



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**

## **PROJETO PEDAGÓGICO**

**Curso de Graduação em Ciências Biológicas  
-Licenciatura-**

**Chapadinha  
2010**

Projeto Político Pedagógico  
**Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Comissão Responsável pela Elaboração** (até novembro de 2010)

Prof. Dr. Jivanildo Pinheiro Miranda (Presidente)

Prof. MSc. Edison Fernandes da Silva

Profa. Dra. Cláudia Adriana de Sousa Melo

Profa. MSc. Jeane Rodrigues de Abreu

Prof. MSc. Marcelo de Souza Andrade

Profa. MSc. Lucelma Silva Braga

Prof. MSc. Francinaldo Soares Silva

**Núcleo Docente Estruturante – NDE** (a partir de dezembro de 2010)

Prof. Dr. André Luiz Gomes da Silva (Presidente)

Prof. Dr. Jivanildo Pinheiro Miranda

Profa. Dra. Andréa Martins Cantanhede

Prof. Dr. Luis Fernando Carvalho Costa

Profa. MSc. Lucelma Silva Braga

Prof. Dr. Regis Catarino da Hora

Prof. Dr. Cláudio Gonçalves da Silva

Prof. Dr. Ricardo Rodrigues dos Santos

Prof. Dr. Jorge Luis Silva Nunes

## SUMÁRIO

<b>RESUMO DOS DADOS DO CURSO</b>	<b>4</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>HISTÓRICO DO CURSO</b>	<b>7</b>
<b>MARCO LEGAL</b>	<b>8</b>
<b>PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURSO</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>11</b>
<b>FORMA DE ACESSO AO CURSO E TÍTULO CONFERIDO</b>	<b>12</b>
<b>PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>12</b>
<b>HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS</b>	<b>13</b>
<b>NÚCLEOS DE FORMAÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>FORMA DE AVALIAÇÃO DE ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	<b>20</b>
<b>MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	<b>20</b>
<b>PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>21</b>
<b>FORMATO DOS ESTÁGIOS</b>	<b>22</b>
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>	<b>22</b>
<b>MATRIZ CURRICULAR: SEQUÊNCIA ACONSELHADA SEMESTRALIZADA</b>	<b>23</b>
<b>EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS</b>	<b>27</b>
<b>CORPO DOCENTE</b>	<b>90</b>
<b>INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL</b>	<b>91</b>
<b>SISTEMA DE BIBLIOTECAS</b>	<b>92</b>
<b>QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE AS DISCIPLINAS</b>	<b>92</b>
<b>ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO</b>	<b>94</b>

## RESUMO DOS DADOS DO CURSO

**Denominação do curso:** Graduação em Ciências Biológicas

**Modalidade:** Licenciatura Presencial

**Título obtido:** Licenciado em Ciências Biológicas

**Carga Horária:**

Disciplinas obrigatórias	2442,5 horas
Disciplinas Optativas	200 horas
Estágios Curriculares supervisionados	405 horas
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3047,5 horas</b>
Atividades Complementares	200 horas
<b>TOTAL</b>	<b>3247,5 horas</b>

**Tempo de integralização:**

Mínimo	4 anos (8 semestres)
Médio	4,5 anos (9 semestres)
Máximo	7 anos (14 semestres)

**Local de funcionamento:** Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA)  
da Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

**Turno de funcionamento:** Vespertino/Noturno

**Número de vagas por ano:** 80 vagas

**Forma de acesso às vagas:** SiSU, conforme notas obtidas no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

## APRESENTAÇÃO

Em 1996, a criação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional assegurou às universidades o direito de fixar os currículos dos seus cursos, desde que observadas as diretrizes gerais pertinentes. Assim, cada curso passou a contar com certa flexibilidade para delinear seus currículos, o que foi muito importante para adequar a natureza dos projetos pedagógicos às realidades educacionais e sociais de cada região brasileira.

No Maranhão a realidade educacional e social está entre as mais difíceis do país. Por muitas décadas o Maranhão vem sempre sendo citado nas primeiras posições no *ranking* nacional da exclusão social. O acesso limitado ao saneamento básico, educação e à renda representa uma dura regra, que agrava as condições de sobrevivência e de saúde de uma parcela significativa da população que habita nesta região do país. Este cenário é tanto mais grave na zona compreendida nas microrregiões do Baixo Parnaíba Maranhense e de Chapadinha, no leste do Maranhão, que englobam os municípios de Água Doce do Maranhão, Anapurus, Araiões, Belágua, Brejo, Buriti, Chapadinha, Magalhães de Almeida, Mata Roma, Milagres do Maranhão, Santana do Maranhão, Santa Quitéria do Maranhão, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, Tutóia e Urbano Santos. Nestes municípios, o IDH médio (índice de desenvolvimento humano desenvolvido pelas nações unidas e que considera riqueza, educação e expectativa de vida) encontra-se entre os mais baixos do mundo, variando de 0,486 (em Araiões) a 0,592 (em Anapurus), com mediana em torno de 0,54, um escore comparável aos observados em nações extremamente pobres de algumas localidades africanas. Portanto, a criação do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Maranhão no município de Chapadinha representa uma oportunidade histórica para capacitação de professores da educação básica na região, para formação de uma nova cultura voltada para o respeito ao conhecimento, para a compreensão crítica da realidade, assim como para a redução das disparidades econômicas e sociais, por meio da capacitação dos habitantes da região. Adicionalmente, em virtude das marcantes modificações ambientais promovidas pela expansão de monoculturas de soja e eucalipto no leste do

Maranhão, a criação de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em Chapadinha, pode também representar uma ação inicial importante para a formação de uma consciência ambiental mais crítica e atuante na região, com vistas a possibilitar uma maior reflexão sobre as vocações econômicas mais efetivas e ambientalmente sustentáveis para esta região.

Em consonância com o exposto, o Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão objetiva estabelecer o posicionamento sociopolítico da instituição e declarar suas intenções educativas por meio da definição de suas propostas para a formação de professores da Educação Básica mais conscientes, tanto no âmbito social como ambiental. Para alcançar estes objetivos, a comissão responsável pelo presente projeto teve a preocupação de garantir a máxima participação da comunidade acadêmica na elaboração do projeto. Isto se deu por meio de um grupo de discussões via internet, seguido de estudo individual das propostas inicialmente apresentadas pela comissão de elaboração do projeto, culminando com a realização de reuniões para a discussão presencial mais aprofundada sobre os principais temas do projeto. Assim sendo, o presente projeto pedagógico se caracteriza como uma proposta coletiva que tem a pretensão de estimular os atores envolvidos no processo educativo a criar alternativas de aceção e transformação da sua prática. Este exercício criativo parte da tríade ação-reflexão-ação, amparado num processo democrático, que deverá contemplar a dinâmica das relações educacionais, sociais e ambientais a partir da concepção, implantação e avaliação permanente do projeto. De encontro a este propósito figura com importante destaque, o núcleo docente estruturante (NDE), que é uma comissão permanente com a incumbência de zelar por sua avaliação e aprimoramento, garantindo ajustes mais dinâmicos com vistas a que o projeto possa sempre contribuir de forma mais efetiva no alcance aos seus objetivos mais proeminentes.

## HISTÓRICO DO CURSO

O Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), localizado no município de Chapadinha, Maranhão, foi criado em 2005 por meio da resolução CONSUN nº 82/05. Em 2006, O CCAA iniciou suas atividades oferecendo os cursos de graduação em Agronomia, Ciências Biológicas e Zootecnia. O curso de Ciências Biológicas, inicialmente implantado no CCAA, seguiu um modelo conjugado Bacharelado-Licenciatura, semelhante ao curso de Ciências Biológicas da UFMA em funcionamento na capital do estado desde a década de oitenta. O projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas do CCAA/UFMA foi então aprovado por meio da Resolução nº 534/07 CONSEPE, nas modalidades Bacharelado e Bacharelado-Licenciatura. Posteriormente, sofreu algumas breves modificações, as quais foram aprovadas por meio da Resolução nº 683/09 CONSEPE. Nesta última versão aprovada, o curso ficou com 2880 horas-aulas, distribuídas em oito semestres para a modalidade Bacharelado e 4005 horas-aula distribuídas em nove semestres para a modalidade Bacharelado-Licenciatura. Contudo, em junho de 2010, por meio do Ofício Circular nº 02/2010 – CGOS/DESUP/SESu/MEC, o Ministério da Educação (MEC) deu início formal à chamada desvinculação dos cursos conjugados, em todas as universidades brasileiras. Essa medida, levou a comunidade acadêmica do CCAA, ligada ao curso de Ciências Biológicas, à uma reflexão mais imediata sobre quais direções tomar em termos da opção de modalidade e das diretrizes para a reformulação do seu projeto político pedagógico. Para este propósito, o Colegiado do Curso de Ciências Biológicas do CCAA/UFMA designou uma comissão para dar início aos trabalhos de reformulação do projeto pedagógico do curso. Após amplas reuniões de discussão com a comunidade acadêmica ligada ao curso de Ciências Biológicas (CCAA/UFMA), deliberou-se pela reformulação do atual projeto pedagógico dirigindo esforços para a criação apenas de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com vistas a atender as demandas mais relevantes da realidade local. Em dezembro de 2010, a comissão de reformulação do projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas foi substituída pelo núcleo docente estruturante

(NDE), criado com base no Parecer CONAES nº 4/2010 e na Resolução CONAES nº 01/2010 para exercer o acompanhamento atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização dos projetos pedagógico dos cursos de graduação.

### **MARCO LEGAL**

A regulamentação dos Cursos na área de Biologia no Brasil teve início em 1962, pelo Parecer nº 325 do Conselho Federal de Educação. Desde então, a regulamentação vem sofrendo alterações, por meio de pareceres e resoluções, apresentadas abaixo:

- Parecer nº 325/62: estabelece o Currículo Mínimo de História Natural para formação de professores de 3º grau, de Ciências Físicas e Biológicas no 1º grau e Biologia no 2º grau;
- Parecer nº 30/64: estabelece o Currículo Mínimo de Ciências Biológicas para a formação de professores de 3º grau, de Biologia no 2º grau e Ciências no 1º grau;
- Parecer nº 81/65: estabelece o Currículo Mínimo da Licenciatura em Ciências – para a formação de professores de Ciências para o 1º grau;
- Parecer nº 571/66: estabelece o Currículo Mínimo do Curso de Ciências Biológicas;
- Parecer nº 107/70 (Resolução de 04/02/70): estabelece o Currículo Mínimo do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado). Na Licenciatura habilita para o exercício do magistério no 3º grau, para o ensino de Biologia no 2º grau e Ciências no 1º grau e o Bacharelado para a pesquisa nas diversas áreas da Biologia;
- Parecer nº 1687/74 (Resolução 30/74): estabelece o Currículo Mínimo de Curso de Ciências – Habilitação Biologia (Licenciatura) para as funções de professores de 3º grau, de Biologia no 2º grau e Ciências no 1º grau.



Adicionalmente, em 1979, ocorreu a regulamentação da profissão de Biólogo, conforme a Lei nº 6.684/79, que em 1982 foi alterada pela Lei nº 7017/82. Além disto, em 1983, o Decreto nº 88.438 dispôs sobre a regulamentação do exercício da profissão de Biólogo. É importante observar que de acordo com o artigo 2º deste Decreto, o exercício da profissão de biólogo é privativo aos portadores de diploma de Bacharel ou Licenciado em Curso de História Natural ou Ciências Biológicas, bem como do Licenciado em Ciências, com habilitação em Biologia.

Em termos da legislação vigente em 2010, a presente proposta do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura, do CCAA/UFMA toma por fundamento legal o Parecer CNE/CES 1.301/2001, de 06/11/2001, que aprova as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de ciências biológicas; a Resolução CNE/CES 7, de 11/03/2002, que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de ciências biológicas; a Resolução CNE/CP1, de 18/02/2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena; a Resolução CNE/CP2, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior; a Resolução nº 1, de 17 de novembro de 2005, que Altera a Resolução CNE/CP 1/2002; a Lei nº 10.098, de 19 /12/00, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências; a Lei nº 10.436, de 24/04/02, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e dá outras providências; a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e a Portaria MEC n.º 2.051, de 09 de julho de 2004, que Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Além disto, no âmbito da legislação interna da universidade, foram examinadas as seguintes resoluções: Resolução 90/99-CONSEPE, que aprova as normas regulamentadoras do sistema de registro e controle acadêmico dos cursos de graduação da Universidade Federal do Maranhão e da outras providências; Resolução 677/09- CONSEPE, que efetiva a adesão da UFMA ao Sistema

Nacional Unificado de Seleção para ingresso no ensino superior (MEC/INEP/NOVO ENEM) como critério exclusivo de acesso aos seus cursos de graduação e dá outras providências; Resolução 684/09 – CONSEPE, que regulamenta as atividades de estágio obrigatório e não-obrigatório desenvolvidas como parte do currículo dos cursos de graduação, e sua realização junto às instituições concedentes.

### **PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURSO**

Os princípios norteadores do curso se dirigem para os seguintes aspectos:

- A flexibilidade curricular;
- A competência como concepção nuclear do curso;
- A coerência entre a formação oferecida e a prática esperada (a simetria invertida e a aprendizagem em interação com a realidade e com os demais indivíduos);
  - Os conteúdos como meio e suporte para a constituição das competências;
  - A avaliação como parte integrante do processo de formação (Princípio da orientação acadêmica e da regulação das aprendizagens);
  - A pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem;
  - A formação de docentes pesquisadores/reflexivos;
  - A articulação interna e constante entre teoria e prática por meio da metodologia dos projetos de pesquisa e trabalho;
  - A orientação acadêmica e a regulação das aprendizagens (percurso diferenciado);
  - A utilização das tecnologias de comunicação e informação.

## **OBJETIVO GERAL**

Formar um Licenciado em Ciências Biológicas apto para atuar com qualidade e responsabilidade no ensino de Ciências e Biologia, na educação básica, com as competências e habilidades necessárias para o exercício de sua profissão.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Após a integralização do curso de graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura, espera-se que Biólogo Professor tenha conseguido:

- Desenvolver uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos;
- Construir conhecimentos sólidos sobre diversidade biológica, assim como dos processos que a originam, mantém e modificam, dentro de uma perspectiva ecológica e evolutiva;
- Compreender detalhadamente os padrões e processos relativos à biologia molecular, biologia celular e genética, assim como acompanhar o pensamento e a influência científica dessas áreas na sociedade contemporânea;
- Constituir conhecimentos referentes a conteúdos das áreas de química, física, matemática e saúde, para atender as demandas em temas previstos ao ensino fundamental e médio;
- Discutir e analisar satisfatoriamente aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional à partir do estudo de fundamentos filosóficos, históricos e sociais, estabelecendo claramente relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Estar capacitado para atuar em pesquisas científica de forma crítica e produtiva, dentro de um padrão condizente às necessidades nacionais e internacionais;

- Compreender a relevância das atividades de extensão universitária como elemento de prestação de serviços à comunidade, assim como ferramenta de compartilhamento do conhecimento acadêmico;
- Atuar em favor da educação ambiental e da conservação da biodiversidade, considerando as necessidades de desenvolvimento inerentes às atividades humanas;
- Estar preparado para a inserção num mercado de trabalho diversificado, amplo, emergente, crescente e em contínua transformação.

### **FORMA DE ACESSO AO CURSO E TÍTULO CONFERIDO**

A forma de acesso ao curso será por meio do Sistema Nacional Unificado de Seleção – SiSU, o qual se fundamenta nas notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A Resolução 677/09- CONSEPE efetiva a adesão da UFMA ao Sistema Nacional Unificado de Seleção para ingresso no ensino superior (MEC/INEP/NOVO ENEM) como critério exclusivo de acesso aos seus cursos de graduação e dá outras providências. Após a integralização do curso o título conferido ao concludente será o de Licenciado em Ciências Biológicas.

### **PERFIL DO EGRESSO**

O profissional formado no Curso de Ciências Biológicas do CCAA/UFMA, ao atuar em um mercado de trabalho tão complexo e diversificado, deverá apresentar uma formação sólida e holística dos princípios e teorias da Biologia e da Educação. Assim, este Biólogo Professor deverá ser capaz de relacionar ciência, tecnologia e sociedade; ter domínio de metodologia científica; ser capaz de atender às exigências do mercado de trabalho com visão ética e humanística; e analisar a realidade onde está inserido, de forma reflexiva e crítica. Portanto, a proposta pedagógica da Licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA, considerando as demandas da carreira, a contextualização com a realidade educacional do Maranhão e, atendendo ao perfil geral

estabelecido pelas diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de educação básica e pelas diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, prevê que o biólogo professor formado pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA deverá ser:

- Detentor de adequada fundamentação científica e pedagógica, como base para uma ação competente enquanto biólogo professor;
- Consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da educação, da conservação da biodiversidade, de políticas de saúde adequadas, da ética e da responsabilidade no uso biotecnologia, da ética e da responsabilidade na gestão ambiental;
- 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 e legais;
- Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos e desdobramentos de atuação profissional;
- Apto a atuar multidisciplinarmente, interdisciplinarmente e transversalmente, sendo facilmente adaptável ao trabalho em grupo;
- Preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar, modificar e aperfeiçoar sua área de atuação.

### **HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**

Tomando por princípio a legislação referente ao exercício legal da profissão de Biólogo e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de educação básica e as diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas, a Licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA prevê que o profissional formado pelo curso deverá:

- Conhecer e dominar os conteúdos básicos relacionados à área de Ciências Naturais e Biologia, adequando-os às atividades escolares das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica;
- Planejar, implementar e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem em Ciências Naturais e Biologia e para o desenvolvimento do aluno;
- Conhecer e dominar tecnologias educacionais (práticas, métodos ou técnicas de ensino acompanhadas de aparatos, aparelhos ou ferramentas instrumentais), que possuem o potencial de promover a melhoria da qualidade da educação em Ciências Naturais e Biologia na educação básica;
- Utilizar adequadamente estratégias e recursos diversificados para o ensino e avaliação da aprendizagem;
- Participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola em que vier a trabalhar;
- Promover uma prática educativa, que considere as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular;
- 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 cultural, social e física manifestada pelos indivíduos, combatendo as formas de discriminação;
- Portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos, intervindo nas situações educativas com sensibilidade, acolhimento, estabelecendo uma relação responsável de autoridade e confiança com os alunos no processo de gerir a classe e a organização do trabalho;

- Entender o processo histórico de produção do conhecimento das Ciências Biológicas referente a conceitos, princípios e teorias, estabelecendo relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Orientar suas escolhas e decisões enquanto educador, em valores e pressupostos alinhados com a democracia, com respeito à diversidade étnica e cultural e a biodiversidade;
- Compartilhar saberes interagindo com profissionais de diferentes áreas disciplinas, de modo a articular em seu trabalho as contribuições destas áreas;
- Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- Atuar em pesquisa em Educação e Biologia, comprometendo-se com a divulgação dos resultados em veículos adequados;
- Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, utilizando resultados de pesquisas para o aprimoramento de sua prática profissional, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional;
- 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.

## NÚCLEOS DE FORMAÇÃO

Os quadros abaixo representam os núcleos de formação (Básico e Específico) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA. CH representa a carga horária da disciplina em horas, CHA representa a carga horária da disciplina em horas-aula, CRT a equivalência da carga horária em créditos teóricos e CRP, a equivalência em créditos práticos e CR a soma de créditos teóricos e práticos.

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS: DIVERSIDADE BIOLÓGICA</b>					
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CH</b>	<b>CHA</b>	<b>CRT</b>	<b>CRP</b>	<b>CR</b>
Zoologia de Invertebrados I	50	60	2	1	3
Zoologia de Invertebrados II	50	60	2	1	3
Morfologia e Taxonomia de Fungos e Algas	50	60	2	1	3
Microbiologia	50	60	2	1	3
Morfologia e Taxonomia de Briófitas e Plantas Vasculares sem sementes	37,5	45	1	1	2
Anatomia e Morfologia Vegetal	50	60	2	1	3
Fundamentos de Sistemática Filogenética	50	60	4	0	3
Anatomia Comparada dos Vertebrados	75	90	4	1	5
Biologia dos Cordados I	37,5	45	1	1	2
Biologia dos Cordados II	37,5	45	1	1	2
Taxonomia de Espermatófitas	62,5	75	1	2	3
Fisiologia Vegetal	62,5	75	3	1	4
Fisiologia Comparada dos Vertebrados	50	60	2	1	3
<b>Sub Total</b>	<b>662,5</b>	<b>795</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>39</b>



CONTEÚDOS BÁSICOS: BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR E EVOLUÇÃO					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Biologia Celular	50	60	2	1	3
Histologia e Embriologia	50	60	2	1	3
Genética	50	60	2	1	3
Bioquímica	50	60	4	0	4
Biologia Evolutiva	50	60	4	0	4
Biologia Molecular	37,5	45	1	1	2
<b>Sub Total</b>	<b>287,5</b>	<b>345</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>19</b>

CONTEÚDOS BÁSICOS: ECOLOGIA					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Fundamentos de Ecologia e Evolução	37,5	45	3	0	3
Ecologia de Populações	50	60	2	1	3
Ecologia de Comunidades e Ecossistemas	50	60	2	1	3
Parasitologia	75	90	4	1	5
Poluição e Avaliação de Impactos Ambientais	50	60	2	1	3
<b>Sub Total</b>	<b>262,5</b>	<b>315</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>17</b>

CONTEÚDOS BÁSICOS: FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Química Geral e Analítica	50	60	2	1	3
Química Orgânica	50	60	2	1	3
Matemática	62,5	75	5	0	5
Introdução à Estatística	50	60	2	1	3
Fundamentos em Física e Biofísica	75	90	4	1	5
Fundamentos em Geologia e Paleontologia	75	90	4	1	5
<b>Sub Total</b>	<b>362,5</b>	<b>435</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>24</b>

CONTEÚDOS BÁSICOS: FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS, LINGÜÍSTICOS E SOCIAIS					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
História das Ciências Biológicas	37,5	45	3	0	3
Filosofia das Ciências e Ética	37,5	45	3	0	3
Língua Portuguesa I	50	60	4	0	4
Língua Portuguesa II	50	60	4	0	4
Metodologia do Trabalho Científico	37,5	45	1	1	2
<b>Sub Total</b>	<b>212,5</b>	<b>255</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS: FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO BÁSICA					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	50	60	4	0	4
Políticas e Organização da Educação Brasileira	50	60	4	0	4
Psicologia da Educação	50	60	4	0	4
Didática	50	60	4	0	4
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	50	60	2	1	3
<b>Sub Total</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

NÚCLEO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Prática Pedagógica: Instrumentação para o ensino de Ciências	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Instrumentação para o ensino de Biologia	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Biologia Celular, Histologia e Embriologia	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Química e Física para o Ensino Fundamental	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Zoologia	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Botânica	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Ecologia e Educação Ambiental	50	60	0	2	2
Prática Pedagógica: Genética e Evolução	50	60	0	2	2
<b>Sub Total</b>	<b>400</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

NÚCLEO FLEXIBILIZADOR (DISCIPLINAS OPTATIVAS)					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Respostas de Plantas a Estresses	50	60	2	1	3
Biologia da Conservação	50	60	2	1	3
Ecologia Molecular	50	60	2	1	3
Métodos em Ecologia	50	60	2	1	3
Manejo Integrado de Pragas de Área Urbana	50	60	2	1	3
Entomologia forense	50	60	2	1	3
Etnobotânica e Botânica Econômica	50	60	2	1	3
Química Bio-Orgânica	50	60	2	1	3
Parasitologia dos animais de produção	50	60	2	1	3
Elementos da Pecuária Orgânica	50	60	2	1	3
Tópicos Especiais em Pesquisas Educacionais	50	60	2	1	3
Tópicos Especiais em Zoologia	50	60	2	1	3
Tópicos Especiais em Biologia Vegetal	50	60	2	1	3
Tópicos Especiais em Ecologia e Evolução	50	60	2	1	3
<b>OBS.: CADA ALUNO FAZ QUATRO DISCIPLINAS OPTATIVAS TOTALIZANDO</b>	<b>200</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

NÚCLEO INTEGRADOR					
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR
Estágio Supervisionado I	180	180	0	4	4
Estágio Supervisionado II	225	225	0	5	5
Monografia	NA	NA	NA	NA	NA
Atividades Complementares	200	NA	NA	NA	NA
<b>OBS.: NA = NÃO APLICÁVEL</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>

## **FORMA DE AVALIAÇÃO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem é feita por disciplina, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento, ambos eliminatórios. O processo de avaliação obedece à resolução nº 90/99 - CONSEPE, compreendendo uma seqüência de três avaliações a cada terça parte do conteúdo programático da disciplina, seguidos de prova escrita final, sendo facultada a reposição de uma das provas.

As avaliações das aulas práticas, das práticas pedagógicas, dos seminários, das verificações orais sobre os conhecimentos adquiridos e dos debates realizados em sala de aula são aglutinadas com as notas obtidas nas provas teóricas de cada módulo, representando parte integrante de cada uma das três avaliações.

## **MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Conforme estabelecido no artigo 76 da Resolução nº 90/99 – CONSEPE, a apresentação monografia de conclusão de curso será obrigatória a todos os alunos do curso de graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura do CCAA/UFMA. O conteúdo da monografia deverá revelar a capacidade de abordar e sistematizar tema relacionado com conhecimentos obtidos durante o curso e, preferencialmente, ligados a realidade maranhense. A monografia prescinde a orientação de um professor pelo período mínimo de dois semestres. O professor orientador deverá ser escolhido pelo aluno e deverá possuir afinidade ao tema proposto para a monografia. A monografia deverá ser elaborada em duas etapas: (1) Apresentação do projeto da Monografia; (2) Elaboração, com base nos resultados obtidos durante a pesquisa, de uma

versão escrita da monografia. Além disto, deverá ser realizada a defesa pública da monografia de conclusão do curso, a qual será avaliada por uma banca examinadora, com afinidade de formação e titulação adequada para análise dos méritos da monografia.

### **PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR**

Tomando por base o artigo 12º, parágrafo 2º da Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, a prática pedagógica na matriz curricular do curso de graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura do (CCAA/UFMA) não se encontra restrita a uma porção isolada da matriz. Na presente proposta pedagógica a prática permeia toda formação do biólogo professor, abrangendo por meio de disciplinas destinadas a esse propósito, as diversas áreas da biologia, articulando a prática pedagógica à todos os conhecimentos básicos em Ciências Biológicas.

A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações-problema. Assim sendo, fica expresso que a prática profissional na formação do biólogo professor não prescinde da observação e ação direta e que esta atividade poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluindo o uso do computador, vídeos, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudos de casos.

## FORMATO DOS ESTÁGIOS

Tendo em vista a Resolução n° 684 - CONSEPE, de 07 de maio de 2009, entende-se por estágio, o componente curricular que constitui um eixo articulador entre teoria e prática e que possibilita ao estudante a interação entre a formação acadêmica e o mundo do trabalho. Na Universidade Federal do Maranhão são considerados dois tipos de estágios: (1) **obrigatório**, o qual possui carga horária específica indispensável à integralização curricular, constituindo requisito para colação de grau e obtenção de diploma; e o (2) **não-obrigatório**, o qual não possui carga horária pré-fixada, sendo desenvolvido como atividade opcional e complementar à formação profissional do estudante. Assim sendo, de caráter obrigatório, a presente proposta pedagógica prevê a realização de 405 horas de estágio supervisionado em instituição de ensino da educação básica, dentro das normas de operacionalização previstas na legislação vigente da universidade. O estágio supervisionado do curso de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura do CCAA/UFMA está dividido em duas etapas, abrangendo na etapa I, o ensino fundamental e na etapa II, o ensino médio.

## ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Considerando o disposto na Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, duzentas horas da carga horária da presente proposta pedagógica se destinam a atividades acadêmico-científico-culturais. Estas atividades complementares pretendem fomentar a contextualização entre a teoria e a prática e representam atividades como monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, estágio não-obrigatório, cursos e atividades de extensão.

## MATRIZ CURRICULAR: SEQUÊNCIA ACONSELHADA SEMESTRALIZADA

Os quadros abaixo apresentam a seqüência aconselhada para integralização do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA. CH representa a carga horária da disciplina em horas, CHA representa a carga horária da disciplina em horas-aula, CRT a equivalência da carga horária em créditos teóricos e CRP, a equivalência em créditos práticos e CR a soma de créditos teóricos e práticos.

PRIMEIRO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
História das Ciências Biológicas	37,5	45	3	0	3	não possui
Química Geral e Analítica	50	60	2	1	3	não possui
Biologia Celular	50	60	2	1	3	não possui
Língua Portuguesa I	50	60	4	0	4	não possui
Fundamentos de Ecologia e Evolução	37,5	45	3	0	3	não possui
Zoologia de Invertebrados I	50	60	2	1	3	não possui
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	50	60	4	0	4	não possui
Filosofia das Ciências e Ética	37,5	45	3	0	3	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>362,5</b>	<b>435</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	

SEGUNDO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Instrumentação para o ensino de Ciências	50	60	0	2	2	não possui
Língua Portuguesa II	50	60	4	0	4	Língua Portuguesa I
Química Orgânica	50	60	2	1	3	Química Geral e Analítica
Zoologia de Invertebrados II	50	60	2	1	3	Zoologia de Invertebrados I
Psicologia da Educação	50	60	4	0	4	não possui
Histologia e Embriologia	50	60	2	1	3	Biologia Celular
Matemática	62,5	75	5	0	5	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>362,5</b>	<b>435</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	

**TERCEIRO PERÍODO**

DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Instrumentação para o ensino de Biologia	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Instrumentação para o Ensino de Ciências
Genética	50	60	2	1	3	Biologia Celular
Políticas e Organização da Educação Brasileira	50	60	4	0	4	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação
Morfologia e Taxonomia de Fungos e Algas	50	60	2	1	3	não possui
Bioquímica	50	60	4	0	4	Biologia Celular; Química Orgânica
Microbiologia	50	60	2	1	3	Biologia Celular
Introdução à Estatística	50	60	2	1	3	Matemática
Metodologia do Trabalho Científico	37,5	45	1	1	2	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>387,5</b>	<b>465</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	

**QUARTO PERÍODO**

DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Biologia Celular, Histologia e Embriologia	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Instrumentação para o Ensino de Biologia
Morfologia e Taxonomia de Briófitas e Plantas Vasculares sem sementes	37,5	45	1	1	2	Morfologia e Taxonomia de Fungos e Algas
Didática	50	60	4	0	4	Psicologia da Educação
Biologia Evolutiva	50	60	4	0	4	Fundamentos de Ecologia e Evolução; Genética
Anatomia Comparada dos Vertebrados	75	90	4	1	5	não possui
Fundamentos em Física e Biofísica	75	90	4	1	5	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>337,5</b>	<b>405</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	



QUINTO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Química e Física para o Ensino Fundamental	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Biologia Celular, Histologia e Embriologia
Ecologia de Populações	50	60	2	1	3	Fundamentos de Ecologia e Evolução
Anatomia e Morfologia Vegetal	50	60	2	1	3	Morfologia e Taxonomia de Briófitas e Plantas Vasculares sem sementes
Fundamentos de Sistemática Filogenética	50	60	4	0	4	Biologia Evolutiva
Biologia Molecular	37,5	45	1	1	2	Bioquímica
Biologia dos Cordados I	37,5	45	1	1	2	Anatomia Comparada dos Vertebrados
Optativa I	50	60	2	1	3	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>312,5</b>	<b>375</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	

SEXTO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Zoologia	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Química e Física para o Ensino Fundamental
Biologia dos Cordados II	37,5	45	1	1	2	Biologia dos Cordados I
Ecologia de Comunidades e Ecossistemas	50	60	2	1	3	Ecologia de Populações
Taxonomia de Espermatófitas	62,5	75	1	2	3	Anatomia e Morfologia Vegetal
Parasitologia	75	90	4	1	5	Ecologia de Populações; Zoologia de Invertebrados II
Optativa II	50	60	2	1	3	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>325</b>	<b>390</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	

SÉTIMO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Botânica	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Zoologia
Fisiologia Vegetal	62,5	75	3	1	4	Taxonomia de Espermatófitas
Fisiologia Comparada dos Vertebrados	50	60	2	1	3	Anatomia Comparada dos Vertebrados
Fundamentos em Geologia e Paleontologia	75	90	4	1	5	não possui
Poluição e Avaliação de Impactos Ambientais	50	60	2	1	3	Ecologia de Comunidades e Ecossistemas
Optativa III	50	60	2	1	3	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>337,5</b>	<b>405</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	

OITAVO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Prática Pedagógica: Ecologia e Educação Ambiental	50	60	0	2	2	Prática Pedagógica: Botânica
Prática Pedagógica: Genética e Evolução	50	60	0	2	2	Genética e Biologia Evolutiva
Estágio Supervisionado I	180	180	0	4	4	Disciplinas cursadas até quinto período
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	50	60	2	1	3	não possui
Optativa IV	50	60	2	1	3	não possui
<b>Sub Total</b>	<b>380</b>	<b>420</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	

NONO PERÍODO						
DISCIPLINAS	CH	CHA	CRT	CRP	CR	PRÉ-REQUISITO
Estágio Supervisionado II	225	225	0	5	5	Estágio Supervisionado II
Atividades Complementares	200					não possui
Monografia						não possui
<b>Sub Total</b>	<b>425</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

## EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

1º Período
------------

### HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Origens da Ciência. Grandes naturalistas e suas viagens: von Humboldt, Bonpland, Darwin, Spix e von Martius. Grandes pesquisadores brasileiros. A regulamentação da profissão de Biólogo. As ciências biológicas no Brasil e no Maranhão.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

Darwin, C. 1857. *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Mentor. New York.

Gould, S. J. 1999. *Darwin e os Grandes Enigmas da Vida*. Martins Fontes. São Paulo.

Keynes, R. D. 2003. *Fossils, Finches and Fuegians: Darwin's Adventures and Discoveries on the Beagle*. Oxford University Press. Oxford.

Lisboa, C de. 1967. *História dos Animais e Árvores do Maranhão*. Arquivo Histórico Ultramarino. Lisboa.

Ronan, C. A. 2001. *História Ilustrada da Ciência*. Vols. I-IV. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro.

Spix, J. B. & Martius, A. 1981. *Viagem pelo Brasil. 1817-1820*. Vols 1-3. Editora Itatiaia. Rio de Janeiro

Staden, H. 2006. *Viagem ao Brasil*. Martin Claret. São Paulo.

#### Complementar

Gould, S. J. 2004. *O Polegar do Panda*. Martins Fontes. São Paulo.

Neiva, A. 1989. *Esboço Histórico sobre Botânica e Zoologia no Brasil*. Editora da UnB. Brasília.

von Humboldt, A. 1995. Personal Narrative of a Journey to the Equinoctial Regions of the New Continent. Penguin Classics. London.

## **QUÍMICA GERAL E ANALÍTICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** O modelo atômico moderno e Ligações Químicas: Formação da ligação química; Estruturas de Lewis e a regra do octeto; Ligação iônica e nomenclatura de compostos iônicos; Ligação covalente e nomenclatura de compostos moleculares; Ligação metálica; Elementos Representativos e de Transição da Tabela periódica: Família A e B. Funções Inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos; fórmulas, equações químicas e estequiometria. Soluções: Unidades de concentração, diluição e mistura de soluções. Divisão da química analítica (qualitativa e quantitativa). Algarismos utilizados, erros laboratoriais, precisão. Reações de ácido-base e de precipitação. Equilíbrio iônico, titulação ácido-base e pH. Equilíbrio e titulação de precipitação. Técnicas de manuseio em laboratório.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Russel, J. B. 1994. Química Geral. Volume 1 e 2. 2ª edição. McGraw. São Paulo.

Brudge T. L., Lemay H. E., Burstem B. E. & Burdge J. R. 2005. Química: a ciência central, 9ª edição. Prentice hall São Paulo.

Atkins P. & Jones L. 2001. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Bookman Porto Alegre.

Silva R. R., Bocail N. & Rocha-Filho R. C. 1990. Introdução à química experimental, Mcgraw Hill. São Paulo.

### **Complementar**

Ewing, G. G. 1972. Métodos instrumentais em análises químicas. Vol. 1, 2, 3. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.

Mahan, B. H. & Myers, R. J. 2005. Química, um curso universitário. Tradução da 4ª edição americana. Edgard Blücher. São Paulo.

Ohlweir, O. A. 1982. Química analítica quantitativa. Vol. 1, 2, 3. Livros técnicos e científicos. Ed. São Paulo.

## **BIOLOGIA CELULAR**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Composição química da célula; métodos de estudos da célula; membranas biológicas: estrutura, composição química e função; citoesqueleto: estrutura e função; organelas citoplasmáticas; processos de obtenção de energia; síntese de proteínas; núcleo interfásico; ciclo celular.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J., Raff, M.; Roberts, K. & Watson, J. D. 1997. Biologia Molecular da Célula. 3ª ed. Artmed. Porto Alegre.

Junqueira, L. C. & Carneiro, J. 1997. Biologia Celular e Molecular. 6ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

De Robertis, E. D. P. & De Robertis. Jr., E. M. F. 1993. Bases da Biologia Celular e Molecular. 2ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Loreto, E. L. S. & Sepel, L. M. N. 2002. Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular: Cadernos de Biologia Molecular e Celular. 2ª ed. SBG. Ribeirão Preto.

### **Complementar**

Loreto, E. L. S. & Sepel, L. M. N. 2002. Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular: Cadernos de Biologia Molecular e Celular. 2ª ed. SBG. Ribeirão Preto.

## **LÍNGUA PORTUGUESA I**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Acentuação gráfica. Ortografia. Classes de palavras e seus mecanismos de flexão. Análise Sintática. Pontuação. Regência Verbal e Nominal. Concordância verbal e nominal. Figuras de linguagem.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Azeredo, J. C. (org.) 2008. Escrevendo pela Nova Ortografia. Instituto Houaiss/Publifolha. Rio de Janeiro.

Faraco, C. E. & Moura, F. M. 1987. Gramática. Ática. São Paulo.

Perini, M. 1985. Para uma nova gramática do português. Ática. São Paulo.

Travaglia, L.C. 2003. Gramática: ensino plural. Cortez. São Paulo.

#### **Complementar**

Guimarães, E. A 1990. Articulação do texto. Ática. São Paulo.

Koch, I. 1987. Argumentação e linguagem. Cortez. São Paulo.

Orlandi, E.P. 1996. Discurso e leitura. Vozes. São Paulo.

Orlandi, E.P. 1996. Interpretação. Vozes. São Paulo.

## **FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA E EVOLUÇÃO**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Domínios da Ecologia. Níveis de organização. População, Comunidade e Ecossistema. Fatores bióticos, abióticos. Fatores limitantes. Ciclos Biogeoquímicos. Biomas terrestres. Princípios Básicos da Genética Mendeliana. Seleção Natural. Unidades de Seleção. Teoria Sintética da Evolução. Origem das Espécies.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Artmed. Porto Alegre.

Futuyma, D. J. 1997. Biologia Evolutiva. 2ª ed. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto.

Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da Conservação. Londrina.

Ricklefs, R.E. 2003. A economia da natureza. Editora Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

Dajoz, R. 2005. Princípios de Ecologia. 7th. Ed. Artmed. Porto Alegre.

Pianka, E. R. 1994. Evolutionary Ecology. Fifth edition. Harper Collins. New York.

Townsend, C. R; Begon, M. & Harper, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. Artmed. Porto Alegre.

## **ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS I**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Classificação e nomenclatura zoológica. Influência dos fatores abióticos. Características, classificação, ecologia e evolução de Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Mesozoa, Bryozoa, Mollusca e Annelida.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Barnes, K.S.K.; Calow, P. & Olive, P.J.W. 1995. Os invertebrados: uma nova síntese. 2ª ed. São Paulo: Atheneu.

Costa, C.S.R & Rocha, R.M. 2006. Invertebrados: Manual de aulas praticas. 2ª ed. Ribeirão Preto: Holos Editora.

Matthews-Casgon, H. & Martins, I.X. 2006. Práticas de Zoologia de Protozoários a Moluscos. Fortaleza: Editora UFC/LABOMAR.

- Rupert, E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. São Paulo: Roca.
- Storer, T.; Usinger, R.; Stebbins, R.; Nybackken, J., 2000. Zoologia Geral. 6 ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Brusca, R. C. & Brusca, G. J. 2007. Invertebrados. 2ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Hickman, Jr, C. P.; Roberts, L. S. & Larson, A. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filos da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Meglitsch, P. A. & Schram, F. R. 1991. Invertebrate Zoology. 3rd edition. Oxford University Press. New York.
- Ruppert, E. E.; Fox, R. S & Barnes, R. D. 2005. Zoologia dos Invertebrados – Uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª ed. Roca. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

- Esteves, F. de A. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência.
- Hickman, Jr, C. P.; Roberts, L. S. & Larson, A. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Pereira, R.C. & Soares-Gomes, A. (org) 2002. Biologia Marinha. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filos da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Meglitsch, P. A. & Schram, F. R. 1991. Invertebrate Zoology. 3rd edition. Oxford University Press. New York.
- Papavero, N. (Org). 1994. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Unesp.
- Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research.

## **FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui



**Ementa:** Investigação acerca dos fundamentos históricos e filosóficos da educação. Estudo e debate dos pressupostos antropológicos, sócio-culturais, éticos e epistemológicos da práxis educativa e seu desenvolvimento histórico em diferentes concepções filosóficas da educação. Discussão da pertinência e desdobramentos dessas concepções filosóficas na educação contemporânea, à luz de suas influências históricas no sistema educacional.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Duarte, N. 2003. Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões – Campinas, SP: Autores Associados.
- Duarte, N. 2004. Crítica ao fetichismo da individualidade – Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
- Gramsci, A. 2001. Cadernos do Cárcere. Volume 2 (Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo), Tradução de Carlos Nelson Coutinho, 2ª edição.
- Gramsci, A. 1999. Cadernos do Cárcere. Volume 1 (Introdução ao estudo da filosofia. A filosofia de Benedetto Croce), Tradução de Carlos Nelson Coutinho.
- Gramsci, A. 2005. Cartas do cárcere. Trad: Luis Sergio Henriques. V.1, Rio de Janeiro. Civilização Brasileira.
- Saviani, D. 1980. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez, p. 09-15.
- Saviani, D. 1995. Escola e democracia teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação e política. Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. 1995. Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações. Campinas, SP: Autores Associados.
- Saviani, D. 2004. O legado educacional do século XX no Brasil [et al.].- Campinas, SP: Autores Associados. – (Coleção Educação Contemporânea).
- Saviani, D. 2007. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34, p. 152-180.

Manacorda, M. A. 1989. História da educação. Da antiguidade aos nossos dias. Cortez. São Paulo.

Saviani, D. 2002. Domínios, dominadores e dominados. Jornal da Unicamp. Campinas, (14 a 20/10/02) nº 194, p.5.

### **Complementar**

Buffa, E. & Nosella, P. 1991. A Educação Negada: Introdução ao Estudo da Educação Contemporânea Cortez,. São Paulo, pp. 92- 58.

Smolka, Ana Luiza Bustamante. Anísio Teixeira, 1900 – 2000. Provocações em educação. Campinas, SP: Autores Associados; Bragança Paulista, SP: Universidade São Francisco, 22-38.

Cury, C. R. J. 1978, Ideologia e educação brasileira. São Paulo: Cortez e Moraes.

Cury, C. R. J. 1982. Comemorando o cinquentenário do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova/32. In: Revista Quadrimestral de Ciências da Educação. Cadernos Cedes / Educação e Sociedade, nº 12, pp. 05-13.

Nagle, J. 1976. Educação e Sociedade na Primeira República, São Paulo, EPU; Rio de Janeiro, Fundação Nacional de Material Escolar, 1974.

Facci, M. G. D. 2004. Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados.

Gandini, R. P. C. 1995. Intelectuais, Estado e Educação: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 1944-1952 – Campinas, SP: Editora da Unicamp.

Horta, J. S. B. 1982. Liberalismo, tecnocracia e planejamento educacional no Brasil: uma contribuição à história da educação brasileira no período 1930-1970. São Paulo: Cortez: Autores Associados.

Picheli, V. 1997. O IDORT enquanto proposta educacional no contexto de formação da hegemonia burguesa no Brasil 1930-1945. Dissertação (Mestrado em Educação)- UNICAMP/SP , Campinas, SP.

Ribeiro, M. L. 1998. História da Educação Brasileira: a organização escolar. Campinas, Autores Associados.

Romanelli, O. 1978. História da educação brasileira (1930/1973). Petrópolis, Vozes.

- Warde, M. J. 1982. O Manifesto de 32: reconstrução educacional no Brasil. Revista da Associação Nacional de Educação, Ano 1, n ° 5.
- Xavier, L. N. 2002. Para Além do Campo Educacional: um estudo sobre o manifesto dos pioneiros da educação nova (1932). EDUSF Bragança Paulista.
- Xavier. M. E. 1990. Capitalismo e Escola no Brasil. Campinas, SP; Papyrus.

## **FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS E ÉTICA**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** A natureza do conhecimento filosófico. O método. Silogismos. Indução. Dedução. Verificação ou eliminação (Bacon x Popper). As revoluções científicas de Kuhn. Teleologia. Reduccionismo. A autonomia filosófica das Ciências Biológicas. Princípios de ética.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Chauí, M. 1995. Convite à Filosofia. Editora Ática. São Paulo.
- Corbisier, R. 1986. Introdução à Filosofia. Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro.
- Giles, T. R. 1995. A Filosofia: Origem, Significado e Panorama Histórico. EPU. São Paulo.
- Japiassu, H. & Marcondes, D. 1991. Dicionário Básico de Filosofia. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro.
- Kuhn, T. S. 1970. The Structure of Scientific Revolutions. The University of Chicago press. Chicago.

### **Complementar**

- Luckesi, C. & Passos, E. S. 1995. Introdução à Filosofia. Editora Cortez. São Paulo.
- Mayr, E. 2004. Biologia: Ciência Única. Companhia das Letras. São Paulo.
- Oliveira, M. A. A. 1989. Filosofia na crise da modernidade. Editora Loyola. São Paulo.

Popper, K. 1972. A Lógica da Pesquisa Científica. Editora Cultrix. São Paulo.  
Severino, A. J. 1992. Filosofia. Editora Cortez. São Paulo.

## 2º Período

### **PRÁTICA PEDAGÓGICA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de ciências.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Delizoicov, D. & Angotti, J.A. 2000. Metodologia do Ensino de Ciências. Cortez. São Paulo.

Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez. São Paulo.

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra. São Paulo.

#### **Complementar**

Krasilchik, M. 2004. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Artes Médicas. Porto Alegre.

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas. Porto Alegre.

Livros didáticos do ensino fundamental.

## **LÍNGUA PORTUGUESA II**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Aprimoramento da leitura compreensiva, interpretativa e crítica de textos informativos e técnicos, tendo em vista a produção dessas tipologias textuais, em conformidade com a gramática de uso.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Azeredo, J. C. (org.) 2008. Escrevendo pela Nova Ortografia. Instituto Houaiss/Publifolha. Rio de Janeiro.

Guimarães, E. A 1990. Articulação do texto. Ática. São Paulo.

Koch, I. 1987. Argumentação e linguagem. Cortez. São Paulo.

Orlandi, E.P. 1996. Discurso e leitura. Vozes. São Paulo.

Orlandi, E.P. 1996. Interpretação. Vozes. São Paulo.

Travaglia, L.C. 2003. Gramática: ensino plural. Cortez. São Paulo.

#### **Complementar**

Faraco, C. E. & Moura, F. M. 1987. Gramática. Ática. São Paulo.

Perini, M. 1985. Para uma nova gramática do português. Ática. São Paulo.

## **QUÍMICA ORGÂNICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Química Geral e Analítica

**Ementa:** Características estruturais dos compostos químicos: ligações químicas iônica, covalente simples e coordenada, hibridização, interações intermoleculares, ressonância e aromaticidade. Propriedades químicas e físicas dos compostos orgânicos, identificação e nomenclatura de grupos funcionais, acidez e basicidade. Isomeria constitucional e estereoisomerismo. Principais reações orgânicas, tipos de reagentes e intermediários reacionais. Técnicas de manuseio em laboratório e noções básicas de cromatografia.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Barbosa, L. C.A. 2004. Introdução à Química Orgânica. Editora Prentice Hall. São Paulo.

Solomons, T. W. G. 2006. Química Orgânica. Volumes 1,2. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. Rio de Janeiro.

Vollhardt, K. P. C. 2004. Química Orgânica: estrutura e função. 4 ed. Bookman. Porto Alegre.

### **Complementar**

Brudge T. L., Lemay, H. E., Burstem, B. E. & Burdge, J. R. 2005. Química: a ciência central, 9a ed. Pearson Prentice hall. São Paulo.

Atkins, P. & Jones, L. 2001. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Bookman. Porto Alegre

Silva R. R., Bocail N., Rocha-Filho R. C. 1990. Introdução à química experimental, São Paulo, Mcgraw Hill.

## **ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS II**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Zoologia de Invertebrados I

**Ementa:** Filos Echnodermata e Arthropoda: Origem, filogenia e distribuição geográfica. Morfologia e fisiologia. Inventários, com uso de diferentes técnicas e métodos de amostragem, triagem, montagem, identificação e conservação de artrópodos coletados. Taxonomia das principais ordens e famílias e caracteres diagnósticos. Montagem de coleções didáticas.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Barnes, K.S.K.; Calow, P. & Olive, P.J.W. 1995 Os invertebrados: uma nova síntese. 2ª ed. São Paulo: Atheneu. 526P.

Brusca, R.C. & Brusca, G.J. 2007. Invertebrados. 2<sup>nd</sup>. Guanabara/Koogan. 968p.

- Buzzi, Z. J. 2003. Entomologia Didática. 5ª. Ed. Curitiba: Editora da UFPR. 306p.
- Costa, C.S.R & Rocha, R.M. 2006. Invertebrados: Manual de aulas praticas. 2ª ed. Ribeirão Preto: Holos Editora 271p.
- Matthews-Casgon, H. & Martins, I.X. 2006. Práticas de Zoologia de Protozoários a Moluscos. Fortaleza: Editora UFC/LABOMAR. 142p.
- Rupert, E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. São Paulo: Roca. 1145p.
- Storer, T.; Usinger, R.; Stebbins, R.; Nybackken, J., 2000. Zoologia Geral. 6 ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 559p.
- Brusca, R. C. & Brusca, G. J. 2007. Invertebrados. 2ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Buzzi, Z. J. 2003. Entomologia Didática. 5ª. Ed. Editora da UFPR. Curitiba.
- Hickman, Jr, C. P.; Roberts, L. S. & Larson, A. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Johnson, N. F. & Triplehorn, C. A. 2004. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th. Ed. Brooks Cole. Belmont.
- Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filos da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Meglitsch, P. A. & Schram, F. R. 1991. Invertebrate Zoology. 3rd edition. Oxford University Press. New York.
- Ruppert, E. E.; Fox, R. S & Barnes, R. D. 2005. Zoologia dos Invertebrados – Uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª ed. Roca. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

- Esteves, F. de A. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência.
- Johnson, N. F. & Triplehorn, C. A. 2004. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th. Ed. Brooks Cole. Belmont.
- Hickman, Jr, C. P.; Roberts, L. S. & Larson, A. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Pereira, R.C. & Soares-Gomes, A. (org) 2002. Biologia Marinha. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 382p.

Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filos da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

Meglitsch, P. A. & Schram, F. R. 1991. Invertebrate Zoology. 3rd edition. Oxford University Press. New York.

Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo: Caribbean Ecological Research. 64p.

## **PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Fundamentos ontológicos do homem. A dialética entre apropriação e objetivação. Trabalho educativo. Contribuições da ciência psicológica para o estudo do processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento e suas implicações para o contexto educativo. Contribuições das perspectivas teóricas cognitiva e histórico-cultural para o estudo do processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento e suas implicações para o contexto educativo. Psicanálise e educação.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Duarte, N. 2000. Vigotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Autores Associados. Campinas.

Duarte, N. 2004. Crítica ao fetichismo da individualidade. Autores Associados. Campinas.

Freitas, M. T. A. 1999. Vigotsky e Bakhtin - Psicologias e educação: Um intertexto. 4ª ed. Editora Ática. São Paulo.

Kupper, M. C. 1988. Freud e a Educação: o mestre do impossível. Editora Scipione. São Paulo.



Leontiev, A. 1978. O desenvolvimento do psiquismo. Editora Lisiva. Belo Horizonte.

Luria, A. R. 1979. Curso de Psicologia Geral. Vol.1. Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro.

Marx, M. W. 1973. Sistemas e teorias em psicologia. Cultrix. São Paulo.

Oliveira, M. K. 1998. Vigotisky - aprendizagem e desenvolvimento, um processo sócio histórico. Martins Fontes. São Paulo.

Piaget, J. 1977. Para onde vai a educação? José Olympio. Rio de Janeiro.

Saviani, D. 1995. Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações. Autores Associados. Campinas.

Vygotsky, L. 1998. A formação social da mente. Martins Fontes. São Paulo

### **Complementar**

Abrantes, A. A.; Silva, N. R. Martins, S. T. F. (orgs.) 2005. Método Histórico Social da Psicologia Social. Rio de Janeiro: Vozes.

Tuleski, S. C. Vygotski. 2002. A construção de uma psicologia marxista. Maringá

## **HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia Celular

**Ementa:** Tecido epitelial de revestimento, tecido epitelial glandular, conjuntivo e adiposo, cartilaginoso, ósseo, muscular e nervoso. Estudo histológico dos sistemas: digestório, linfático, cardiovascular, respiratório, endócrino, urinário e reprodutor. Gametogênese. Fertilização. Desenvolvimento embrionário em vertebrados e invertebrados. Organogênese. Placentação e anexos embrionários. Teratogênese. Regeneração. Regulação. Indução. Métodos contraceptivos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Di Fiore, M. S. H. 2003. Histologia: texto e atlas. 1ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Gartner, L. P. & Hiatt, J. L. 2003. Tratado de Histologia. 2ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Gitirana, L. B. 2007. Histologia: conceitos básicos dos tecidos. 2ª ed. Atheneu. São Paulo.
- Junqueira, L. C. & Carneiro, J. 2004. Histologia Básica. 10ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Maia, G. D. 2002. Embriologia Humana. 5ª ed. Atheneu. Rio de Janeiro.
- Mello, R. A. 1989. Embriologia Comparada e Humana. Atheneu. Rio de Janeiro.
- Moore, K. L. & Persaud, T. V. N. 2008. Embriologia Básica. 7ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Stevens, A. & Lowe, J. 2001. Histologia humana. 1ª ed. Editora Manole. São Paulo.

### **Complementar**

- Garcia, M. L.; Jeckel, E. & Garcia, C. 1991. Embriologia. Artmed. Porto Alegre.
- Junqueira, L. C. & Carneiro, I. 1983. Noções Básicas de Citologia, Histologia e Embriologia. Nobel. São Paulo.
- Junqueira, L. C. U. & Junqueira, L. M. M. S. 1983. Técnicas básicas de citologia e histologia. São Paulo: Santos.
- Papini, S. & França, M. H. S. 2003. Manual de Citologia e Histologia para o estudante da Área de Saúde. Atheneu. São Paulo.
- Ross, M. H.; Reith, E. J. & Romrell, L. A. 1993. Histologia (texto e atlas). 2ª ed.: Editora Pan-americana. São Paulo.
- Sachetini, R. L. M. (org.) 2006. Embriologia: manual de aulas práticas. Eduel. Londrina.
- Timm, L.L. 2005. Técnicas rotineiras de preparação e análise de lâminas histológicas. Caderno La Salle XI, Canoas, 2(1): 231-239.

Welsch, U. S. 1999. Histologia (Atlas Colorido de Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica Humana). 5ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

## **MATEMÁTICA**

Carga Horária: 75 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Função, limite, derivada e integral aplicada às ciências biológicas. Álgebra de matrizes e modelos lineares aplicados às ciências biológicas.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Aguiar, A. F. A. 1988. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas. Harbra. São Paulo.

Anton, H. 2000. Cálculo um novo horizonte. Vol. I. Bookmann. São Paulo.

Ávila, G. 1994. Cálculo I: Funções de uma variável. LTC . Rio de Janeiro.

Bianchini, E. & Paccola, H. 1995 Matemática. Vol. II. Moderna. São Paulo.

Boulos, P. 1999. Pré-Cálculo. Makron Books. São Paulo.

Flemming, D. 1992. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. Malsron. São Paulo.

Hoffmann, L. D. 2002. Cálculo um Curso Moderno e suas Aplicações. LTC. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

Batschelet, E. 1978. Introdução a Matemática para Biocientistas. EDUSP. São Paulo.

Iezzi, G.; Murakami, C. & Dolce, O. 1993. Fundamentos de Matemática Elementar. Vol. I, II e V. Atual. São Paulo.

**PRÁTICA PEDAGÓGICA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Instrumentação para o ensino de ciências

**Ementa:** Gênese do conhecimento biológico - contextualização. Evolução histórica do Ensino da Biologia - alternativas metodológicas. Abordagens metodológicas e seus pressupostos teóricos no Ensino de Biologia. Conhecimento e aplicação das orientações e políticas curriculares no ensino de biologia.

**BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

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

Brasil. 1998. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Resolução CEB nº 3 de 26 de junho de 1998.

Brasil. 1999. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. SEMTEC. MEC. Brasília.

Brasil. 2002. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio. Parte III. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. SEMTEC. MEC. Brasília.

Brasil. 2006. Orientações curriculares para o ensino médio. Vol. 2. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. SEB. MEC. Brasília.

Krasilchik, M. 2004. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.

Maranhão. 2007. Referenciais curriculares: Ensino Médio. SEDUC, São Luís.

**Complementar**

Delizoicov, D. & Angotti, J.A. 2000. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez.

Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Ed Cortez. São Paulo.

Krasilchik, M. 1987. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Universidade de São Paulo.

## **POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação

**Ementa:** Estudo analítico das políticas educacionais no Brasil com destaque para: a política educacional no contexto das políticas públicas; organização dos sistemas de ensino considerando as peculiaridades nacionais e os contextos internacionais; políticas educacionais e legislação de ensino; estrutura e funcionamento da educação básica e do ensino superior; impasses e perspectivas das políticas atuais em relação à educação.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Azevedo, J. M. 1997. A educação como política pública. Autores Associados. São Paulo.

Carneiro, M. A. 1998. LDB fácil: leitura crítica compreensiva, artigo a artigo. Vozes. Petrópolis.

Demo, P. A 1997. Nova LDB: ranços e avanços. Papirus. São Paulo.

Oliveira, D. A. 1999. Política e Trabalho na Escola. Autêntica. Belo Horizonte.

Saviani, D. 1987. Educação Brasileira: estrutura e sistema. Cortez. São Paulo.

### **Complementar**

Gadoti, M. 1999. Perspectivas atuais da educação. Artmed. Porto Alegre.

Plank, D. N. 2001. Política educacional no Brasil: caminhos para a salvação pública. Artmed. Porto Alegre.

## **GENÉTICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia Celular

**Ementa:** Teoria cromossômica da herança. Leis Mendelianas. Extensões das leis de Mendel. Recombinação e ligação genética. Material genético (DNA e RNA). Duplicação, transcrição e tradução. Mutação gênica e cromossômica. Mutagênese. Genética da determinação do sexo (plantas e animais). Genética do sexo na espécie humana. Distúrbios da diferenciação sexual. Mapeamento genético. Organização do genoma humano. Pseudo-genes. Genética do Câncer.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Cruz, C.D.; Barros, E.G. & Viana, J.M.S. 2001. Genética – V. 1 - Fundamentos. 2 ed. UFV. Viçosa.
- Farah, S. B. 2007. DNA segredos e mistérios. 2a ed. Ed. Sarvier. São Paulo.
- Futuyma, D. J. 1997. Biologia Evolutiva. 2a ed.. Sociedade Brasileira de Genética e CNPq. Ribeirão Preto.
- Gardner, E. & Snustad, D. P.. 1996. Genética. 7. ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Griffiths, A. J. F.; Miller, J. H.; Suzuki, D. T.; Lewontin, R. C. & Gelbart, W. M. 2006 Introdução à Genética. 8a ed. Editora Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

- Griffiths, A.; Gelbart, W. M.; Miller, J. H. & Lewontin, R. C. 2001. Genética moderna. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro
- Lewontin, R. 2002. A tripla hélice: gene, organismo e ambiente. Cia. das Letras. São Paulo.
- Thompson, J.S. & Thompson, M.W. 2002. Genética Médica. Rio de Janeiro. 6a ed. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro.

## **MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE FUNGOS E ALGAS**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Introdução à nomenclatura botânica. Algas: características gerais, riqueza de espécies. Morfologia e taxonomia principais divisões de algas. Fungi: Características gerais, riqueza de espécies. Morfologia e taxonomia das principais divisões de fungos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filões da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Raven, H.P., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. Biologia Vegetal. 7ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Reviere, B. 2006. Biologia e Filogenia das Algas. Artmed. Porto Alegre.
- Smith, G. M. 1987. Botânica Criptogâmica: Algas e Fungos. vol. 1, 4. Fundação Calouste. Lisboa.

### **Complementar**

- Bicudo, C. E. M. & Bicudo, R. M. T. 1970. Algas de águas continentais brasileiras (Chave Ilustrada para Identificação de Gêneros). Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências. São Paulo.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1989. Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico. Instituto de Botânica. São Paulo.

## **BIOQUÍMICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia Celular, Química Orgânica

**Ementa:** Estudos das biomoléculas: carboidratos, proteínas, lipídios e ácidos nucleicos – estrutura, localização, função, bioenergética e metabolismo. Enzimas e coenzimas.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Lehninger, A. L. 1994. Princípios da Bioquímica. Sarvier. São Paulo.
- Stryer, L. 1998. Bioquímica. 3ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

## **Complementar**

Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. 2000. Fundamentos de Bioquímica. ArtMed. Porto Alegre.

Campbell, Mary K. 2001. Bioquímica. Artmed. Porto Alegre.

## **MICROBIOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia Celular

**Ementa:** Introdução aos microorganismos. Microbiologia da água, solo e ar. Bactérias: classificação, fisiologia, genética. Bactérias de importância biológica, médica e econômica. Bactérias Nitrificantes. Fermentação Alcoólica. Fungos e leveduras de importância médica e industrial. Virologia Básica. Controle dos Microorganismos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Bier, O. 1990. Bacteriologia e Imunologia. 24ª ed. Melhoramentos. São Paulo.

Trabulsi, L. R.; Alterthum, F.; Gompertz, O. F. & Candeias, J. A. N. 2002. Microbiologia. 3ª ed. Atheneu. São Paulo.

### **Complementar**

Brooks, G. F.; Jawetz, M. & A.; Butel, J. S. & Morse, S. 2000. Microbiologia Médica. 21ª. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Ribeiro, M. C. 1998. Microbiologia Prática. Roteiro e manual: bactérias e fungos. Atheneu. São Paulo.

## **INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Matemática

**Ementa:** Estatística descritiva. Regressão linear simples e correlação amostral. Introdução à teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Funções de variáveis aleatórias. Distribuições de variáveis aleatórias discretas



e contínuas. Introdução à Inferência: população e amostra, amostragem, testes de hipóteses: qui-quadrado, F e T.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Bussab, W. O. 1998. Estatística básica. 4 ed. Atual. São Paulo.

Bussab, W. O. E & Morettin, P.A. 2002. Estatística Básica. Quinta edição. Editora Saraiva. São Paulo.

Callegari-Jacques, S.M. 2003. Bioestatística: princípios e aplicações. Artmed. Porto Alegre.

Fonseca, J.S. & Martins, G.A. 1996. Curso de estatística. 6 ed. Atlas. São Paulo.

Triola, M.F. 1999. Introdução à estatística. LTC. Rio de Janeiro.

Vieira, S. 1998. Introdução à Bioestatística. 3. ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

Sampaio, I.B.M. 1998 Estatística Aplicada à Experimentação Animal. FEPMVZ Belo Horizonte.

Zar. J. H. 1996. Biostatistical Analysis. 3rd. Ed. Prentice Hall. New Jersey.

## **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Aspectos Epistemológicos do Conhecimento Científico. O Método Científico. O Processo de Pesquisa Científica: caracterização, tipologia, etapas. O Projeto de Pesquisa. O Relatório da Pesquisa. Apresentação de Trabalhos Acadêmicos conforme Normas de Informação e Documentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas: Monografia e Artigo Científico. Comunicação da Pesquisa Científica.

## **BIBLIOGRAFIA**

## **Básica**

ABNT. 2003. Comissão de Estudo de Documentação. NBR 6022: informação e documentação-artigo em publicação periódica científica impressa-apresentação. Rio de Janeiro.

Lakatos, E. M.& Marconi, M. A. 2001. Fundamentos de metodologia científica. 4ª ed. rev. e ampl. Atlas. São Paulo.

Laville, C.& Dionne, J. 1999. A construção do saber. Artmed. Porto Alegre.

Nahuz, C. S. & Ferreira, L. 2002. Manual para normalização de monografias. 4.ed. rev. atual. e ampl. Visionart. São Luís.

Rudio, F. V. 1986. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 25ª ed. Vozes. Petrópolis.

## **Complementar**

Barros, A. J. S. & Lehfel, N. A. S. 2000. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. 2ª.Ed. Makron Books. São Paulo

Carvalho, M. C. M. (Coord.). 1991. Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. 3.ed. Papirus. Campinas.

Demo, P. 2000. Metodologia do Conhecimento Científico. Atlas. São Paulo.

Fernandes, F. 1979. Universidade brasileira: reforma ou revolução? 2.ed. rev. ampl. Alfa Omega. São Paulo.

<b>4º Período</b>
-------------------

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA: BIOLOGIA CELULAR, HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Instrumentalização para o Ensino de Biologia

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos

estudados e realidade educacional do ensino sobre biologia celular, histologia e embriologia.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Delizoicov & D. Angotti, J.A. 2000. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez.

Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Ed Cortez. São Paulo.

Krasilchik, M. 2004. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Artes Médicas. Porto Alegre.

### **Complementar**

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra. São Paulo.

Loreto, E. L. S. & Sepel, L. M. N. 2002. Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular: Cadernos de Biologia Molecular e Celular. 2a ed. SBG Ribeirão Preto.

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas. Porto Alegre.

Livros didáticos do Ensino Médio

## **MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE BRIÓFITAS E PLANTAS VASCULARES SEM SEMENTES**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: Morfologia e Taxonomia de Fungos e Algas

**Ementa:** Introdução às Briófitas: Morfologia e Reprodução. Hepatophyta. Anthocerophyta. Bryophyta. Introdução às plantas vasculares sem sementes: Evolução do sistema vascular e comparação com outros grupos vegetais. Morfologia e Reprodução. Rhyniophyta. Zosterophyllophyta. Lycophyta.

Trimerophytophyta. Psilotophyta. Sphenophyta. Pteropyta. Principais métodos de Herborização.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filões da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

Pereira, A.B. 1999. Introdução ao Estudo das Pteridófitas. ULBRA. Porto Alegre.

Raven, H.P., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. Biologia Vegetal. 7 ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Schultz, A. 1977. Introdução à Botânica Sistemática. Vol. I. Editora da UFRGS Porto Alegre.

Smith, A.M. 1987 - Botânica Criptogâmica. Vol. 1, 2. Fundação Calouste. Lisboa

### **Complementar**

Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1989. Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico. Instituto de Botânica. São Paulo.

## **DIDÁTICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Psicologia da Educação

**Ementa:** Natureza e especificidade do trabalho educativo. Características da instituição escolar no contexto socioeconômico cultural brasileiro: objetivos, finalidades, organização, recursos humanos e materiais didático-pedagógicos. Relação entre método de pesquisa e método de ensino. Método de ensino e aprendizagem: prática social inicial; problematização; instrumentalização; catarse; prática social final do conteúdo. Projeto de trabalho educativo.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Alves, G. L. 2005. O trabalho didático na escola moderna: formas históricas. Autores Associados. Campinas.
- Comenius, J. A. 2004. Didática Magna. 3ª edição. Martins Fontes. São Paulo.
- Fazenda, I. (org.). 1997. Práticas interdisciplinares na escola. Cortez. São Paulo.
- Gasparin, J. L. 2003. Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica, 2ª edição. Autores Associados. Campinas.
- Libâneo, J.C. 1995. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico social dos conteúdos. Loyola. São Paulo.
- Luckesi, C.C. 1993. Avaliação da aprendizagem escolar. Cortez. São Paulo.
- Morin, E. 2002. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Cortez. São Paulo.
- Pimenta, S.G. (org.). 2000. Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. Cortez. São Paulo.
- Santos, C. S. 2005. Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-Crítica. Autores Associados. Campinas.
- Saviani, D. 2002. Pedagogia histórico crítica - primeiras aproximações. Autores Associados. Campinas.

### **Complementar**

- Alves, G. L. 2001. A produção da escola pública contemporânea. Autores Associados. Campinas.
- Duarte, N. 1998. Concepções Afirmativas e Negativas Sobre o Ato de Ensinar. Duarte (org.) Cadernos Cedes (O Professor e o Ensino - Novos Olhares). Campinas: CEDES, (44): 88 – 106. 1998.
- Saviani, D. 1991. Educação e questões da atualidade. Livros do Tatu. Cortez. São Paulo
- Saviani, D. 2003. Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações. 5ª. ed. Autores Associados. Campinas.

## **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Fundamentos de Ecologia e Evolução

**Ementa:** História do pensamento evolutivo; a Teoria Sintética da Evolução; hereditariedade, herança e fontes de variação: mutação, sexo e recombinação genética; migração; Modos de proteção da variabilidade genética; Genética de populações; deriva genética; endogamia; processos de especiação e de adaptação; hibridização e evolução; evolução trans-específica.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Darwin, C. 1957. *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Mentor. New York.

Futuyma, D. J. 1997. *Biologia Evolutiva*. Ribeirão Preto, São Paulo. Sociedade Brasileira de Genética, 2ª ed.

Futuyma, D. J. 2002. *Evolução, Ciência e Sociedade*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, SP.

Freire-Maia, N. 1988. *Teoria da Evolução: de Darwin à Teoria Sintética*. Itatiaia, Belo Horizonte, MG.

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

Stearns, S. C. & Hoekstra, R. F. 2003. *Evolução: uma introdução*. Atheneu, São Paulo.

### **Complementar**

Dawkins, R. 1989. *O gene egoísta*. Belo Horizonte, Itatiaia/ S. Paulo, EDUSP. Trad. Geraldo H. M. Florsheim ("The selfish gene", Oxford, Oxford University Press). (O Homem e a Ciência, 7).

Dawkins, R. 2001. *O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino*. S. Paulo, Companhia das letras.

Smith, J. M. 2002. *Evolutionary Genetics*. 2nd Edition, Oxford University Press, New York.

Lewontin, R. 2002. *A tripla hélice: gene, organismo e ambiente*. Cia. das Letras, São Paulo.

## **ANATOMIA COMPARADA DE VERTEBRADOS**

Carga Horária: 90 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

Ementa: Introdução ao Estudo da Anatomia; Planos e Eixos de Construção do Corpo dos Vertebrados. Anatomia Comparada do Aparelho Locomotor. Tegumento Comum e Anexos. Esplancnologia Comparada: Sistema Circulatório e Respiratório. Sistema Digestório. Sistema Urogenital. Neuroanatomia. Estesiologia.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Orr, R. T. Biologia dos vertebrados. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986.

Hildebrand, M. & Goslow, G. 2006. Análise da Estrutura dos Vertebrados. 2ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

Kent, G. C. & Miller, L. 1997. Comparative Anatomy of the Vertebrates. 8th. Ed. WCB publishers. Dubuque. Pough, F. H.; Eiser, J. B. & McFarland, W. N. 2008. A Vida dos Vertebrados. 4ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. 1985. Anatomia comparada dos vertebrados. São Paulo: Atheneu.

#### **Complementar:**

Hickman, C. P.; Larson, A. & Roberts, L. S. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª Ed. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro.

Storer, T. I.; Usinger, R. L.; Stebbins, R. C.; Nybakken, J. W. 1995. Zoologia geral. 6. ed. São Paulo: Nacional.

Dângelo, G., Fattini, A. 2007. Anatomia humana sistêmica e segmentar. 3ed. São Paulo: Atheneu.

Freitas, V. 2004. Anatomia: conceitos e fundamentos. Porto Alegre: Artmed.

Netter, F.H. 2004. Atlas de Anatomia Humana. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Dyce, K.M.; Sack, W.O.; Wensing, C.J.G. 1997. Tratado de anatomia veterinária. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Getty, R. 1975. Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals. 5 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

## **FUNDAMENTOS EM FÍSICA E BIOFÍSICA**

Carga Horária: 90 horas-aula

Pré-Requisito: Matemática

**Ementa:** Introdução à Mecânica Clássica, Hidrostática, Temperatura e Calor, Potencial Elétrico, Conceitos de Radiação. Biomecânica, Bioeletricidade, Biomagnetismo, Radiação Eletromagnética, Bioacústica, Biofísica da visão.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Garcia, E. 1998. Biofísica. Sarvier. São Paulo.

Halliday, D. & Resnick, R. 1993. Fundamentos de Física - Vol. I, II e III. LTC. Rio de Janeiro.

Heneine, I.F. 2000. Biofísica Básica. Atheneu. Rio de Janeiro.

### **Complementar**

Leão, M.A.C. 1983. Princípios de Biofísica. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Mcdonald, S.G.G. & Burns, D.M. 1989. Física para las Ciencias de la Vida e de la Salud. Addison-Wesley Ibero-americana. México.

Moura, R.A. 1997. Técnicas de Laboratório. Atheneu. Rio de Janeiro.

Okuno, E. 1982. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Harbra. São Paulo.

<b>5º Período</b>
-------------------

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA: QUÍMICA E FÍSICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Biologia Celular, Histologia e Embriologia

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da



prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de química e física para o ensino fundamental.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez. São Paulo.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Artes Médicas. Porto Alegre.

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas. Porto Alegre.

### **Complementar**

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra. São Paulo.

## **ECOLOGIA DE POPULAÇÕES**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Fundamentos de Ecologia e Evolução

**Ementa:** Introdução à Ecologia de Populações. Crescimento Populacional: Tabelas de Vida, Modelos Determinísticos (Geométrico e Logístico). Simbiose e Mutualismos. Competição e Coexistência. Predação. Herbivoria. Parasitismo. Parasitóides. Decompositores e detritívoros. Dinâmica de populações. Abundância. Metapopulações.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Begon, M.; Mortimer, M. & Thompson, D. J. 1996. Population Ecology: A Unified Study of Animals and Plants. Wiley-Blackwell. San Francisco.

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a Ecosistemas. Artmed. Porto Alegre.

Dajoz, R. 2005. Princípios de Ecologia. 7th. Ed. Artmed. Porto Alegre.

Gotelli, N. J. 1995. A Primer of Ecology. Sinauer Associates . Massachussets.

Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Fouth edition. Addison Wesley. New York.

Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Benjamim Cummings. Menlo Park.

### **Complementar**

Pianka, E. R. 1994. Evolutionary Ecology. Fifth edition. Harper Collins. New York.

Ricklefs, R. 1990. Ecology. 3rd. Ed. W. H. Freeman and Company. New York.

Stiling, P. 1999. Ecology. Theories and Aplications. 3rd Ed. Prentice Hall. London.

Townsend, C. R; Begon, M. & Harper, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. Artmed. Porto Alegre.

## **ANATOMIA E MORFOLOGIA VEGETAL**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Morfologia e Anatomia de Briófitas e Plantas Vasculares sem Sementes

**Ementa:** Célula vegetal. Histologia vegetal, Estrutura primária e secundária de raiz e caule. Anatomia básica e adaptações da estrutura foliar. Flor: estrutura interna do gineceu e androceu: gametogênese, polinização e fecundação. Formação de frutos e sementes. Morfologia dos órgãos vegetativos (Raiz, Caule, Folha). Morfologia dos órgãos reprodutivos (Flor, Fruto, Semente). Morfologia da plântula. Adaptações da estrutura vegetal ao ambiente. Adaptações à polinização e dispersão.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Andrade, V.M.M. & Damião Filho, C.F. 1989. *Morfologia Vegetal*. FUNEP. Jaboticabal.
- Appezato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. 2003. *Anatomia Vegetal*. Ed. da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- Cutter, E.G. 1986. *Anatomia Vegetal. Parte I. Células e Tecidos*. 2a. edição. Editora Roca. São Paulo.
- Esau, K. 1974. *Anatomia das plantas com sementes*. Ed. Edgard Blucher. São Paulo.
- Ferri, M.G.; Menezes, N.L.; Scanavacca, W.R.M. 1978. *Glossário Ilustrado de Botânica*. EDUSP. São Paulo.
- Raven, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. *Biologia Vegetal*. 7a. edição. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Souza, L.A. DE. 2003. *Morfologia e Anatomia Vegetal: célula, tecidos, órgãos e plântula*. Editora UEPG. Ponta Grossa.
- Vidal, W.N.; Vidal, M.R.R. 1986. *Botânica - Organografia*. 3a. Edição. Imprensa universitária da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- Cutter, E.G. 1987. *Anatomia Vegetal. Parte II. Órgãos, Experimentos e Interpretação*. 1a. edição. Editora Roca. São Paulo.

### **Complementar**

- Appezato-da-Glória, B. 2003. *Morfologia de Sistemas Subterrâneos: Histórico e Evolução do Conhecimento no Brasil*. Ed. A. S. Pinto. Viçosa.
- Fontquer, P. 1970. *Dicionário de Botânica*. Ed. Labor S/A. Rio de Janeiro.

## **FUNDAMENTOS DE SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia Evolutiva

**Ementa:** Sistemática como a ciência da diversidade biológica e a base para a Biologia Comparada. Conceito de homologia. Séries de transformação: plesiomorfias e apomorfias. Polarização das séries de transformação. Agrupamentos taxonômicos: grupos monofiléticos, Parafiléticos e Polifiléticos. Semelhanças compartilhadas: sinapomorfias e homoplasias, simplesiomorfias

e reversões. Matrizes de informação e construção de cladogramas. Classificações Biológicas. Classificações Filogenéticas.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Amorim, D. S. 2002. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Holos. Ribeirão Preto.

Felsenstein, J. 2003. Inferring Phylogenies. Sinauer Associates. Sunderland.

Kitching, I; Forey, P.; Humphries, C. & Williams, D. 1998. Cladistics: Theory and Practice of Parsimony Analysis (Systematics Association Special). Oxford University Press. London.

Murphy, W. J. 2008. Phylogenomics. Humana Press. Totowa.

### **Complementar**

Cox, C. B. & Moore, P. D. 1985. Biogeography. Blackwell Scientific Publications, California.

Forey, P.L.; Humphries, C.J.; Kitching, I.L.; Scotland, R.W.; Siebert, D.J.; Williams, D.M. 1992. Cladistics. A Practical Course in Systematics. The Systematics Publication nº 10. Clarendon Press, Oxford.

Kitching, I.J.; Forey, P.L.; Humphries, C.J.; Williams, D.M. 1998. Cladistics. The theory and practice of parsimony analysis, 2nd edition, The Systematics Publication nº 11. Oxford Univ. Press, Oxford.

## **BIOLOGIA MOLECULAR**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: Bioquímica, Genética

**Ementa:** Estrutura, forma e informação das macro-moléculas; replicação, transcrição e tradução; mecanismos de reparo do DNA; Tecnologia do DNA recombinante; Controle da expressão gênica. Aplicações da biologia molecular.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Junqueira, L.C. & Carneiro, J. 2005. Biologia celular e molecular. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 332 p.

Karp, G. 2005. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3.ed. Barueri: Manole. 786 p.

Lodish, H.; Berk, A.; Zipursky, S.L.; Matsudaira, P.; Baltimore, D.; Parnell, J. 2002. Biologia celular e molecular. 4.ed. Rio de Janeiro: Revinter. 1084 p.

Lewin, B. 2008. Genes IX. Porto Alegre: Artmed. 867 p.

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. 2007. Biologia molecular da célula. 4.ed. Porto alegre: Artmed. 1584 p.

### **Complementar**

De Robertis, E. D. P. & De Robertis. Jr., E. M. F. 1993. Bases da Biologia Celular e Molecular. 2ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Loreto, E. L. S. & Sepel, L. M. N. 2002. Atividades Experimentais e Didáticas de Biologia Molecular e Celular: Cadernos de Biologia Molecular e Celular. 2ª ed. SBG. Ribeirão Preto.

## **BIOLOGIA DOS CORDADOS I**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: Anatomia Comparada dos Vertebrados

**Ementa:** Introdução à História Evolutiva dos Chordata pertencentes ao grupo dos “Pisces” e Amphibia. Origem dos Craniados e sua relação com os Protochordata, Classificação e Diversidade dos Craniados. Origem e Irradiação dos Chordata (“Pisces” e Amphibia). Padrões arquitetônicos, aspectos ecológicos e funcionais dos Chordata (“Pisces” e Amphibia).

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Duellman, W. E. & Trueb, L. 1994. Biology of Amphibians. The John Hopkins University Press. Baltimore.

Heyer, W. R.; Dnornely, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayer, L. C. & Foster, M. S. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington

Pough, F. H.; Eiser, J. B. & McFarland, W. N. 2008. A Vida dos Vertebrados. 4ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

### **Complementar**

Aurichio, P. & Salomão, M. 2002. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural.

Hickman, C. P.; Larson, A. & Roberts, L. S. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª Ed. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro.

Hildebrand, M. & Goslow, G. 2006 Análise da Estrutura dos Vertebrados. 2ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

## 6º Período

### **PRÁTICA PEDAGÓGICA: ZOOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Química e Física para o Ensino Fundamental

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de Zoologia.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez. São Paulo.

Krasilchik, M. 2004. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Artes Médicas. Porto Alegre.

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas. Porto Alegre.

### **Complementar**

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra. São Paulo.

Hickman, C. P.; Larson, A. & Roberts, L. S. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan .

Lopes, S. & Rosso, S. 2010. Coleção Bio. Volume 1. Editora Saraiva.

Lopes, S. & Rosso,, S. 2010. Coleção Bio. Volume 2. Editora Saraiva.

Lopes, S. & Rosso,, S. 2010. Coleção Bio. Volume 3. Editora Saraiva.

## **BIOLOGIA DOS CORDADOS II**

Carga Horária: 45 horas-aula

Pré-Requisito: Biologia dos Cordados I

**Ementa:** \_Introdução à História Evolutiva dos Chordata pertencentes ao grupo dos “Reptilia”, Aves e Mamíferos. Origem e Irradiação dos Chordata (“Reptilia”, Aves e Mamíferos). Padrões arquitetônicos, aspectos ecológicos e funcionais dos Chordata (“Reptilia”, Aves e Mamíferos).

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Heyer, W. R.; Dnonnelly, M. A.; McDiarmid, R. W.; Hayer, L. C. & Foster, M. S. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington

Pough, F. H.; Eiser, J. B. & McFarland, W. N. 2008. A Vida dos Vertebrados. 4ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

Seiger, R. A. & Collins, D. T. 1993. Snakes: Ecology & Behavior. Mc Graw Hill. New York.

### **Complementar**

Aurichio, P. & Salomão, M. 2002. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural.

Hickman, C. P.; Larson, A. & Roberts, L. S. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª Ed. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro.

Hildebrand, M. & Goslow, G. 2006 Análise da Estrutura dos Vertebrados. 2ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

## **ECOLOGIA DE COMUNIDADES E ECOSSISTEMAS**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Ecologia de Populações

**Ementa:** Introdução à Ecologia de Comunidades e Ecossistemas. Padrões e Processos. Escala. Riqueza de espécies. Diversidade de espécies. Estabilidade, Equilíbrio e não-equilíbrio. Sucessão. Biogeografia de Ilhas. Metacomunidades. Estrutura trófica. Guildas. Fluxo de energia.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Artmed. Porto Alegre.

Gotelli, N. J. 1995. A Primer of Ecology. Sinauer Associates . Massachussets.

Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Fourth edition. Addison Wesley. New York.

Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Benjamin Cummings. Menlo Park.

Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Benjamin Cummings. Menlo Park.

Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell. Oxford.

Southwood, T.R.E. & Henderson, P. A. 2000. Ecological Methods. Third Edition. Blackwell Science. Oxford.

Stiling, P. 1999. Ecology. Theories and Aplications. 3rd Ed. Prentice Hall. London.

Townsend, C. R; Begon, M. & Harper, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. Artmed. Porto Alegre.

### **Complementar**



- Dajoz, R. 2005. Princípios de Ecologia. 7th. Ed. Artmed. Porto Alegre.
- Gotelli, N. J. & Elisson, A. M. 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Associates. Massachussets.
- Pianka, E. R. 1994. Evolutionary Ecology. Fifth edition. Harper Collins. New York.
- Ricklefs, R. 1990. Ecology. 3rd. Ed. W. H. Freeman and Company. New York.

## **TAXONOMIA DE ESPERMATÓFITAS**

Carga Horária: 75 horas-aula

Pré-Requisito: Anatomia e Morfologia Vegetal

**Ementa:** Introdução às Espermatófitas. O conceito de espécie. Nomenclatura Botânica. Principais sistemas de classificação botânica. Uso de chaves de Identificação de plantas. Métodos da organização e interpretação de dados taxonômicos. Sistemas de reprodução em Gimnospermas e Angiospermas. Palinologia. Citotaxonomia. Quimotaxonomia. Taxonomia Numérica. Métodos de coleta e preparação de material botânico. Curadoria de Herbários.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Barroso, G.M. 1978. Sistemática de angiospermas no Brasil. Vol. 3. EDUSP. São Paulo
- Cronquist, A. 1997. The evolution and classification of flowering plants. Houghton Mifflin. Boston
- Joly, A.B. 1979. Botânica - Introdução à taxonomia vegetal. Nacional. São Paulo.
- Lawrence, G.H.M. 1951. Taxonomia das plantas vasculares. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Pereira, C. & F.V. Agarez. 1980. Botânica. Taxonomia e organografia das Angiospermas. Chaves para identificação de famílias. Interamericana. Rio de Janeiro.
- Radford, A.E. 1986. Fundamentals of Plant Systematics. Harper & Row. New York.

Raven, H.P., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. *Biologia Vegetal*. 7ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2005. *Botânica Sistemática*. Plantarum. Nova Odessa.

### **Complementar**

Joly, A.B. 1975. *Botânica - Chaves de identificação das famílias de plantas vasculares que ocorrem no Brasil*. Nacional. São Paulo.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 2003. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Blackburn Press. Caldwell.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2007. *Chave de Identificação para as Principais Famílias de Angiospermas Nativas e Cultivadas no Brasil*. Plantarum. Nova Odessa.

Souza, V.C.; Harri, L. 2005. *Botânica Sistemática - Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Plantarum. Nova Odessa.

Souza, V.C.; Harri, L. 2007. *Chave de identificação para as principais famílias de Angiospermas nativas e cultivadas do Brasil*. Plantarum. Nova Odessa.

## **PARASITOLOGIA**

Carga Horária: 90 horas-aula

Pré-Requisito: Ecologia de Populações, Zoologia de Invertebrados II

**Ementa:** Origem do parasitismo e tipos de adaptações. Relação parasita hospedeiro. Ação dos parasitos sobre o hospedeiro. Filogenia e sistemática de grupos de interesse em parasitologia. Protozoa: Apicomplexa, Sarcomatigophora, Microspora e Ciliophora. Acelomados: Filo Platyhelminthes. Pseudocelomados: Filos Acantocephala, Rhynchocoela, Gastrotricha, Nemotomorpha, Kynorhyncha e Nematoda. Acari: Sarcoptidae, Demodecidae, Ixodidae e Argasidae. Classe Insecta: Diptera, Phthiraptera, Siphonaptera, Blattodea e Hemiptera. Morfologia, Biologia, formas evolutivas, ciclo de vida e mecanismos de transmissão de parasitos. Metodologia de coleta, preservação, montagem e identificação. Distribuição geográfica e fatores ligados à presença

e expansão das infecções parasitárias. Principais doenças parasitárias do Estado do Maranhão.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Borror, J.D.; de Long, D.M. 1988. Introdução ao Estudo dos Insetos. Tradução de Diva Diniz Correa *et al.* São Paulo: Edgard Blucher.

Buzzi, Z.J. 2002. Entomologia Didática. 4 ed.. Curitiba. Ed. da UFPR.

Carreira, M. 1991. Insetos de interesse médico e veterinário. Curitiba: Ed. da UFPR.

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R.P.L.; Baptista, G.C.; Berti Filho, E.; Parra, J.R.P.; Zucchi, R.A.; Alves, S.B.; Vendramim, J.D.; Marchini, L.C.; Lopes, J.R.S.; Omoto, C. 2002. Entomologia Agrícola. FEALQ: Piracicaba.

Greenberg B. 1971. Flies and disease – ecology, classification and biotic association – v.1, Princeton Univ. Press., New Jersey.

Marcondes, C.B. 2001. Entomologia Médica e Veterinária. 1ª ed.; Rio de Janeiro:Editora Atheneu.

Neves, D.P.; Melo, A.L.; Genaro, O.; Linardi, P.M. 1998. Parasitologia Humana. São Paulo: Atheneu.

Zumpt F. 1964. Myiasis in man animals in the old word. London, Butterworths & Co.

### **Complementar**

Samways, M.J.1994. Insects conservation biology. London: Chapman & Hall.

Wall, R. & Shearer, D. 1997. Veterinary entomology. London: Chapman & Hall.

<b>7º Período</b>
-------------------

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA: BOTÂNICA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Zoologia

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de Botânica.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- Carlile, M.J. & Watkinson, S.C. 1996. *The Fungi*. Academic press. New York.
- Delizoicov & D. Angotti, J.A. 2000. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez.
- Delizoicov, Demétrio & Angotti. 2002. Jose André. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Ed Cortez. São Paulo.
- Dix, N.J. & Webster, J. 1995. *Fungal Ecology*. Chapman & hall. London.
- Krasilchik, M. 2004. *Prática de Ensino de Biologia*. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.
- Moore-Landecker, E. 1996. *Fundamentals of the Fungi*. 4th ed. Prentice Hall. New Jersey.

### **Complementar**

- Alexopoulos, C.J., Mins, C.W. & Blackwell, M. 1996. *Introductory Mycology*. 4 th Ed. John Wiley & Sons.
- Bononi, V.L.R. & Grandi, R.A.P. 1999. *Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: Noções Básicas de Taxonomia e Aplicações Biotecnológicas*. Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo.
- Freire, P. 1996. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra. São Paulo.
- Perrenoud, P. 2000 *Novas competências para ensinar*. Artes Médicas. Porto Alegre.
- Schön, D. A. 2000. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Artes Médicas. Porto Alegre.
- Xavier Filho, L., Legaz, M.E., Cordoba, C.V. & Pereira, E.C. (Eds.). 2006. *Biologia de Líquens. Âmbito Cultural Edições*. Rio de Janeiro.

## **FISIOLOGIA VEGETAL**

Carga Horária: 75 horas-aula

Pré-Requisito: Taxonomia de Espermatófitas

**Ementa:** Relações hídricas nas células e tecidos vegetais. Nutrição Mineral de Plantas. Perdas, absorção, transporte e mecanismos de absorção de água pelas plantas superiores e fisiologia dos estômatos. Absorção e utilização da radiação solar pelas plantas: fotossíntese. Movimento em Plantas. Translocação de solutos orgânicos. Respiração celular. Hormônios Vegetais. Análise quantitativa do crescimento vegetal. Sementes e Germinação.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Ferri, M. G. 1986. Fisiologia Vegetal. Volumes I, II . 2 ed. EDUSP. São Paulo.

Marenco, R. A., Lopes, N.F. 2005. Fisiologia Vegetal. UFV. Viçosa.

Raven, H.P., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. Biologia Vegetal. 7ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Taiz, L. Zeiger, E. 2004. Fisiologia Vegetal. 3.ed. Artmed. Porto Alegre.

### **Complementar**

Awad, M. & Castro, R. C. 1992. Introdução à fisiologia vegetal. 2a ed. São Paulo: Nobel.

Ferreira, A. G. & Borghetti, F. 2004. Germinação: do Básico ao Aplicado. Porto Alegre: Artmed.

Ferri, M. G. 2006. Fisiologia vegetal 1. 2a ed. São Paulo: EPU.

Ferri, M. G. 1986. Fisiologia vegetal 2. 2a ed. São Paulo: EPU.

Larcher, W. 2004. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: RIMA.

Malavolta, E. 1980. Elementos de nutrição mineral de plantas. Piracicaba: Agronômica. Ceres.

Malavolta, E., Vitti, G. C. & Oliveira, S. A. 1997. Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações. 2a ed. Piracicaba: Potafos.

Marenco, R. A. & Lopes, N. F. 2007. Fisiologia Vegetal - Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas. 2a ed. Viçosa: UFV.

Prado, C. H. B. A. & Casali, C. A. 2006. Fisiologia vegetal: Práticas em Relações Hídricas, Fotossíntese e Nutrição Mineral. Barueri: Manole, 2006.

Raven, P. H., Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2007. Biologia vegetal. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

## **FISIOLOGIA COMPARADA DE VERTEBRADOS**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Anatomia Comparada de Vertebrados

**Ementa:** Abordagem comparativa dos seguintes aspectos nos principais grupos de Vertebrados: Interações ambientais e processos fisiológicos; Oxigênio e Respiração Aquática e Aérea; Sangue e Circulação; Alimentação, Digestão e Nutrição; Metabolismo energético; Temperatura e Regulação Térmica; Regulação Osmótica nos ambientes aquáticos e terrestres; Excreção; Movimento e Locomoção; Sistemas de Controle Hormonal e Hormônios; Órgãos dos Sentidos e Informação.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Aires, M. M. 2008. Fisiologia. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Bradshaw. D. 2007. Ecofisiologia dos Vertebrados: uma introdução aos seus princípios e aplicações. Editora Santos. São Paulo.

Eckert, R.; Randall, D. & Augustine, G. 2000. Fisiologia Animal (1ªed.). Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

Hill, R. W.; Wyse, G. A., Andreson, M. 2006. Fisiologia Animal. Editorial Médica Panamericana. Madrid-Espanha.

Orr, R. T. 2006. Biologia dos vertebrados. São Paulo: Roca. 508p.

Reece, W.O. 1996. Fisiologia de animais domésticos. São Paulo: Roca, 1996.

Schmidt-Nielsen, K. 2002. Fisiologia Animal e Comparada. (5ª ED.) São Paulo: Livraria Santos Editora.

### **Complementar**

Ashcroft, F. 2001. A vida no limite. A ciência de sobrevivência. 1ª ed. Editora Jorge Zahar.

Cunningham, J. T. 1993. Tratado de Fisiologia Veterinária. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Heiser, J.B., Janis, C.M. E Pough, F.H. 2001. A Vida dos Vertebrados. 3ª ed. São Paulo, Editora Atheneu.

Romero, S. M. B. 2000. Fundamentos de Neurofisiologia Comparada: Da Recepção À Integração. Ribeirão Preto. Holos Editora. FAPESP.

## **FUNDAMENTOS EM GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Origem do universo, formação do planeta Terra. Estrutura do planeta Terra. Introdução a mineralogia e petrogênese. Vulcanismo e plutonismo; espirogênese e orogênese. Ação geológica da água, gelo, vento e organismos. Diagênese das rochas. Sistemas deposicionais e bacias sedimentares. Estratigrafia. Introdução à Paleontologia. Paleontologia brasileira e o registro fóssil no Maranhão. Os fósseis e as rochas; bioestratigrafia; tempo geológico; tafonomia; micropaleontologia. Coleta e estudo de material fóssil. Deriva continental; paleobiogeografia; paleontologia e evolução; história da vida (evolução dos principais grupos de plantas e animais ao longo das eras). Paleoecologia. Evolução do Homem. Taxonomia e Sistemática em Paleontologia.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Carvalho, I. S. 2004. Paleontologia. 2ª ed. Editora Interciência. Rio de Janeiro.

Clark JR., S. P. 1996. Estrutura da Terra. Edgard Blücher. São Paulo.

Leinz, V. & Amaral, S. E. 1998. Geologia Geral. 13 ed. Nacional. São Paulo.

Mendes, J.C. 1977. Paleontologia Geral. Livros Técnicos e Científicos Editora/EDUSP, São Paulo.

Popp, J. H. 1999. Geologia Geral. 5 ed. LTC. Rio de Janeiro.

Salgado-Labouriau, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. Edgard Blücher. São Paulo.

## **Complementar**

Guerra, A. T. & Guerra, A. J. T. Novo dicionário geológico-geomorfológico. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.

MacAlester, A. L. 1996. História Geológica da Vida. Edgard Blucher. São Paulo.

Teixeira, W. Toledo, M.C.M. de; Fairchild, T.R. & Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. USP, Oficina de Textos, São Paulo.

## **POLUIÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Ecologia de Comunidades e Ecossistemas

**Ementa:** Qualidade ambiental. Poluentes e contaminantes. Poluição dos ambientes

naturais: água, ar e solo. Emissão de gases de efeito estufa. Origem e fontes de poluição no meio ambiente. Métodos de remediação de áreas contaminadas. Fitorremediação. Biorremediação. Estudo de impacto ambiental – relatório de impacto ambiental (EIA-RIMA). Estudo de caso.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Absy, M. L. (Coord.). 1995. Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. IBAMA. Brasília.

Barbieri, J.C. 2000. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias e mudanças da Agenda 21. Ed. Vozes, Petrópolis.

Branco, S. M. 1989. Ecossistêmica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. Editora Blucher. São Paulo.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções CONAMA 1986 a 2002. IBAMA. Brasília.

Cunha, S. B.; GUERRA, A.J.T.(org.). 1999. Avaliação e Perícia Ambiental. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro

Lawrence, D. 2003. Environmental Impact Assessment: Practical solutions to recurrent problems. John Willey. New York



Magrini, A. A 1991. Avaliação de impactos ambientais. Em: meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos. IPEA/PNUD. Rio de Janeiro.

Sánchez, L.H. 2006. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 1ª ed. Oficina de Textos. São Paulo.

Verdum, R. 2002. Relatório de Impacto Ambiental: legislação, elaboração e resultados. Editora RiMa. São Carlos.

### **Complementar**

Bertoni, J. & Lombardi Neto, F. 1990. Conservação do solo. Cone. Piracicaba.

Campanhola, C. & Bettiol, W. 2003. Métodos alternativos de controle fitossanitário. EMBRAPA Meio Ambiente. Jaguariúna.

Sewell, G.H. 1978. Administração e controle da qualidade ambiental. EPU. São Paulo.

Tauk, S. M. 2004. Análise Ambiental: Uma visão multidisciplinar. Editora UNESP. São Paulo.

<b>8º Período</b>
-------------------

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA: ECOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Botânica

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de Ecologia e Educação Ambiental.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Delizoicov, D. & Angotti, J.A. 2000. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez.

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra. São Paulo.

Krasilchik, M. 2004. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. EDUSP. São Paulo.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Artes Médicas. Porto Alegre.

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Artes Médicas. Porto Alegre.

### **Complementar**

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Artmed. Porto Alegre.

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA: GENÉTICA E EVOLUÇÃO**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Prática Pedagógica: Ecologia e Educação Ambiental

**Ementa:** O processo de ensino e suas relações. Conhecimento e análise da prática pedagógica. Execução da prática pedagógica. Materiais e recursos didáticos. Atividades interdisciplinares para a articulação entre conhecimentos estudados e realidade educacional do ensino de Genética e Evolução.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Freire, P. 1980. Educação como prática da liberdade. 10 Ed. Rio de Janeiro: Paz E Terra.

Freire, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz E Terra,

Krasilchik, M. 2004. Prática de ensino em biologia. 4. Ed. São Paulo: Edusp. 200 p.

Perrenoud, P. 2000 Novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas.

Schramm, F. R. et al. 2006. Bioética - riscos e proteção. 1. Ed. Rio De Janeiro: Editora UFRJ, 253 P.

Sociedade Brasileira de Genética. 2010. Disponível *on line* em:  
www.geneticanaescola.com.br. Revista on line. Ribeirão Preto SBG.

### **Complementar**

Schön, D. A. 2000. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto alegre: artes médicas.

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

Carga Horária: 60 horas-aula

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Histórico. Surdez (grau-tipo-causa). Filosofias da Educação do Surdo (Oralismo-Comunicação Total-Bilinguismo). Língua x linguagem. Língua de Sinais e a formação dos pensamentos. Aspectos socioculturais da língua de sinais. Gramática das Libras. Aspectos fonológicos, morfológicos e sintáticos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Brito, L. F. 1995. Por uma gramática de língua de sinais. UFRJ. Rio de Janeiro.

Fernandes, E. 1990. Problemas lingüísticos e cognitivos do surdo. Ed. Agir. São Paulo.

### **Complementar**

Quadros, R. M. 1997. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Editora Artes Médicas.

Sacks, O. 1999. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Companhia das Letras. São Paulo.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

### RESPOSTAS DE PLANTAS A ESTRESSES

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Estudo da capacidade vegetal em responder a diferentes estresses ambientais e discussão sobre a resposta da defesa vegetal contra o ataque de insetos e patógenos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

Cavalcanti, L. S. et al. 2005. Indução de Resistência em plantas a patógenos e insetos. Editora FEALQ, Piracicaba.

Lincoln, T; Zeiger, E. 2004. Fisiologia Vegetal. 3. Ed. Editora Artmed, Porto Alegre.

#### Complementar

Kerbauy, G. B. Fisiologia Vegetal. Guanabara Kooga , 2004; Rio de Janeiro.

### BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Conceitos ecológicos aplicados à conservação da biodiversidade. Ameaças à Diversidade Biológica: Extinção, Destruição e Fragmentação de Habitat, Degradação e Poluição Ambiental, Introdução de Espécies Exóticas, Dispersão de Doenças e Mudanças Climáticas Globais; Aplicação do conceito de População Mínima Viável para biólogos da conservação; Estratégias de conservação *in situ* e *ex situ*; Análise de diversidade genética e suas implicações na caracterização da biodiversidade com o emprego de marcadores moleculares. Manejo Genético; Reintrodução; Translocação; Extinção; Espécies-Chaves e Unidades de Conservação

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Cullen, L. Jr., Rudran, R. & Valladares-Pádua, C. Org. 2003. Métodos e Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Editora UFPR.

Frankham R., Ballou J.D., Briscoe D.A. 2008. Fundamentos de Genética da Conservação. Ed.Soc. Bras. Genética, R.Preto, SP.

Primack, R. B. & Rodrigues, E., 2001, Biologia da conservação. E. Rodrigues, Londrina.

### **Complementar**

Bensusan, N., Barros, A.C., Bulhões B. e Arantes A. Org. 2006. Biodiversidade: para comer, vestir ou passar no cabelo. Editora Peirópolis.

Capobianco, J.P.R. Coord. Geral. 2001. Biodiversidade na Amazônia Brasileira. Estação Liberdade, Instituto Sócio-Ambiental.

Garay, I. e B. Dias (org.) 2001. Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Ed. Vozes, Petropolis.

Groom, M.J., Meffe, G.K, Carroll, C.R. 2006. and contributors. Principles of Conservation Biology. 3rd edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers.

Redford, K.H. & Padoch, C. 1992. Conservation of Neotropical Forests: Working from Traditional Resource Use. Columbia University Press. New York.

Robinson, J.G. & Bennett, E.L. Ed. 2000. Hunting for Sustainability in Tropical Forests. Columbia University Press – New York

Valladares-Padua, C., Bodmer, R.E. & Cullen, L. Jr. Org. 1997. Manejo e Conservação de vida silvestre no Brasil. MCT-CNPq – Sociedade Civil Mamirauá.

## **ECOLOGIA MOLECULAR**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Bases históricas. Marcadores moleculares variação genética. Estrutura genética populacional. Forças evolutivas. Filogeografia. Relógio Molecular. Aplicações em estudos comportamentais. Genética da Conservação. Aplicações forenses e econômicas. Desenvolvimento de projetos científicos em Ecologia Molecular.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Beebe, T. & Rowe, G. 2008. An Introduction to Molecular Ecology. 1.ed. Oxford University Press. Nova Iorque.

Frankham, R.; Ballou, J. D; Briscoe, D. A. 2008. Fundamentos de Genética da Conservação. 1.ed. Editora da Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto.

Freeland, J. 2005. Molecular Ecology. 1.ed. Wiley. Londres.

Lowe, A.; Harris, S. H; Ashton, P. 2004. Ecological Genetics: Design, Analysis and Application. 1.ed. Blackwell publishing. Londres.

Schneider, H. 2003. Métodos de Análise Filogenética. 2.ed. Holos. Ribeirão Preto.

### **Complementar**

Avise, J. 2000. Phylogeography. 1.ed. Harvard University Press. Cambridge.

Nei, M. & Kumar, S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. 2.ed. Oxford University Press. Nova Iorque.

Ridley, M. 2006. Evolução. 3.ed. Artmed. Porto Alegre.

## **MÉTODOS EM ECOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Delineamento amostral para estudos de ecologia. Escala. Estimativas de abundância. Métodos observacionais e experimentais para estimativas de natalidade, mortalidade e dispersão. Tabelas de vida. Padrões espaciais. Medidas de nicho. Medidas de preferência. Parâmetros da comunidade. Medidas de similaridade. Medidas de diversidade de espécies. Variação da diversidade no espaço e no tempo.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Gotelli, N. J. & Elisson, A. M. 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Associates. Massachussets.

Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. C. & Foster, M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington.

Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Benjamin Cummings. Menlo Park.

Magurran, A. E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell. Oxford.

Scheiner, S. A. & Gurevitch, J. 2001. Design and Analysis of Ecological Experiments. Second Edition. Oxford University Press. New York.

Southwood, T.R.E. & Henderson, P. A. 2000. Ecological Methods. Third Edition. Blackwell Science. Oxford.

Wilson, D. E., Cole, F. R., Nichols, J. D., Rudran, R. & Foster, M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press. Washington.

### **Complementar**

Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Fourth edition. Addison Wesley. New York.

Gotelli, N. J. 1995. A Primer of Ecology. Sinauer Associates. Massachussets.

Pianka, E. R. 1994. Evolutionary Ecology. Fifth edition. Harper Collins. New York.

## **MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DE ÁREA URBANA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Introdução ao Manejo Integrado de Pragas (MIP). Etapas do MIP. Bases ecológicas no manejo de insetos-praga. Táticas de baixo impacto ambiental no manejo de insetos. Principais táxons de insetos nocivos ao ser humano que ocorrem em área urbana. Microorganismos vetoriados por insetos. Danos ocasionados por insetos-praga em estruturas residenciais e comerciais. Coleta, conservação, montagem e identificação de insetos.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

Almeida, L.M.; Ribeiro-Costa, C.S. & Marinoni, L. 1998. Manual de coleta, conservação, montagem e Identificação dos insetos. Ed. Holos.

Borror, J.D.; DeLong, D.M. 1988. Introdução ao Estudo dos Insetos. Tradução de Diva Diniz Correa et al. São Paulo: Edgard Blucher.

Buzzi, Z.J. 2002. Entomologia Didática. 4 ed.. Curitiba. Ed. da UFPR. 348p.

Gallo, D.; Nakano, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R.P.L.; Baptista, G.C.; Berti Filho, E.; Parra, J.R.P.; Zucchi, R.A.; Alves, S.B.; Vendramim, J.D.; Marchini, L.C.; Lopes, J.R.S.; Omoto, C. 2002. Entomologia Agrícola. FEALQ: Piracicaba.

Silveira Neto, S., Nakano, O, Barbin, D. & Villa Nova, N.A. 1976. Manual de ecologia do insetos. Esalq/usp, ed. Ceres, Piracicaba.

#### **Complementar**

Carreira, M. 1991. Insetos de interesse médico e veterinário. Curitiba: Ed. da UFPR.

Mariconi, F.A.M.; Guimarães, J.H.; Filho E.B. 1999. A mosca Doméstica e algumas outras nocivas – Piracicaba: FEALQ.

Wall, R. & Shearer, D. 1997. Veterinary entomology. London: Chapman & Hall.



## **ENTOMOLOGIA FORENSE**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Histórico da Entomologia Forense. Divisões e aplicações da Entomologia Forense. Principais táxons de insetos de importância forense. Noções sobre o estudo de sucessão da fauna cadavérica e suas aplicações. Cálculo do IPM. Métodos de coleta, montagem e identificação de insetos de interesse forense.

### **Bibliografia**

#### **Básica**

- Almeida, L.M.; Ribeiro-Costa, C.S. & Marinoni, L. 1998. Manual de coleta, conservação, montagem e Identificação dos insetos. Ed. Holos.
- Borror, J.D.; Delong, D.M. 1988. Introdução ao Estudo dos Insetos. Tradução de Diva Diniz Correa et al. São Paulo: Edgard Blucher.
- Buzzi, Z.J. 2002. Entomologia Didática. 4 ed.. Curitiba. Ed. da UFPR.
- Leclercq, M. 1969. Entomological Parasitology. The Relations between Entomology and the Medical Sciences. New York, Pergamon.
- Oliveira-Costa, J. 2003. Entomologia Forense - Quando os insetos são vestígios. Campinas, Millennium.
- Silveira Neto, S., Nakano, O, Barbin, D. & Villa Nova, N.A. 1976. Manual de ecologia do insetos. Esalq/usp, ed. Ceres, Piracicaba.

#### **Complementar**

- Carreira, M. 1991. Insetos de interesse médico e veterinário. Curitiba: Ed. da UFPR.
- Mariconi, F.A.M.; Guimarães, J.H.; Filho E.B. 1999. A mosca Doméstica e algumas outras nocivas – Piracicaba: FEALQ.
- Miranda, G.; G. Jacques; M. P. Almeida & M. S. B. Silva. 2006. Coleta de amostras de insetos para fins forenses. Brasília, Ministério da Justiça.
- Wall, R. & Shearer, D. 1997. Veterinary entomology. London: Chapman & Hall.

## **ETNOBOTÂNICA E BOTÂNICA ECONÔMICA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Aspectos teóricos e metodológicos da Etnobotânica e Botânica Econômica. Extrativismo e manejo tradicional dos recursos vegetais. Domesticação de plantas. Conservação dos recursos naturais. Morfologia externa, interna e taxonomia de plantas de interesse econômico, tais como têxteis, aromáticas, oleaginosas, taniníferas, medicinais, tóxicas, apícolas, madeiras, produtoras de celulose e de látex, entre outras.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- Rizzini, C.T. & Mors, W.B. 1995 Botânica Econômica Brasileira. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições.
- Correia, P.M. 1975. Dicionário de Plantas Úteis do Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/ IBDF.
- Martin, G.J. 1995. Ethnobotany: a Methods Manual. Vol. 1. London, Chapman & Hall.

#### **Complementar**

- Alexiades, M.N. (Ed.) 1996. Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual. New York, The New York Botanical Garden.
- Balick, M.J. & Cox, P.A. (Contributor). 1996. Plants, People and Culture: the Science of Ethnobotany. W H Freeman & Co.
- Balick, M.J.; Elisabetsky, E. & Laird, S.A. 1996. Medicinal Resources of the Tropical Forest. Biodiversity and its Importance to Human Health.
- Di Stasi, L.C. 1996. Plantas Medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. Ed. UNESP.
- Ferreira, S.H. (Org.) 1998. Medicamentos a partir de Plantas Medicinais no Brasil. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências.
- Emperaire, L. (Org.) 2000. A Floresta em jogo. O Extrativismo na Amazônia Central. Ed. UNESP.

Gottlieb, O.R., Kaplan, M.A.C. & Borin, M.R.M.B. 1996. Biodiversidade: um enfoque químico-biológico. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ.

Hill, A.F. 1965. Botânica Econômica. Plantas Úteis y Productos Vegetales. Barcelona, Ed. Omega.

Oliveira, F.; Akisue, G. & Akisue, M.K. 1991. Farmacognosia. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu Editora.

## **QUÍMICA BIO-ORGÂNICA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Principais Caminhos Biossintéticos: Metabolismo primário e secundário; Enzimas e coenzimas; Elucidação dos caminhos metabólicos. Metabolismo Secundário Derivado do Acetato: Ácidos Graxos e Policetídeos; Ácidos graxos saturados; Ácidos graxos insaturados; Ácidos graxos acetilênicos; Ácidos graxos de cadeia ramificada; Prostaglandinas, tromboxanes e leucotrienos; Ciclização de policetídeos: formação de polifenóis; Derivados Policetídeos a partir do acetato. Metabólitos Derivados do Mevalonato e do Fosfato de Deoxixilulose: Isoprenóides: Biossíntese da unidade C<sub>5</sub>; Hemiterpenos; Monoterpenos regulares; Monoterpenos irregulares; Iridóides; Sesquiterpenos; Diterpenos; Sesterterpenos; Triterpenos; Tetraterpenos; Poliprenóides e Esteróides. Metabólitos Derivados do Ácido Chiquímico: Metabólitos ArC<sub>3</sub>; Metabólitos ArC<sub>1</sub> e ArC<sub>2</sub>. O Metabolismo Secundário dos Aminoácidos: Alcalóides derivados da ornitina e lisina; Alcalóides derivados da fenilalanina e tirosina; Alcalóides derivados do triptofano; Alcalóides derivados do ácido antranílico. Metabólitos de Origem Biossintética Mista: Metabólitos derivados do acetato e mevalonato; Metabólitos derivados do chiquimato e mevalonato; Metabólitos derivados do acetato e chiquimato.

### **Básica**

Dewick, P.M. 2002. Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach. 2<sup>a</sup>. Ed Jonh Willey & Sons.

Lobo, A.M. & Lourenço, A.M. 2007. Biossíntese de Produtos Naturais. IST Press.

### **Complementar**

Mann, J. 1987. Secondary Metabolism, Oxford, Claredon Press, 2<sup>a</sup>ed.

Geissman, T.A. & Crout, D.H.G. 1969. Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism Freeman, Cooper & Company.

## **PARASITOLOGIA DOS ANIMAIS DE PRODUÇÃO**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Introdução ao estudo de parasitologia. Importância e conceitos empregados em parasitologia. Biologia e controle das principais espécies de ácaros e insetos parasitos de animais de produção. Biologia e controle dos protozoários parasitos de animais de produção. Biologia e controle das principais espécies de helmintos parasitos de animais de produção.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Alves, SB. 1998. Controle Microbiano de Insetos. FEALQ. Piracicaba

Fortes, E. 2004. Parasitologia Veterinária. 4 ed. Ícone editora. São Paulo

Oliveira-Sequeira, T. C. G & Amarante, A. F.T. 2001. Parasitologia Animal – Animais de Produção. Editora de Publicações Biomédicas. Rio de Janeiro

Riet-Corrêa, F. et al. 2003. Doenças de Ruminantes e Eqüinos. Varela. v. 1 e 2. São Paulo

Rouquayrol, M. Z. & Almeida Filho, N. 2003. Epidemiologia e Saúde. MEDSI.  
Rio de Janeiro.

Urquhart, G. M. et al. 1998. Parasitologia veterinária. 2 ed.: Guanabara Koogan.  
Rio de Janeiro

### **Complementar**

Artigos Científicos da área de Parasitologia Veterinária.

## **ELEMENTOS DA PECUÁRIA ORGÂNICA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Conceito e definição. Evolução da pecuária orgânica. Legislação de produção orgânica. Certificação e selo de qualidade. Agronegócio na pecuária orgânica. Metabólitos secundários de plantas. Compostos naturais e suas utilizações nas criações animais. Padronização dos compostos naturais.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Campanhola, C. & Valarini, P.J. A 2006. agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, set./dez. 2001. Disponível em: <http://atlas.sct.embrapa.br>. Acesso em: julho de 2006.

Fernandes, E.M.; Bressan, M.; Vilela, D. 2001. Produção orgânica de leite no Brasil. EMBRAPA Gado de Leite. Juiz de Fora.

Ferreira, L.C.B. 2004. Leite Orgânico. Brasília: Emater.

Instituto Biodinâmico. 2006. Diretrizes para o padrão de qualidade Orgânico.

Instituto Biodinâmico. IBD. Botucatu.

### **Complementar**

Mitidiero, A. M. A. 2004. Potencial do uso de homeopatia, bioterápicos e fitoterapia como opção na bovinocultura leiteira : avaliação dos aspectos sanitários e de produção. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas).

Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM PESQUISAS EDUCACIONAIS**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Temas especiais de grande destaque e/ou relevância contemporânea na área de pesquisa em educação.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

Delizoicov, D.; Angotti, J.A; Pernambuco, M.M. 2002. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez Editora. São Paulo.

Nardi, R. 2007. A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: Alguns Recortes.

UNESP/CNPq/São Paulo.

### **Complementar**

Artigos científicos sobre os temas de destaque atual na literatura científica da área de pesquisa em educação.

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM ZOOLOGIA**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Temas especiais de grande destaque e/ou relevância contemporânea na área de Zoologia.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Aurichio, P. & Salomão, M. 2002. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural.

Brusca, R. C. & Brusca, G. J. 2007. Invertebrados. 2ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

Hickman, C. P.; Larson, A. & Roberts, L. S. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. 11ª Ed. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro.

Hildebrand, M. & Goslow, G. 2006 Análise da Estrutura dos Vertebrados. 2ª Ed. Editora Atheneu. São Paulo.

Rupert, E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. São Paulo: Roca.

Storer, T.; Usinger, R.; Stebbins, R.; Nybackken, J., 2000. Zoologia Geral. 6 ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional.

#### **Complementar**

Artigos científicos sobre os temas de destaque atual na literatura científica da área de Zoologia

## **TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Temas especiais de grande destaque e/ou relevância contemporânea na área de Biologia Vegetal.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Bicudo, C. E. M. & Bicudo, R. M. T. 1970. Algas de águas continentais brasileiras (Chave Ilustrada para Identificação de Gêneros). Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências. São Paulo.

Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1989. Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico. Instituto de Botânica. São Paulo.

Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filós da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

Raven, H.P., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2006. Biologia Vegetal. 7ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Reviere, B. 2006. Biologia e Filogenia das Algas. Artmed. Porto Alegre.

Smith, G. M. 1987. Botânica Criptogâmica: Algas e Fungos. vol. 1, 4. Fundação Calouste. Lisboa.

#### **Complementar**

Artigos científicos sobre os temas de destaque atual na literatura científica da área de Biologia Vegetal



## **TÓPICOS ESPECIAIS EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO**

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: não possui

**Ementa:** Temas especiais de grande destaque e/ou relevância contemporânea na área de Ecologia e/ou Evolução de espécies dos cinco reinos.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

Begon, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Artmed. Porto Alegre.

Futuyma, D. J. 1997. Biologia Evolutiva. 2ª ed. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto.

Margulis, L. & Schwartz, K. V. 2001. Cinco Reinos – Um guia ilustrado dos filós da vida na terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da Conservação. Londrina.

Ricklefs, R.E. 2003. A economia da natureza. Editora Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.

#### **Complementar**

Artigos científicos sobre os temas de destaque atual na literatura científica da área de Ecologia e/ou Evolução.

## CORPO DOCENTE

O quadro abaixo inclui os nomes e a titulação dos docentes que disponíveis para ministrar as disciplinas do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do CCAA/UFMA.

<b>NOME DO DOCENTE</b>	<b>GRADUAÇÃO/TITULAÇÕES</b>
Alexandra Martins dos Santos Soares	Bióloga/ Mestre em Biociências e Biotecnologia
André Luiz Gomes da Silva	Biólogo/ Mestre em Ciências (Botânica) /Doutor em Ciências Biológicas (Botânica)
Andréa Martins Cantanhede	Bióloga/ Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior/ Doutora em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva
Celso Yoji Kawabata	Zootecnista, Mestre e Doutor em Qualidade e Produtividade Animal
Cláudio Gonçalves da Silva	Biólogo/Mestre em Agronomia (Entomologia)/ Doutor em Agronomia (Entomologia)
Concurso Público	Pedagoga/Proficiente em LIBRAS
Edison Fernandes da Silva	Biólogo/Mestre em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas)
Ednéia Vieira	Médica veterinária, Mestre em produção animal, Doutora em Zootecnia
Francinaldo Soares Silva	Biólogo/Mestre em Patologia Humana
Francirose Shigaki	Zootecnista/ Mestre em Agronomia (Ciências do Solo)/ Doutora em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas)
Fredgardson Costa Martins	Biólogo/Mestre em Saúde e Ambiente
Izumy Pinheiro Doihara	Engenheira agrônoma, Mestre em Fitossanidade/Fitopatologia
Jane Mello Lopes	Zootecnista, Mestre e Doutora em Zootecnia
Jeane Rodrigues de Abreu	Bióloga/Mestre em Biologia Vegetal
Jivanildo Pinheiro Miranda	Biólogo/Mestre em Ecologia/ Doutor em Ecologia
Jomar Livramento Barros Furtado	Químico Industrial, Mestre em Química Analítica, Doutor em Engenharia e Tecnologias Espaciais.
Jorge Luís Silva Nunes	Biólogo/Mestre em Oceanografia/ Doutor em Oceanografia
Lívio Martins Costa Júnior	Médico Veterinário, Mestre em Parasitologia, Doutor em Parasitologia
Lucelma Silva Braga	Pedagoga/Mestre em Educação
Lucilene Silva Amorim	Bióloga/Mestre em Ciências da Saúde
Luis Fernando Carvalho Costa	Biólogo/Mestre em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais)/ Doutor em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais)
Marcelo Souza de Andrade	Biólogo/Mestre em Saúde e Ambiente
Paulo Sérgio Silva Bezerra	Químico/Mestre em Química
Rafael Cardoso Carvalho	Médico veterinário, Mestre em anatomia dos animais domésticos e silvestres
Regis Catarino da Hora	Biólogo/Mestre em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais)/ Doutor em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais)
Ricardo Rodrigues dos Santos	Biólogo/Mestre em Zoologia/ Doutor em Psicobiologia
Sinval Garcia Pereira	Químico/Mestre em Agroquímica

## INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas dispõe de dois prédios no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais para suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, o Prédio Central e o Centro de Estudos Biológicos.

NOME DA INFRAESTRUTURA		QUANTIDADE	ÁREA (m <sup>2</sup> /unidade)
Prédio Central	Salas de Aula (1° pavimento)	04	49,70 m <sup>2</sup>
	Salas de Aula (2° pavimento)	12	49,64 m <sup>2</sup>
	Sala multimídia (uso geral)	02	66,62 m <sup>2</sup>
	Sala multimídia (uso geral)	01	89,30 m <sup>2</sup>
	Biblioteca Central (área de leitura, acervo, sala de estudos)	01	500 m <sup>2</sup>
	Auditório Central	01	219,00 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Ensino (Térreo)	01	49,70 m <sup>2</sup>
	Laboratório Multidisciplinar	04	66,62 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Invertebrados I	01	18,60 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Invertebrados II	01	24,64 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Biologia de Cordados I	01	32,78 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Biologia de Cordados II	01	32,78 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Fisiologia Vegetal	01	32,78 m <sup>2</sup>
	Laboratório de anatomia vegetal	01	32,78 m <sup>2</sup>
	Laboratório de química analítica e instrumental	01	49,70 m <sup>2</sup>
	Laboratório de química inorgânica	01	49,70 m <sup>2</sup>
Herbário com sala de preparação de material botânico	01	48,76 m <sup>2</sup>	
Centro de Estudos Biológicos	Sala de aula	01	24,00 m <sup>2</sup>
	Sala de aula	01	36,00 m <sup>2</sup>
	Sala de aula	01	48,00 m <sup>2</sup>
	Laboratório Pesquisa	01	36,0 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Análises Químicas	01	15,00 m <sup>2</sup>
	Laboratório informática	01	15,00 m <sup>2</sup>
	Auditório	01	81,28 m <sup>2</sup>
	Hall de exposições	01	52,52 m <sup>2</sup>
	Sala de coleção zoológica	01	24,00 m <sup>2</sup>
	Sala de dissecação	01	19,00 m <sup>2</sup>
	Sala de apoio	01	7,60 m <sup>2</sup>
	Sala de curadoria	01	7,60 m <sup>2</sup>
	Área de vivência	01	55,20 m <sup>2</sup>
Área de exposição de plantas	01	47,40 m <sup>2</sup>	

## SISTEMA DE BIBLIOTECAS

O Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da UFMA dispõe de uma biblioteca dotada de sistema informatizado de consulta ao acervo, o qual, na área de interesse do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas conta com aproximadamente 533 títulos e 4460 exemplares. Além disto, a biblioteca dispõe de duas bibliotecárias e um assistente técnico.

### **QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE AS DISCIPLINAS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO-LICENCIATURA (EXTINTO A VAGAR) E O CURSO ATUAL DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Conforme o Art.35 da Resolução 90/99 – CONSEPE o aproveitamento de estudos é o julgamento da equivalência entre disciplinas cursadas, com aproveitamento, e aquelas cuja dispensa for pleiteada, para fins de concessão de créditos em Currículo Pleno de Curso de Graduação desta Universidade. O aproveitamento de estudos será concedido, também, ao aluno transferido de um para outro Curso de Graduação desta Universidade (Art. 36, inciso IV). Segue abaixo a tabela de equivalência para aproveitamento de disciplinas cursadas pelos alunos que optarem pela migração do Curso de Bacharelado-Licenciatura em Ciências Biológicas para o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão.

<b>Licenciatura</b>	<b>CHA</b>	<b>Bacharelado/Licenciatura</b>	<b>CHA</b>
Química Geral e Analítica	60	Química Geral e Inorgânica	60
História das Ciências Biológicas	30	História das Ciências Biológicas	30
Biologia Celular	60	Biologia Celular	90

Fundamentos de Ecologia e Evolução	45	Fund. de Ecologia e Evolução	45
Zoologia de Invertebrados I	60	Zoologia de Invertebrados I	<b>90*</b>
Filosofia das Ciências e Ética	45	Filosofia das Ciências	30
Química Orgânica	60	Química Orgânica	60
Zoologia de Invertebrados II	60	Zoologia de Invertebrados II	<b>90*</b>
Histologia e Embriologia	60	Histologia e Embriologia Comparada	<b>90*</b>
Genética	90	Genética I	60
		Genética II	60
Morfologia e Taxonomia de Fungos e Algas	60	Morfologia e Taxonomia de Criptógamas	90
Bioquímica	60	Bioquímica	60
Microbiologia	60	Microbiologia	60
Introdução à Estatística	60	Bioestatística	60
Ecologia de Populações	60	Ecologia I	60
Biologia Evolutiva	60	Evolução Orgânica	60
Fundamentos em Física e Biofísica	90	Biofísica	60
		Física	45
Ecologia de Comunidades e Ecossistemas	60	Ecologia II	<b>90*</b>
Anatomia e Morfologia Vegetal	60	Morfologia e Anatomia Vegetal	60
Fundamentos de Sistemática Filogenética	60	Fund. de Sistemática Filogenética	60
Anatomia Comparada dos Vertebrados	90	Anatomia Comparada de Vertebrados	90*
Biologia Molecular	45	Biologia Molecular	60
Taxonomia de Espermatófitas	75	Sistemática de Fanerógamas	90
Parasitologia	90	Biologia Parasitária	<b>90*</b>
Fundamentos em Geologia e Paleontologia	90	Fundamentos de Geologia	45
		Paleontologia	60
Fisiologia Vegetal	75	Fisiologia Vegetal	75
Fisiologia Comparada dos Vertebrados	60	Fisiologia Comparada dos Vertebrados	60
Prática pedagógica: Instrumentação para o ensino de Biologia	60	Projeto temático: Instrumentação para o ensino de Biologia	60

\* Disciplinas com 30 horas-aula de PPC (Prática Pedagógica Curricular)  
CHA – Carga horária em horas-aula.

## **ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

A avaliação deve ser uma atividade formativa permanente e que se constitua numa ação educativa. Assim, a avaliação deve estar integrada aos objetivos e aos conteúdos do curso necessários à formação de um profissional voltado para o ensino, pesquisa e extensão, articulada ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que se fundamenta nas dimensões didática e pedagógica, corpo docente, discente e técnico administrativo e infraestrutura física e logística do curso e da instituição. Os principais quesitos elencados para avaliar o projeto pedagógico do curso são:

- Adequação da organização da estrutura curricular aos objetivos do projeto;
- Grau de integração entre teoria e prática dentro de cada disciplina e no montante geral;
- Adequação da função curricular em virtude do perfil profissional que se deseja constituir;
- Integralização e aproveitamento das atividades complementares;
- Adequação desenvolvimento e crescimento das linhas de pesquisa disponíveis no curso;
- Contribuição das disciplinas regulares e eletivas ofertadas para a formação profissional;
- Interação indissociável entre o ensino, pesquisa e extensão;
- Grau de cumprimento dos conteúdos curriculares;
- Atualização de programas e referencial bibliográfico;
- Grau de evolução da qualificação do corpo docente.

Em concordância com o disposto no Parecer CONAES nº. 4, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante - NDE e na Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010, a qual Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências, o acompanhamento e avaliação do presente projeto pedagógico será de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (CCAA/UFMA).