais estruturas microscópicas dos diversos tecidos e sistemas componentes do corpo humano;

Compreender a histofisiologia desses tecidos e sistemas.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Tratado de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

HAM, A. W. **Histologia**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1977.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

ROSS, M. H.; POMRELL, L. **Histologia: Texto e Atlas**. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

### **Bibliografia complementar:**

DI FIORI, M. S. H. **Atlas de Histologia**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.

## **INVERTEBRADOS I**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os Invertebrados: uma nova síntese**. São Paulo, Atheneu, 1995.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996.

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

## MORFOLOGIA VEGETAL II

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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

Aplicar técnicas utilizadas em estudos morfoanatômicos.

Buscar, em periódicos da área de Botânica, artigos relacionados a estudos morfoanatômicos.

### Ementa:

Morfologia e organogênese de órgãos reprodutivos de plantas vasculares com ênfase em adaptações ao ambiente, estratégias de reprodução e tendências evolutivas; diversidade estrutural de órgãos reprodutivos entre grupos de plantas.

### Bibliografia básica:

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

FERRI, M. G. **Botânica: morfologia externa das plantas**. 15. ed. São Paulo: Nobel. 1983.

FERRI, M. G. **Botânica: morfologia interna das plantas**. 9. ed. São Paulo: Nobel. 1984.

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

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

### Bibliografia complementar:

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

CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal - Parte I: células e tecidos**. 2. ed. São Paulo: Roca. 1986.

CUTTER, E.G. **Anatomia vegetal - Parte II: órgãos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 1986.

MODESTO, Z. M. M.; SIQUEIRA, N. J. B. **CEB - Botânica**. São Paulo: EPU, 1981.

MOREY, P. R. **O crescimento das árvores**. São Paulo: EPU: Edusp, 1980.

SOUZA, L. A. et al. **Morfologia e anatomia vegetal: Técnicas e Práticas**. Ponta Grossa: UEPG, 2005.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia**. 3. ed. Viçosa: UFV. 1995.

## ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

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,

**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 de água. Aspectos gerais de águas subterrâneas. Introdução ao Manejo de Bacias Hidrográficas. Conservação e Impacto em bacias hidrográficas.

**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 Blucher, 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**. PNMA. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **O Estado das Águas no Brasil, 2001 – 2002**. 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.

TUNDISI, J. G.; SCHIEL, D. **Sistema de Atualização de Professores de Ciências e Geografia com a Utilização da Bacia Hidrográfica como Unidade; Conceitos Básicos, Projeto e Perspectivas**. São Carlos: CRHEA/CDCC/IFQSC/USP, 1986.

## **MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

### **Objetivos:**

Reconhecer a diversidade de grupos microbianos nos diversos ambientes.

Reconhecer como estes são susceptíveis a alterações ambientais e como também interferem nos seus ambientes.

Reconhecer o estado de preservação ou de depuração ambiental por meio da composição e da atuação da microbiota.

### **Ementa:**

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

### **Bibliografia básica:**

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

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

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2 ed. Lavras: Editora UFLA. 2006.

SATO, M.I.Z. **Microbiologia ambiental**. São Paulo: CETESB, 2004.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

### **Bibliografia complementar:**

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual técnico de análise de água para consumo humano**. Departamento de Saneamento. Brasília: FUNASA, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. 2006.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FARIA, B. M.; FARJALLA, V. F.; ESTEVES, F. A. **Aquatic microbial ecology in Brazil**. Rio de Janeiro: IB/UFRJ, 2001.

ROITMAN, I.; TRAVASSOS, L. R.; AZEVEDO, J. L. **Tratado de microbiologia**. São Paulo: Manole, 1991.

SILVEIRA, A. P. D.; FREITAS, S. S. **Microbiota do solo e qualidade ambiental**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2007.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes: Hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras**. São Paulo: Livraria Conceito, 2005.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

## SEGUNDA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE

### BIOESTATÍSTICA

#### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

#### Ementa:

Introdução à Bioestatística. Estatística Descritiva. Principais testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos: Teste *t*, Análise de Variância, Teste de  $\chi^2$ . Análises de Correlação e de Regressão Linear. Utilização de 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.

BEIGUELMAN, B. **Curso Prático de Bioestatística**. 3. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1994.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

#### Bibliografia complementar:

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LOPES, P. A. **Probabilidades & Estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 1999.

MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. **Estatística sem Matemática**: a ligação entre as questões e a análise. Londrina: Planta, 2003.

VIEIRA, S. **Bioestatística**: tópicos avançados. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

### BIOLOGIA MOLECULAR

### **Objetivos:**

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B.; BRAY, D., LEWIS, J. **Biologia Molecular da Célula**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1993.

JUNQUEIRA, R. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1997.

## **INVERTEBRADOS II**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **Ementa:**

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

### **Bibliografia básica:**

BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Os Invertebrados: uma nova síntese**. 1995.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996.

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

## **ECOLOGIA VEGETAL**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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

**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.

**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: McGraw-Hill, 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.

**TERCEIRA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

**EMBRIOLOGIA COMPARADA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Discriminar os processos de desenvolvimento, sua sequência e características dos organismos metazoários;

Compreender os processos biológicos e evolutivos da fecundação e desenvolvimento dos metazoários.

**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.

**Bibliografia básica:**

[CARLSON, B. M.](#) **Embriologia humana e biologia do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

GILBERT, S. F. **Biologia do desenvolvimento**. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2002.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

**Bibliografia complementar:**

WOLPERT L.; BEDDINGTON R.; BROCKES J.; JESSEL T.; LAWRENCE P.; MEYEROXITZ E. **Princípios de Biologia do Desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed. 2000.

**FISIOLOGIA VEGETAL I**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**Bibliografia básica:**

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

MAESTRI, M.; ALVIM, P. de T.; SILVA, M. A. P.; MOSQUIM, P. R.; PUSCHMANN, R.;

MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal**: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3. ed. Viçosa: UFV, 2009.

PRADO, C. H. B. de A.; CASALI, C. A. **Fisiologia Vegetal**: práticas em relações hídricas, fotossíntese e nutrição mineral. Barueri: Manole, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Bibliografia complementar:**

CANO, M. A. O.; BARROS, R. S. **Fisiologia Vegetal** (exercícios práticos). Viçosa: UFV, 1998.

FERRI, M. G. **Fisiologia Vegetal**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1989. 2v.

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

MALAVOLTA, E. S. **Elementos de nutrição mineral em plantas**. Piracicaba: Ceres, 1980.

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: Guanabara, 2001.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Fisiologia vegetal**. México: Iberoamérica, 1994

SUTCLIFFE, J. I. **As plantas e a água**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1980.

## GENÉTICA II

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### 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).

### Bibliografia básica:

BURNS, G. W.; BOTTINO, P. J. **Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

PIERCE, B. A. **Genética: um enfoque conceitual**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

TAMARIN, R. H. **Princípios de Genética**. 7. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.

### Bibliografia complementar:

GARDNER, J. E.; SNUSTAD, D. P. **Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

GRIFFITHS, A. J. F.; GELBART, W. M.; MILLEE, J. H.; LEWONTIN R. C. **Genética Moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RINGO, J. **Genética Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SNUSTAD, D. P. **Fundamentos de Genética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

## VERTEBRADOS I

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

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.

### Ementa:

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

### **Bibliografia básica:**

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

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

POUGH F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1985.

## **ECOLOGIA QUANTITATIVA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

### **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.

## **GESTÃO AMBIENTAL**

### **Objetivos:**

Ao final da disciplina o aluno deverá:

Introduzir os elementos conceituais, institucionais e de aplicação dos instrumentos de 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.

### **Bibliografia Básica**

PHILIPPI JR. A., ROMÉRIO, M. A., BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004.

LEFF, E. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LITTLE, P. E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Petrópolis; Brasília: IIIEB, 2003.

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**. São Paulo: Cortez, 2002.

### **Bibliografia Complementar**

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro – heranças e urgências**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

BIRD/SRH. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Banco Mundial/Secretaria de Recursos Hídricos, 1998.

BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

LOPES, I. V. **Gestão Ambiental no Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

## **MÉTODOS DE AMOSTRAGEM DE CAMPO**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Conhecer os principais métodos de amostragem da biodiversidade e descritores ambientais;

Programar uma atividade de campo nas diferentes áreas das Ciências Biológicas.

### **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.

### **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.

**TERCEIRA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

**ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**Bibliografia básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

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

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

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

**Bibliografia complementar:**

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

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

SOLOMON, M. E. **Dinâmica de populações**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1977.

## **FISIOLOGIA ANIMAL**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 as 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.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

ECKERT, R. **Fisiologia Animal: Mecanismos e Adaptações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

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

SCHIMID-NILSEN, K. **Fisiologia Animal: Adaptação e meio ambiente**. 5. ed. São Paulo: Livraria Editora Santos, 1996.

\_\_\_\_\_, K. **Fisiologia Animal**. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

### **Bibliografia complementar:**

BARNES R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6. ed. Rio de Janeiro: Roca, 1996.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO J. **Histologia Básica**. 11. ed. Guanabara Koogan, 2009

MENIN, E. **Fisiologia animal comparada**. Manual de laboratório. Viçosa: UFV, 2004.

RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K.; ECKERT, R. **Animal Physiology Mechanisms end Adaptations**. 4. ed. New York: Freeman and Company, 1997.

STORER, T. I.; USINGER, R. L. **Zoologia Geral**. 6. Ed. São Paulo: Nacional, 1984.

## **FISIOLOGIA VEGETAL II**

### **Objetivos:**

Descrever os principais componentes e aspectos funcionais do aparelho fotossintético;

Discutir o papel de hormônios e fitorreguladores 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.

### **Ementa:**

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

### **Bibliografia básica**

KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

MAESTRI, M.; ALVIM, P. de T.; SILVA, M. A. P.; MOSQUIM, P. R.; PUSCHMANN, R.;

MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. **Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2009.

PRADO, C. H. B. de A.; CASALI, C. A. **Fisiologia Vegetal: práticas em relações hídricas, fotossíntese e nutrição mineral**. Barueri: Manole, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

FERRI, M. G. **Fisiologia Vegetal**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1989.

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

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: Rima, 2000. E artigos das revistas científicas:

MALAVOLTA, E. S. **Elementos de nutrição mineral em plantas**. Piracicaba: Ceres, 1980.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Fisiologia vegetal**. México: Iberoamérica, 1994.

American Journal of Botany, Revista Brasileira de Botânica, Biotropica, Ecology, Plant Physiology, entre outras.

## **FUNDAMENTOS DE PALEONTOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o estudante deverá ser capaz de:

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.

### **Ementa:**

Introdução ao estudo da Paleontologia. Tafonomia e Fossilização. 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.

**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. **Paleontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

MENDES, J. C. **Paleontologia básica**. São Paulo: EDUSP, 1988.

## **VERTEBRADOS II**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

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.

**Ementa:**

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

**Bibliografia básica:**

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

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

POUGH F. H.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1985.

## **AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 a 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.

**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.

**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.

**QUARTA SÉRIE – PRIMEIRO SEMESTRE**

**ANATOMIA HUMANA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 e 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 deste apreender boas práticas para a saúde individual e coletiva.

**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, digestivo, renal, endócrino e reprodutor. Aspectos moleculares, celulares, histológicos e anatômicos de órgão e sistemas corpóreos. Características e interações de forma e função de órgãos e sistemas corpóreos e relações com aspectos fisiológicos. Características anatômicas humanas e relações com aspectos ambientais e comportamentais, princípios ergonômicos, acessibilidade, locomoção e transporte, postura, vestuário, lazer e práticas esportivas. A importância do estudo da Anatomia Humana na formação docente como agente de ampliação do autoconhecimento por parte do público alvo e relações com a melhoria da saúde humana nas esferas individuais e coletivas, bem como mecanismo escolar auxiliar das ações desenvolvidas por diferentes agentes públicos de saúde.

**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, 1984.

GRAY, H. **Anatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

FRIEDMAN, M.; FRIEDLAND, G. W.; **As Dez Maiores Descobertas da Medicina**. São Paulo, Companhia das Letras, 2000.

McMINN, R. M.; **Atlas colorido de anatomia humana**. São Paulo: Manole, 1997.

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.

WOLF-HEIDEGGER, G.; **Atlas de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

**BIOFÍSICA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**Ementa:**

O campo de estudo da Biofísica. Variáveis ambientais físicas. Relações das variáveis físicas como determinantes das condições ambientais externas aos organismos e internas. Biomecânica. Biofísica dos sistemas: sensorial, respiratório, circulatório e renal.

**Bibliografia básica:**

GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 2006.

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

**Bibliografia complementar:**

HENEINE, I. F. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2003.

TIPLER, J. **Física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 2v.

**ECOLOGIA DE ECOSISTEMA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**Ementa:**

Ecossistemas 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 Ecossistemas naturais. Biomas terrestres. Ecossistemas Brasileiros. Efeito antrópico em ecossistemas em escala local e global. Tópicos em Ecologia da Paisagem. Conservação da diversidade biológica.

**Bibliografia básica:**

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

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

**Bibliografia complementar:**

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

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

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005.

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

## **SISTEMÁTICA VEGETAL I**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 taxionômicos;

Caracterizar os representantes das diferentes divisões.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil:** chave para identificação. São Carlos: RiMa, 2005.

FERRI, M. G. Botânica – Morfologia Externa das Plantas (Organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983.

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

SILVEIRA, V. D. **Micologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1995.

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

### **Bibliografia complementar:**

BOLD, H. C. **O reino vegetal.** São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

FERNANDES, A. **Compêndio botânico:** diversificação-taxonomia. Fortaleza: EUFC, 1996.

MODESTO, Z. M. M.; SIQUEIRA J. B. **CEB-Botânica.** São Paulo: EDUSP, 1981.

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

## **COMPORTAMENTO ANIMAL**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

**Bibliografia básica:**

ALCOCK, J. **Comportamento animal: Uma abordagem evolutiva.** 9. ed. Evolutionary Approach. Sunderland: Sinauer, 2011.

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

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F. **As distintas faces do comportamento animal.** 2. ed. Jundiaí: Sociedade Brasileira de Etologia & Livraria Conceito, 2008.

FERRAZ, R. M. **Manual de Comportamento Animal.** Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. **Introdução à Ecologia Comportamental.** São Paulo: Atheneu, 1996.

**Bibliografia complementar:**

BARASH, D. P. **Sociobiology and Behavior.** 2. ed. New York: Elsevier, 1982.

DAWKINS, R. **O Gene Egoísta.** Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 2001.

LORENZ, K. **Os fundamentos da Etologia.** São Paulo: UNESP, 1995.

---

**QUARTA SÉRIE – SEGUNDO SEMESTRE**

---

**EVOLUÇÃO**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**Ementa:**

História do pensamento evolutivo. Mecanismos evolutivos (seleção, deriva genética, mutação, migração e fluxo gênico). Consequências do processo evolutivo: adaptação, extinção e especiação. Padrões evolutivos: biogeografia, filogenia, novidades evolutivas e interações entre espécies. Evolução humana.

**Bibliografia básica:**

CARVALHO, H. C. **Fundamentos de Genética e Evolução.** 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva.** 2. ed. Ribeirão Preto: SBG/CNPq, 1992.

MATIOLI, S. R. **Biologia Molecular e Evolução.** 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2008.

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

STEARNS, C. S.; HOEKSTRA, R. F. **Evolução: uma introdução.** São Paulo: Atheneu, 2003.

**Bibliografia complementar:**

DARWIN, C. **Origem das espécies.** Belo Horizonte: Villa Rica, 1994.

DAWKINS, R. **O Gene Egoísta.** Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 2001.

GOULD, S. J. **Lance de dados**: a ideia de evolução de Platão a Darwin. Rio de Janeiro: Record, 1996.

## **FISIOLOGIA HUMANA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 e 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.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

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**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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;

**Ementa:**

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

**Bibliografia básica**

AGAREZ, F. V.; PEREIRA, C.; RIZZINI, C. M. **Botânica:** taxonomia, morfologia e reprodução dos angiospermae. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994.

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

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

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática:** Guia Ilustrado para Identificação das Famílias da Flora Brasileira. Nova Odessa: Plantarum, 2005.

**Bibliografia complementar**

BARROSO, G. M.; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e Sementes:** Morfologia Aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 2004.

FERRI, M. G. **Botânica:** Morfologia Externa das Plantas (Organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; MONTEIRO-SCANAVACCA, W. R. **Glossário ilustrado de botânica.** São Paulo: Nobel, 2001.

JUNIOR, M. C. S. **Árvores do Cerrado:** Guia de Campo. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2v.

RIBEIRO, J. F. **Cerrado:** matas de galeria. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

WEBERLING, F.; SCHWANTES, H. O. Taxonomia vegetal. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1996.

**BIOGEOGRAFIA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Entender os princípios gerais da classificação filogenética;

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

**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.

**Biobibliografia 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

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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

**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.

**Bibliografia básica:**

BHABHA, H. **O local da cultura**. Belo Horizonte: edUFMG, 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 Patocénótica. 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**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Conhecer métodos, técnicas e teorias básicas da 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.

**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 DE PEIXES DE ÁGUA DOCE**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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.

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

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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 organismos biológicos 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.

**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: CIBA-GEIGY, 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**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

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

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao Estudo dos Insetos**. Rio de Janeiro: Programa de Publicações Didáticas. 1969.

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

COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C. **Insetos imaturos: Metamorfose e Identificação**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

ISMAEL, D.; VALENTI, W.C.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; ROCHA, O. Invertebrados de água doce. In.: Joly, C.A. & Bicudo, C. E. M. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, 1999.

### **Bibliografia complementar:**

CALHEIROS, D. F.; FERREIRA, C. J. A. **Alterações limnológicas no rio Paraguai (“dequada”) e o fenômeno natural de mortandade de peixes no Pantanal Mato-Grossense – MS**. Corumbá: Embrapa-CPAP, 1996.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

GALDINO, S.; VIEIRA, L. M.; SORIANO, B. M. A. **Erosão na bacia do alto Taquari**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

HENRY, R. (Org.). **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003.

MARGALEF, R. **Limnologia**. Barcelona: Omega, 1983.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1988.

OLIVEIRA, M. D.; FERREIRA, C. J. **Estudos limnológicos para monitoramento da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda, Pantanal Sul**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília. Embrapa comunicação para transferência de tecnologia, 2000.

## **ETNOBIOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao final da disciplina o aluno deverá:

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

Estar apto a 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.

**Ementa:**

A Etnobiologia como ciência, seus fundamentos interdisciplinares, seus métodos, suas aplicações e seus contributos. Conhecimento das ferramentas metodológicas etnocientíficas 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 etnozootologia.

**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.; CARVALHO, I.; VASCONCELOS, M. C.; RADOMSKI, M. I.; COSTA, M. A. G. **Direitos de recursos tradicionais:** formas de proteção e repartição de benefícios. Botucatu, UNESP, 2005.

ING, L. C.; HIDALGO, A. F.; SILVA, S. M. P. **A Etnobotânica e a Conservação e dos Recursos Genéticos.** Depto.de Produção Vegetal, Setor Horticultura, Faculdade de Ciências Agrônomicas UNESP: Botucatu, São Paulo.

SHIVA, V. **Biopirataria:** a pilhagem da natureza e do conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2001.

## FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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;

Construir um conhecimento básico para que o aluno possa cursar, posteriormente, disciplinas com conteúdos mais específicos.

### Ementa:

Origem e evolução das células procariontes e eucariontes; divisão dos seres vivos em reinos; ambientes (divisão do ambiente marinho); classificação e nomenclatura; conceito biológico de espécie; 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).

### Bibliografia Básica:

BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 4. ed. São Paulo: Roca, 1990.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

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.

## GENÉTICA ECOLÓGICA

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Conhecer os conceitos de genética aplicados em ecologia.

**Ementa:**

Introdução à genética ecológica. Variação genética, acasalamento aleatório e não aleatório. Alterações da Frequência Alélica. Genética Quantitativa. Fenótipo e Seleção Natural. Genética Ecológica aplicada.

**Bibliografia básica:**

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. **Análise Evolutiva**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. 2. ed. Ribeirão Preto: Editora FUNPEC, 2003.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

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

TAMARIN, R. H. **Princípios de Genética**. 7 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2011.

**Bibliografia complementar:**

CONNER, J. K.; HARTL, D. L. **A primer of Ecological genetics**. Massachusetts: Sinauer Associates Inc., 2004.

LOWE, A.; HARRIS, S.; ASHTON, P. **Ecological Genetics: Design, Analysis, and Application**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.

## **GEOPROCESSAMENTO**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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: Papyrus, 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**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno será capaz de:

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;

Buscar, em periódicos especializados, artigos relacionados à gestão e manejo de áreas protegidas e, conseqüentemente, ampliar o conhecimento sobre o assunto.

**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.

**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. da; FREITAS, G. L. de; SOUZA, E. A. de. **Unidades de Conservação no Brasil: História e legislação**. João Pessoa: UFGP, 2006.

ALENCAR, N. R.; CABRAL, J.; SOUZA, M. P. de. [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 pequenos**. Golden, CO, North American Press, 1992.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento**. São Paulo: Contexto, 2002.

TAKAHASHI, L. **Uso Público em Unidades de Conservação**. Curitiba: UFPR/Fundação o Boticário, 2004.

ZARIN, D. J.; ALAVALAPATI, J. R. R.; PUTZ, F. E.; SCHMINK, M. (Orgs). **As florestas produtivas nos neotrópicos: conservação por meio do manejo sustentável?** Instituto Internacional de Educação do Brasil: IEB, 2005.

**IMUNOLOGIA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

### **Bibliografia básica:**

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

DOMINGUES, P. F.; LANGONI, H, **Manejo sanitário animal**. Rio de Janeiro: Publicações Biomédicas, 2001.

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

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, 1997.

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

### **Bibliografia complementar:**

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los**. 3. ed. Washington, EUA, OPS-OMS, 2003.

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

CORTÊS, J. **Epidemiologia**: Conceitos fundamentais. São Paulo: Varela, 1993.

FORATINE, D. F. **Epidemiologia geral**. São Paulo: Artes Médica, 1980.

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

## **INSETOS SOCIAIS**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

### **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.

**Bibliografia básica:**

HOLDOBLER, 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

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**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.; TOLOSA, E. M. C.; FREITAS NETO, A. G. **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.; POLI, C. R.; PEREIRA, J. A.; BORGUETTI, J. R. **Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

XAVIER, V.; LEAL, W. O.; FIGUEIRA, M. L. O. A. **Cultivos aquáticos: peixes e camarões**. São Paulo: Nobel, 1986.

## MUTAGÊNESE AMBIENTAL

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Entender a mutagênese através de conceitos e características;

Conhecer os principais métodos de avaliação de genotoxicidade;

Conhecer os agentes mutagênicos e carcinogênicos atuantes em seres humanos e outras espécies;

Compreender a importância dos agentes antimutagênicos e anticarcinogênicos.

### Ementa:

Mutagenicidade e toxicidade: Conceito e característica. Mutação espontânea. Mutação induzida. Mecanismos de mutagênese química e física. Substâncias e agentes potencialmente mutagênicos. Métodos de avaliação de genotoxicidade. Mecanismos de reparo. Antimutagênicos e anticarcinogênicos.

### Bibliografia básica:

AZEVEDO, F. A.; CHASIN A. A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Paulo: Rima, 2003.

BENJAMIN, L. **Genes IX**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GRISÓLIA, C. K. **Agrotóxicos: mutações, câncer e reprodução**. Brasília: UNB, 2005.

RIBEIRO, L. R.; SALVADORI, D. M. F.; MARQUES, E. K. **Mutagênese Ambiental**. Canoas: ULBRA, 2003.

SILVA, J.; ERDTMANN, B.; HENRIQUES, J. A. P. **Genética Toxicológica**. Porto Alegre: Alcance, 2003.

### Bibliografia complementar:

AVILA-PIRES, F. D. **Princípios de ecologia médica**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2000.

OGA, S. **Fundamentos de Toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 2008.

RABELLO-GAY M. N., RODRIGUES M. A. R., MONTELEONE-NETO R. **Mutagênese, teratogênese e carcinogênese: métodos e critérios de avaliação**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1991.

TIMBRELL, J. A. **Introduction to toxicology**. 2 ed. Great Britain: Taylor & Francis Press Ltd., 2002.

## PARASITOLOGIA

### Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Compreender os aspectos adaptativos e evolutivos do parasitismo;

Reconhecer os principais parasitos humanos e suas especificidades;

Identificar e discernir formas de transmissão, patogenia e profilaxia das doenças causadoras por parasitos.

**Ementa:**

Origem, conceito e aspectos adaptativos e evolutivos do parasitismo. Elos da cadeia parasitária (agentes etiológicos, vetor, hospedeiro vertebrado). Caracteres diferenciais dos parasitos, epidemiologia, transmissão, patogenia e profilaxia dos principais grupos de protozoários e metazoários parasitos do homem e seus vetores.

**Bibliografia básica:**

BOEGER, W. A. **O tapete de Penélope. O relacionamento entre as espécies e a evolução orgânica.** São Paulo. Ed UNESP. 2011.

CIMMERMAN, B. **Parasitologia Humana e seus fundamentos gerais.** 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana:** parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2000.

NEVES, D. P.; FILIPPIS, T. **Parasitologia básica.** 2. Ed São Paulo. Ed. Atheneu. 2010.

REY, L. **Parasitologia.** 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2008.

**Bibliografia complementar:**

CIMERMAN, B.; FRANCO, M. A. **Atlas de parasitologia humana.** 2 ed. Ed São Paulo. Ed. Atheneu. 2011.

## **PRINCÍPIOS DA RECOMPOSIÇÃO VEGETAL**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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.

**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.

**Bibliografia básica:**

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e Controle de Qualidade de Mudanças Florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995.

KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. **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.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. **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)

### Objetivo Geral:

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.

**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.

**Bibliografia básica:**

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. Atendimento educacional especializado: pessoa com surdez. Brasília, DF: SEESP/SEED/MEC, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\\_da.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_da.pdf) - Acesso em: 15/10/2009.

FERNANDES, Eulália. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, L. B (col.). Língua de sinais brasileira, estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. de. Secretaria de Educação Especial. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília, DF: MEC; 2004.

**Bibliografia Complementar:**

VILHALVA, Shirley. O Despertar do Silêncio. Rio de Janeiro: Arara Azul. 2012.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. 1 e 2 v.

STROBEL, K. L; Dias, S. M. da S. (Orgs.). Surdez: abordagem geral. Curitiba: FENEIS, 1995.

Skliar, Carlos (org.). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

GESUELI, Z.; KAUCHAKJE, S; SILVA, I. Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

## ARTROPODOLOGIA EXPERIMENTAL

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Interpretar a diversidade e adaptação dos artrópodos ao ambiente;

Manter artrópodos em cativeiro para uso experimental;

Realizar estudos experimentais com os artrópodos.

**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.

**Bibliografia básica:**

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

COSTA, C.; IDE, S.; SIMONKA, C.E. Insetos imaturos: Metamorfose e Identificação. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006.

GULAN, P.J.; CRANSTON. Os Insetos: Um resumo de entomologia. 3a Ed. São Paulo: Ed.Roca, 2008.

HAMADA, N.; FERREIRA-KEPPLER, R.L. 2012. Guia Ilustrado de insetos aquáticos e semiaquáticos da Reserva Florestal Ducke. Manaus: Editora Universidade Federal do Amazonas, v.1. 198p.

HAMADA, N.; NESSIMIAN, J.L.; QUERINO, R.B. 2014. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira : taxonomia, biologia e ecologia. Manaus : Editora do INPA. 724 p. disponível em: <http://insetosaquaticos.inpa.gov.br/insetosaquaticos/index.php/publicacoes/livros>

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. de. Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda Água Doce do Brasil. São Paulo: Loyola. 2003

MOTTA, PAULO CESAR. ARACNIDEOS DO CERRADO. Rio de Janeiro: TECHNICAL BOOKS 2014.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J.L.; BAPTISTA, D.F. Manual de identificação de macroinvertebrados. Rio de Janeiro: TECHNICAL BOOKS. 2009.

RIBEIRO-COSTA, C.S. & R.M. ROCHA. 2002. Invertebrados. Manual de aulas práticas. Série Manuais Práticos em Biologia - 3. Ribeirão Preto, Editora Holos. 226p.

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**

### **Objetivos:**

Conhecer as razões das práticas de higiene corporal, de alimentos e do ambiente;  
Identificar as principais parasitoses 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 toxinas.

### **Ementa**

Conceitos básicos e noções gerais de Saúde Pública. Saneamento básico. Higiene coletiva e individual. Epidemiologia: conceitos fundamentais. Estudo sumário dos protozoários, helmintos, artrópodes e moluscos de interesse em saúde pública: inter relação entre o hospedeiro humano e o meio ambiente. Educação sexual. Tóxicos.

### **Bibliografia básica:**

COURA, J.R. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. 2v.

GARCIA, S.B. Primeiros socorros. São Paulo: Atheneu, 2005.

NEVES, A.L. de; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W. A. Parasitologia humana. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

REY, L. Parasitologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

## **INTRODUÇÃO À FOTOGRAFIA E ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA**

### **Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Entender os conceitos da máquina fotográfica e da fotografia;

Entender as noções básicas da fotografia para a 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.

**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.

**Bibliografia básica:**

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

JENKINS, R.L.; HOWELL, W. M.; DAVENPORT, L. J. ; WOOD, L.F.. Teaching Field Biology with Photography. The american biology teacher, V.65, N.6, 2003

STUCKEY S.S. Guia completo de fotografia de viagem, São Paulo: Abril. 2010.

TECHY, A. A Importância da Fotografia na Medicina. Rev. Bras. Reumatol., v. 46, n.3, p. 207-209, mai/jun, 2006

TRIGO, T. Equipamento Fotográfico: Teoria e Prática. 3ª. Ed. São Paulo: SENAC.

ZWEIFEL, F.W. A handbook of biological illustration. 2a. Ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1988.

## **ORNITOLOGIA**

**Objetivos:**

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

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

**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 as atividades de campo. Métodos empregados em estudos de ornitologia e monitoramento de aves. Conservação das espécies de aves e de seus ambientes.

**Bibliografia básica:**

CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR, 2003.

HICKMAN, C. P., ROBERTS, L.S, LARSON A. 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.; JANIS, C. M.; HEISER J. B. A vida dos vertebrados. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

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

STORER, T. I.; USINBENGER, R.L. STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. 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.; ROHRBAUGH -JR., R. W.; BONNEY, R (editors). Handbook of Bird Biology. New York: Cornell Lab f Ornithology; Princeton Univervity Press., 2004.

SIGRIST, T. Prática e Técnicas de Observação da Natureza. Vinhedo: Avis Brasilis, 2014. (Download gratuito).

VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JR., J. F.Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books Editora. 2010.