



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

**Centro de Ciências Agrárias – *Campus* de Araras**

Via Anhanguera, km 174 – Cx.Postal 153

13600-970 – Araras – SP.

**PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE LICENCIATURA EM**

***CIÊNCIAS BIOLÓGICAS***

**Membros da Comissão Interna**

Prof. Dr. Norberto Antonio Lavorenti - CCA

Profª Drª Silvana Perissatto Meneghin - CCA

Profª Drª Monalisa Sampaio Carneiro – CCA

Profª Msc. Helka Fabbri Broggian Ozelo (Doutoranda) - CCA

Prof. Dr. Miguel Ângelo Maniero - CCA

Mestranda Meire Moreira Cordeiro (Pedagoga) - ProGrad

**Colaboradores**

Dr. Ronaldo Teixeira Pelegrini

Msc. Núbia Natália de Brito Pelegrini

## INDICE

1	DADOS GERAIS DO CURSO	04
2	APRESENTAÇÃO	05
	2.1. Justificativa e relevância do curso de licenciatura em Ciências Biológicas de Araras no <i>campus</i> e na cidade de Araras	06
3	O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A ATUAÇÃO PROFISSIONAL	09
	3.1. Ensino de Ciências Biológicas	09
	3.2. A Atuação Profissional	10
	3.3. Regulamentação e Registro da Profissão	11
4	PROPOSIÇÃO DO CURSO	12
	4.1 . A Concepção do Curso	13
	4.2 Perfil do Profissional a ser Formado	15
	4.3. Competências, habilidades, atitudes e valores	15
5	NÚCLEOS DE CONHECIMENTOS	18
6	TRATAMENTO METODOLÓGICO	22
	6.1. A Interdisciplinaridade e as Questões Ambientais	23
	6.2. Desenvolvimento do Curso	25
7	MATRIZ CURRICULAR	27
	7.1. Componentes curriculares	29
	7.2. Objetivos e Ementas dos Componentes Curriculares	34
8	FORMAS DE ARTICULAÇÃO	39
9	PRINCÍPIOS GERAIS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	40
10	INFRAESTRUTURA E PESSOAL NECESSÁRIOS AO FUNCIONAMENTO DO CURSO	43
	10.1 - Corpo Docente	44
	10.2 - Corpo Técnico-Administrativo	47
11	AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	48
12	BIBLIOGRAFIA	50

## 1.DADOS GERAIS DO CURSO

### I – DADOS DA CRIAÇÃO

**Documento:** Parecer do ConsUni

**Número do Documento:** 402

**Data de Publicação:** 25 de outubro de 2007

### II – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Centro da UFSCar:** Centro de Ciências Agrárias UFSCar

**Denominação:** Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

**Profissional formado:** Licenciado em Biologia

**Número de vagas:** 40 (quarenta)

**Turno de funcionamento:** noturno

**Regime Acadêmico:** Semestral

**Período de Integralização Curricular (mínimo e máximo):** 5 (cinco) anos e 9 (nove) anos, respectivamente.

**Total de créditos:** 214

**Carga Horária total:** 3210 horas

**Legislação e Diretrizes consideradas:**

**Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002:** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

**Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002:** Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica em nível superior.

## 2. APRESENTAÇÃO

Este documento constitui-se no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a ser implantado a partir de 2009 no campus Araras, com enfoque ambiental. O curso faz parte do programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), portanto contempla suas diretrizes gerais, bem como os instrumentos de avaliação contidos nas diretrizes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

O projeto proposto atende o estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/1996); nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior (Resolução CNE/CP Nº. 1/ 2002 e Resolução CNE/CP Nº. 2/2002) que instituem a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura; nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES Nº. 1301/2001, na Resolução CNE/CP Nº. 7/2002) e, finalmente pela Regulamentação da Profissão de Biólogo, por meio das Leis Nº. 6.684/79 e 7.017/82 e Decreto Nº. 88438/83. O projeto foi elaborado, seguindo, também, o estabelecido nas Portarias GR Nº. 771/2004, GR Nº. 461/2006 e GR Nº. 522/2007. Este está, ainda, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSCar (PDI) e com o “Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar” (Parecer CEPE/ UFSCar Nº. 776 /2001).

Esta é uma proposta de curso de Ciências Biológicas com enfoque ambiental, numa perspectiva integradora com os cursos de Licenciatura em Física e Química, objetivando formar um docente com conhecimento das ciências básicas, e, portanto com sólida formação em Ciências Biológicas e conhecimentos básicos dos fundamentos de Química e Física.

Neste projeto estão as reflexões sobre o curso e como será implantado e desenvolvido. Inicialmente é apresentado um histórico do surgimento e desenvolvimento das Ciências Biológicas; é delineado de que maneira a formação do futuro licenciado – Biólogo – e, de que forma, este se insere na realidade nacional no seu campo de atuação profissional, bem como o perfil do profissional a ser formado. Em seguida, aborda o campo de atuação profissional face à legislação vigente. Na continuidade há o tratamento

metodológico, as formas de avaliação do processo de ensino-aprendizagem face a matriz curricular do curso e, para finalizar, os recursos humanos e estruturais disponíveis e necessários à sua consecução.

### **2.1. Justificativa e relevância do curso de licenciatura em Ciências Biológicas de Araras no *campus* e na cidade de Araras**

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) foi criada em 1968 e definitivamente implantada em 1970 tornando-se a primeira Universidade federal do interior do Estado de São Paulo. Duas questões foram veementes no momento de sua criação, a preocupação em inovar e não criar cursos que se sobrepusessem aos existentes na Universidade de São Paulo (USP), *campus* de São Carlos. Dessa forma, os dois primeiros cursos de graduação implantados foram: o curso de Engenharia de Materiais, pioneiro na América Latina, e o curso de Licenciatura em Ciências, hoje já extinto, mas que demonstrou, desde o início, predisposição da Universidade para atuar na formação de professores para o 1º grau, em 1970.

Ainda na década de 1970 foram criados os três primeiros Centros Acadêmicos da instituição – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e o Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) – bem como os cursos de Física, Química, Ciências Biológicas, Enfermagem e Pedagogia.<sup>1</sup>

A década de 1990 marcou o surgimento de novos cursos, bem como a constituição do segundo *campus* da Universidade, na cidade de Araras. Em janeiro de 1991, a UFSCar incorporou as unidades paulistas do extinto Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (Planasulcar) ligado ao Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em Araras. Da incorporação do programa surgiu o Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFSCar, do qual foram oferecidas vagas para o curso de Engenharia Agrônoma, em 1993.

Um marco significativo da história da UFSCar foi a construção de seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), iniciada em 2002 e terminada em

---

<sup>1</sup> Os dados históricos foram elaborados a partir das referências contidas no livro de SGUISSARDI, Valdemar. **Universidade, fundação e autoritarismo: o caso da UFSCar**. São Paulo: Estação Liberdade; São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1993.

2004. A proposta de construir um PDI que operasse como instrumento orientador das decisões e das ações institucionais constitui-se, a partir do objetivo de gerir a Universidade de forma planejada, participativa e sustentável.

Em 2006, a partir da primeira etapa do plano de expansão do Ensino Superior do governo federal e das próprias diretrizes estabelecidas pelo PDI – tais como ampliação do número de vagas, diversificação de cursos e desenvolvimento de processos de sustentabilidade – foi criado um novo *campus* da UFSCar na cidade de Sorocaba.

No momento em que se instalava o novo *campus* da UFSCar, foi implantado o segundo curso de graduação no *campus* de Araras – Biotecnologia – e também o seu primeiro programa de pós-graduação com mestrado em Desenvolvimento Rural, o que veio a contribuir com as pesquisas que são desenvolvidas no CCA; pesquisas na área de melhoramento genético da cana-de-açúcar com atividades em unidades experimentais nos municípios de Anhembi e de Valparaíso.

A partir de 2009, o CCA implantará os cursos de Agroecologia e as Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química, contribuindo, assim com a formação de professores para a educação básica. Esta expansão, com cursos das Ciências Básicas – possível pela adesão da UFSCar ao programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) – faz com que o CCA deixe de ser um centro especializado em uma área do conhecimento e tenha mais oportunidades para que possa desenvolver projetos multi, inter e transdisciplinares.

Ao fazer a opção pela implantação de cursos de licenciaturas a UFSCar considerou o cenário educacional nacional e nas regiões de seus *campi*. Dessa forma, observou alguns documentos dentre eles o relatório *Déficit Docente no Ensino Médio – Química, Física, Matemática e Biologia* – elaborado, em maio de 2007, por uma Comissão Especial instituída com a assessoria da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação.<sup>2</sup>

Esse relatório asseverou que um dos grandes desafios do Brasil será o de promover, na próxima década, políticas que permitam ampliar o Ensino Médio, nível de formação mínimo exigido para o ingresso na maioria dos

---

<sup>2</sup>Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Brasília, maio de 2007.

postos de trabalho em países de economia consolidada, para com isso promover o desenvolvimento social e diminuir a disparidade com países da própria América do Sul. Essa ampliação da oferta para o Ensino Médio esbarra em um outro desafio: o déficit de professores para o Ensino Médio. Esse déficit docente está concentrado, principalmente nas áreas de Química, Física, Matemática e Biologia. De acordo com o relatório a demanda é de cerca de 235 mil professores para o Ensino Médio no país, sendo 23.514 o número de professores necessários a cada uma das áreas de Física, Química e Biologia. Em contrapartida o número de licenciados (1990-2001) em Física, Química e Biologia foram 7.216, 13.559 e Biologia 53.294, respectivamente. Mesmo com um número maior de licenciados há, ainda, carência de Biologia pois para esta área existe uma demanda de 31.717 professores para o segundo ciclo do Ensino Fundamental, ou seja, há déficit de 1.937.

Essa escassez de professores para o Ensino Médio é fato em todas as regiões do Brasil, dessa forma são necessárias ações que contribuam para reverter ou minimizar este quadro. A implantação dos cursos de licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química no *campus* Araras é uma ação nesse sentido. E, para tal, levou-se em consideração os dados censitários da cidade de Araras que possui, de acordo com o Censo do IBGE de 2000, uma população de 104.205 habitantes e uma rede educacional constituída de: 6 creches, 15 escolas públicas de educação infantil, 23 escolas públicas de Ensino Fundamental e de Ensino Médio, diversas escolas particulares (divididas entre diferentes níveis), dois centros universitários e a UFSCar.

Os índices de escolaridade da população da Araras apontam para um percentual de 6,4% de analfabetos, 14,14% da população com Ensino Fundamental completo, 16,14% da população com o Ensino Médio completo e 6,87% com nível superior completo, sendo que de acordo com o CENSO de 2000, 57,6% da população em idade escolar estavam cursando o Ensino Fundamental naquele ano. Com esse panorama da educação estabelecido pelo IBGE, é possível afirmar que há, na cidade de Araras, uma faixa muito estreita da população sem escolaridade nenhuma, contudo, da mesma forma o percentual da população que conclui o ensino superior é baixo.

Os dados demográficos de Araras mostraram que mais da metade da população em idade escolar, estava matriculada no Ensino Fundamental e

esses dados aliados ao objetivo, estabelecido pelo Plano Nacional de Educação, de atender a totalidade dos egressos do Ensino Fundamental aumentará a demanda de Araras por escolas públicas de Ensino Médio e, especialmente, por professores para possam nele atuar.

Dessa forma, o *campus* Araras, por integrar uma Universidade pública, atuando, a partir de 2009, na formação de professores de Ciências Biológicas, Física e Química contribuirá para que a cidade de Araras possa ter professores, em número suficiente, para atuar no Ensino Médio, contribuindo, ainda, para minimizar a escassez de docentes apresentada no relatório mencionado acima.

### **3. O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A ATUAÇÃO PROFISSIONAL**

#### **3.1. Ensino de Ciências Biológicas**

No processo ensino-aprendizagem o ato de ensinar não significa apenas transferência de conhecimentos, mas sim um meio de dar condições para a construção, reconstrução e produção do conhecimento partindo do senso comum até chegar ao conhecimento científico nunca se esquecendo que professor e aluno devem ser os agentes efetivos do processo. Sendo assim, faz-se necessária a pesquisa não só daquilo (conteúdo) que se pretende discutir, como também do conhecimento do aluno e sua realidade (avaliação diagnóstica).

Dessa forma, o ensino deve constituir-se num processo no qual impere a liberdade de pensar e criar, com professores e alunos transformando-se em agentes efetivos do processo ensino-aprendizagem. Esse processo criativo se tem mais chance de ser efetivo com o desenvolvimento de projetos multi e interdisciplinares do que com aulas somente expositivas.

A esse respeito, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN/1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Editados pelo Ministério da Educação) são claros, quando afirmam que o ensino das ciências da natureza deve promover a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, levar o educando a compreender a

ciência como construção humana relacionando o conhecimento científico com a transformação da sociedade e promover a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

Tendo-se, assim, a consciência de que a sociedade não é estática e que passa por sucessivas transformações e mudanças, o ensino de Ciências Biológicas pode contribuir para a formação global do cidadão dando-lhe condições para a construção, reconstrução e produção de conhecimentos atendendo as novas necessidades e interesse de sua realidade.

Dessa forma, podemos notar que há muitos problemas referentes ao ensino de Ciências Biológicas e de nada adiantará se não houver uma postura única e coletiva de todos os níveis de ensino desde a Educação Básica até Educação Superior para procurar saná-los. Os problemas não estão apenas na Educação Básica, pois a formação dos profissionais deste nível de ensino se dá na Educação Superior.

Nesse sentido, o objetivo principal do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do CCA-UFSC é formar educadores, não somente com competência para ensinar, mas de associá-los às demais ciências, vislumbrando o desenvolvimento responsável.

Portanto, o egresso do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas deve apresentar sólida formação Biologia, tornando-se profissionais competentes para trabalhar com:

- a) conservação da diversidade biológica, adequação ambiental de processos e serviços e preservação ambiental;
- b) manipulação de organismos vivos e processos biológicos;
- c) equipes multi e interdisciplinares, exercendo a interface com diferentes áreas do conhecimento.

### **3.2. Atuação Profissional**

O licenciado em Ciências Biológicas do CCA-UFSCar poderá atuar em diferentes áreas da Biologia, embora seu trabalho seja predominantemente a docência no Ensino Fundamental e Médio tanto no setor público quanto no setor privado.

No que se refere às condições de trabalho o licenciado em Ciências Biológicas CCA-UFSCar trabalhará em horário regular, geralmente em equipes multi e interdisciplinares compostas, dentre outros, por físicos, químicos, matemáticos e pedagogos. Portanto, está assegurado ao licenciado em Ciências Biológicas: atuação em universidades; jardins botânicos; zoológicos; museus e similares; e empresas de saneamento (água, lixo, esgoto); empresas de consultoria sobre meio ambiente; empresas de pesca; empresas de produtos agrícolas e veterinários; indústrias diversas e laboratórios. O licenciado pode ainda atuar em outras instituições de caráter governamental, do Terceiro Setor ou da iniciativa privada.

Atualmente, perceber-se a crescente valorização do conhecimento biológico para educação e conservação ambiental e desenvolvimento de novas tecnologias que suportam o convívio sustentável do homem e com meio ambiente. Neste contexto, egresso deste curso terá fundamental participação na sociedade atuando como um elemento formador de opinião.

### **3.3. Regulamentação e registro da profissão**

O profissional de Biologia tem profissão regulamentada de acordo as seguintes legislações:

a) Lei Nº. 6684, de 03 de setembro de 1979, que regulamenta as profissões de Biólogo e Biomédico, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Biologia e Biomedicina, e dá outras providências;

b) Lei Nº. 7017, de 30 de agosto de 1982, que dispõe sobre o desmembramento dos Conselhos Federais e Regionais de Biomedicina e Biologia;

c) Decreto Nº. 88438, de 28 de junho de 1983, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de Biólogo, de acordo com a Lei Nº. 6684 supracitada e em conformidade com a alteração estabelecida pela Lei Nº. 7017, também anteriormente mencionada, e

d) Resolução CFBio Nº. 2, de 05 de março de 2002, que aprova o Código de Ética do Profissional Biólogo.

Cabe ressaltar que, no Código de Ética estão estabelecidos os princípios que devem reger o exercício profissional do biólogo, a definição dos seus direitos e deveres, explicitação das normas éticas norteadoras das suas atividades e as penalidades previstas no caso de desrespeito a elas. Todas as suas disposições se aplicam às pessoas jurídicas e firmas individuais devidamente registradas nos Conselhos de Biologia, bem como aos ocupantes de cargos eletivos e comissionados.

Para o exercício da profissão de professor de Biologia e Ciências é necessário o diploma de graduação. O registro no Conselho Regional (CRBio) da região em que vai atuar e o respeito às Resoluções do Conselho Federal de Biologia (CFBio) também são exigências legais, mas que nem sempre se concretizam.

#### **4. PROPOSIÇÃO DO CURSO**

O Curso de Licenciatura em Biologia, com enfoque ambiental, conforme dito na apresentação está inserido no programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), portanto, contempla seus objetivos gerais. De acordo com o REUNI os desafios do novo século exigem uma urgente, profunda e ampla reestruturação da educação superior que signifique, no contexto democrático atual, um pacto entre governo, instituições de ensino e sociedade, visando à elevação dos níveis de acesso e permanência, e do padrão de qualidade. O país encontra-se em um momento privilegiado para promover, consolidar, ampliar e aprofundar processos de transformação da sua universidade pública, para a expansão da oferta de vagas do ensino superior, de modo decisivo e sustentado, com qualidade acadêmica, cobertura territorial, inclusão social e formação adequada aos novos paradigmas social e econômico vigentes, conforme preconizam as políticas de educação nacionais.

Desta forma, este Projeto Pedagógico foi elaborado de acordo com as diretrizes do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSCar que dispõe dos princípios e diretriz gerais para elaboração de um curso em uma universidade que é compromissada com a gratuidade do ensino público de graduação e pós-graduação, ambientalmente responsável e sustentável, com

uma grande excelência acadêmica. Dentro deste contexto e de acordo com as diretrizes curriculares para curso de Ciências Biológicas, espera-se que o licenciado em Biologia tenha: formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos de Biologia; noções básicas de Química e Física; e formação pedagógica para atuar como educador nos Ensinos Fundamental e Médio.

#### 4.1. A Concepção do Curso

A formação docente, obviamente, dá-se em processo permanente e contínuo. Baseados no seu processo de escolarização e na forma como foram educados, os futuros professores, quando iniciam seus cursos de licenciatura, já possuem concepções sobre o ato de ensinar que são muito simples e ingênuas. Segundo essas concepções, para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas. Esta visão simplista é, por sua vez, reforçada pelo modelo usual de formação naqueles cursos, que é calcado na racionalidade técnica. Com base nesse modelo, os currículos de formação profissional tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática. Assim, propiciam um sólido conhecimento básico-teórico no início do curso, com subseqüentes disciplinas de ciências aplicadas desse conhecimento para, ao final, chegarem à prática profissional com os famosos estágios.

No caso da formação docente, este modelo concebe e constrói o professor como **técnico**, pois entende a atividade profissional como essencialmente instrumental dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas. No entanto, há aqui sérios condicionantes que conferem pouca efetividade a essa formação: i) os problemas nela abordados são abstraídos das circunstâncias reais, constituindo-se em problemas ideais que não se aplicam às situações práticas, ou seja, instaura-se o distanciamento entre teoria e prática; ii) a formação dita "pedagógica" (com menor status) é dissociada da formação científica específica, configurando caminhos paralelos que quase nunca se cruzam ao longo do curso, sendo os responsáveis pela crise das licenciaturas (Maldaner e Schnetzler 1998, apud Schnetzler 2002).

Mesmo com relação ao conhecimento ou domínio do conteúdo a ser ensinado, a literatura revela que tal necessidade docente vai além do que habitualmente é contemplado nos cursos de formação inicial, implicando conhecimentos profissionais relacionados à história e filosofia das ciências, as orientações metodológicas empregadas na construção de conhecimento científico, as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e perspectivas do desenvolvimento científico (Schnetzler 2002).

No propósito de contribuir para a melhoria da formação docente, vários trabalhos na área da Didática das Ciências vêm incorporando a idéia do professor-reflexivo/pesquisador, para a qual convergem as perspectivas atuais. Estas consideram a reflexão e a investigação sobre a prática docente como necessidades formativas, tornando-se constitutivas das próprias atividades do professor, como condições para o seu desenvolvimento profissional e melhoria de sua ação docente. (Carvalho e Gil Pérez 1995, Menezes 1996, Porlán e Toscano 2000, apud Schnetzler 2002).

Nesses termos, é fundamental que o licenciado em Ciências/ Biologia seja iniciado na prática da pesquisa educacional e que professores universitários estabeleçam parcerias entre si e com professores do ensino médio e fundamental como forma de serem introduzidos na investigação didática e no processo contínuo de desenvolvimento profissional (Maldane 2000, apud Schnetzler 2002).

Na perspectiva de formar um professor-reflexivo/pesquisador este curso traz uma proposta concreta de interligação entre teoria e prática, bem como dos conhecimentos de Física, Química e Biologia enfocando conceitos ambientais como núcleo integrador dos estudos a serem implementados pelo futuro professor. Neste sentido, este Projeto Pedagógico aparece como inovador e tem o propósito de contribuir para a melhoria da formação dos docentes da área de Biologia, na medida em que representa uma possibilidade concreta de permear diversas ciências e dar sentido prático-reflexivo aos estudos da Biologia.

## **4.2 . Perfil do Profissional a ser Formado**

Espera-se que o egresso do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCA-UFSCar tenha:

Sólida formação nas Ciências Biológicas, com enfoque em meio ambiente de forma a exercer a docência de maneira crítico-reflexiva para atuar na organização, planejamento e avaliação de processos educativos nos últimos anos do ensino fundamental e em todo ensino médio.

Espírito investigativo para desenvolver estudos sobre os processos de ensinar e aprender os conteúdos de Biologia em diferentes situações educacionais, disseminando conhecimentos gerados pela pesquisa na área de Biologia, bem como coordenar e atuar em equipes e projetos multi e interdisciplinares na educação básica.

Iniciativa, capacidade de julgamento e de tomada de decisão, embasado em critérios humanísticos e de rigor científico, considerando referenciais éticos e legais.

Preocupação com sua formação continuada; habilidade de comunicação oral e escrita bem como compreender as relações entre homem, ambiente, tecnologia e sociedade; identificação de problemas a partir dessas relações.

Competência para levar seus futuros educandos a construir os próprios conhecimentos, compreender/vivenciar a Biologia como ciência em contínua evolução, com os processos de trabalho, seus desafios epistemológicos, suas determinantes e implicações sociais, como instrumento para a compreensão da realidade e construção da cidadania.

## **4.3. Competências, habilidades, atitudes e valores**

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas deverá dar condições para que os graduandos, atendendo ao Perfil descrito no item anterior,

adquiram ou desenvolvam as competências e habilidades apresentadas a seguir:

- Planejar, organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- administrar a progressão da aprendizagem dos educandos;
- envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- realizar pesquisa sobre o processo ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia;
- analisar e avaliar seu próprio trabalho, considerando as variáveis envolvidas, na perspectiva de construir seu conhecimento pedagógico e aperfeiçoar sua própria prática;
- organizar ou participar de equipes de trabalho de diferentes composições;
- articular o ensino de ciências e biologia a propostas pedagógicas mais amplas, incluindo outras áreas, e participar das diferentes etapas do trabalho pedagógico delas decorrentes, envolvendo outros profissionais, bem como pais e alunos;
- propor ambientes educativos que sejam eles próprios ambientes de cidadania, aproveitando as contribuições de uma educação científica e tecnológica;
- conjugar conteúdos científicos, permeados de valores e de princípios, a experiências de vida, a conceitos prévios, a saberes práticos, a aprendizagens vicariantes,
- possuir conhecimento básico sobre a complexidade e funcionalidade da vida e dos seres vivos;
- Dominar conteúdos básicos significativos, relacionados à área de Ciências Biológicas, que serão objeto de sua prática, articulando-os com suas didáticas específicas;
- utilizar o conhecimento biológico para esclarecimento para propor um posicionamento crítico frente a formas de preconceito (racial, social, gênero, etc.);
- manter atualizada a sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;

- utilizar instrumentos científico-pedagógico-culturais, que possibilitem a produção de conhecimentos para o desenvolvimento profissional permanente;
- buscar maturidade, senso ético e científico ao agir profissionalmente;
- adotar atitudes de flexibilidade, tolerância, adaptabilidade e criatividade no trabalho em classe e com os colegas docentes;
- dominar habilidades básicas de comunicação e cooperação;
- participar da elaboração e comprometer-se com a execução e avaliação do projeto pedagógico da instituição em que atuará;
- avaliar seu próprio trabalho, considerando as variáveis envolvidas, na perspectiva de construir seu conhecimento pedagógico e aperfeiçoar sua própria prática, desenvolvendo metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, coerentemente com os objetivos educacionais almejados;
- dominar conhecimentos de conteúdo pedagógico que os possibilitem compreender, analisar e gerenciar as relações internas aos processos de ensino e aprendizagem, assim como aquelas externas que os influenciam;
- considerar, no exercício profissional, as características sócio-culturais e psicopedagógicas dos alunos do Ensino Fundamental e Médio;
- participar e coordenar ações de diversas pessoas em grupos multi e interdisciplinares na Educação Básica;
- propor núcleos educativos destinados ao exercício da cidadania com base nas contribuições de educação científica e tecnológica;
- zelar pela aprendizagem dos alunos, identificando problemas da prática docente e buscando solucioná-los;
- atuar sempre respeitando direitos individuais e coletivos, diferenças culturais, políticas e religiosas e comprometendo-se com a preservação do meio ambiente;
- portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, na perspectiva sócio-ambiental;

- enfrentar os deveres e dilemas da profissão fundamentando-se sua conduta em princípios de responsabilidade social e ambiental, senso de participação, respeito à dignidade humana e solidariedade.
- ampliar a visão crítico-reflexiva dos educandos, sobre o papel do homem enquanto modificador do meio ambiente.

## **5. NÚCLEOS DE CONHECIMENTOS**

O curso será oferecido no período noturno, com duração mínima de 5 (cinco anos) e duração máxima de 9 anos (nove anos), em sistema de créditos. As atividades curriculares (especificadas na matriz curricular) e extracurriculares, tais como palestras, mini-cursos, congressos e outras atividades de extensão, serão desenvolvidas ao longo do curso. Serão ofertadas 40 vagas por meio de vestibular anual.

O aluno terá uma formação básica sólida em disciplinas obrigatórias, constituindo os seguintes núcleos: Específico, Específico relacionado ao Meio Ambiente, Básico em Matemática, Química e Biologia, Pedagógico, Cultural e Histórico e Integrador (Quadro 1).

Para a elaboração dos núcleos procurou-se levar em consideração o perfil do profissional a ser formado pela UFSCar, as determinações das Diretrizes Curriculares dos Cursos de Ciências Biológicas e as efetivas condições de implantação desta proposta.

### **Núcleo Específico**

Neste núcleo os conhecimentos serão abordados em disciplinas obrigatórias que fornecerão o embasamento teórico/prático necessário para que o futuro profissional possa desenvolver adequadamente o seu aprendizado. Visão ampla da organização e interações biológicas a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação e síntese em eucariontes, procariontes e estruturas celulares, fundamentados pela bioquímica, microbiologia e genética e evolução. Conhecimento das relações entre os seres vivos e o ambiente, das

comunidades e ecossistemas, conservação do meio ambiente e relação educação e ambiente.

### **Núcleo Específico relacionado ao Meio Ambiente**

Neste núcleo serão enfatizados conhecimentos relativos às questões do meio ambiente, mediante o tratamento de informações sobre estudos de impactos ambientais, medidas preventivas de poluição, legislações ambientais, gestão de recurso da biosfera, desenvolvimento sustentável, e formas de tratamento e disposição de resíduos. Esse núcleo será composto por disciplinas que abordarão as teorias modernas que dão sustentação à compreensão dos aspectos ecológicos e que fornecem uma base sólida para a formação de desenvolvimento de estudos nesta área.

### **Núcleo Básico em Química, Física e Matemática**

Nesse núcleo os conteúdos serão abordados em disciplinas obrigatórias junto à Química e Física, que fornecerão o embasamento teórico/prático necessário para que o futuro licenciado possa desenvolver adequadamente o seu aprendizado e, assim, compreender e vivenciar a integração proposta pelo curso entre Química e Física. Haverá, ainda, a compreensão de um conjunto de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos naturais. Conhecimentos físicos e químicos fundamentais para o entendimento dos processos biológicos. Conhecimento das relações entre a Física, a Química, a Biologia e o ambiente, suas implicações aos ecossistemas, conservação do meio ambiente relacionado à educação.

### **Núcleo Pedagógico**

Abrange os conhecimentos da área de educação, garantindo aos licenciados uma visão geral da inserção do processo educativo no mundo social, político, econômico e cultural, bem como dos seus objetivos e metas dos processos de ensino-aprendizagem. Esses conhecimentos compreendem as teorias pedagógicas e respectivas metodologias, as tecnologias de

informação e comunicação e suas linguagens específicas aplicadas ao ensino de Física e Ciências, bem como o planejamento, execução, gerenciamento e avaliação das atividades de ensino e a pesquisa sobre os processos de ensino-aprendizagem. Eles articulam conhecimentos acadêmicos, pesquisa educacional e prática educativa.

### **Núcleo Cultural e Histórico**

Envolve o conhecimento básico dos aspectos filosóficos, éticos e legais relacionados ao exercício da ação docente, subsidiando sua atuação na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos. Prepara para adequação de linguagem e produção de textos, com especial ênfase aos científicos e de divulgação, tendo como preocupação os aspectos gramaticais, a coesão, a coerência e as implicações éticas. Introduz os alunos na busca de informações em diversas fontes, como livros, revistas e “sites”, gerais e especializados, de forma crítica, e na realização de sínteses das informações selecionadas.

### **Núcleo Integrador**

Os ensinamentos de Biologia, Química e Física podem ser melhor apreendidos quando se coloca um contexto prático e social para dar sentido aos seus conceitos, dessa forma o enfoque ambiental é proposto nesse núcleo como caráter integrador. Esta vertente faz dar sentido e significado aos ensinamentos da ciência da natureza e dos homens. Neste projeto pedagógico propõe-se um núcleo de disciplinas comuns, contempladas no Núcleo Básico e Núcleo Específico relacionado ao Meio Ambiente, objetivando integrar as licenciaturas, dando aos conhecimentos os verdadeiros sentidos e significados dos conceitos científicos.

**Quadro 1.** Conjunto de disciplinas/atividades obrigatórias associadas aos núcleos de conhecimento estruturantes do curso.

<b>NÚCLEOS DE CONHECIMENTOS</b>	<b>DISCIPLINAS</b>
<b>Núcleo Específico</b>	1. Zoologia de Invertebrados 1
	2. Biologia Celular
	3. Zoologia de Invertebrados 2
	4. Genética
	5. Histologia e Embriologia
	6. Morfologia e Anatomia Vegetal
	7. Biologia Molecular
	8. Zoologia de Vertebrados
	9. Sistemática Vegetal
	10. Bioquímica
	11. Fundamento de Ecologia
	12. Elementos de Anatomia, Fisiologia e Ecologia Humana
	13. Biogeografia
	14. Fisiologia Vegetal
	15. Imunologia
	16. Genética de Populações e Evolução
	17. Microbiologia Básica
	18. Monografia 1
	19. Monografia 2
	20. Taxonomia de Criptógamas
	21. Geologia e paleontologia
<b>Núcleo Específico Relacionado a Meio Ambiente</b>	1. Instrumentação em Química, Física e Biologia
	2. Biotecnologia Ambiental
	3. Poluição Ambiental
	4. Tratamento de Águas
	5. Metodologia de Tratamento de Águas Residuárias
	6. Educação Ambiental
	7. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
	8. Sociedade, Educação e Meio Ambiente
	9. Microbiologia Ambiental
<b>Núcleo Básico de Física, Química e Matemática</b>	1. Probabilidade e Estatística
	2. Cálculo Aplicado a Licenciatura
	3. Física Geral
	4. Química Geral
<b>Núcleo Pedagógico</b>	1. Psicologia da Educação
	2. Didática Geral
	3. Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira
	4. Psicologia da Adolescência e Problemas Psicossociais
	5. Metodologia de Ensino 1
	6. Metodologia de Ensino 2
	7. Estagio Supervisionado 1
	8. Estagio Supervisionado 2
	9. Estagio Supervisionado 3
	10. Estagio Supervisionado 4
	11. Orientação para prática profissional 1
	12. Orientação para prática profissional 2

## 13. Língua Brasileira de Sinais

**Núcleo Cultural e  
Histórico**

1. Introdução as Licenciaturas de Física, Química e Biologia
2. Métodos e Técnicas do Trabalho Acadêmico e Científico
3. Seminário
4. Filosofia e Sociologia

**Núcleo Integrador**

1. Química Geral
2. Física Geral
3. Biologia Geral
4. Cálculo Aplicado à Licenciatura
5. Probabilidade e Estatística
6. Instrumentação em Química, Física e Biologia
7. Biotecnologia Ambiental
8. Educação Ambiental
9. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
10. Sociedade, Educação e Meio Ambiente
11. Tratamento de Águas
12. Microbiologia Básica
13. Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem
14. Psicologia da Adolescência e Problemas Psicossociais
15. Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira
16. Didática Geral
17. Introdução as Licenciaturas de Física, Química e Biologia
18. Métodos e Técnicas do trabalho acadêmico e científico
19. Metodologias de Tratamento de Águas Residuárias
20. Metodologia de Ensino 1
21. Metodologia de Ensino 2
22. Monografia 1
23. Monografia 2
24. Poluição Ambiental

**6. TRATAMENTO METODOLÓGICO**

O corpo teórico das Ciências Biológicas é construído sobre uma linguagem própria e é a construção dessa linguagem particular constitui preocupação primeira no processo de ensino-aprendizagem no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCA-UFSCar.

Portanto, não será possível ao professor, somente, “transmitir” o seu conceito para o aprendiz, já que suas histórias são diferentes, e o sentido que um conceito tem para um não é o mesmo para o outro. Mas, há um núcleo nos signos que o professor pode ensinar, e é o que garante a comunicação entre o professor e o aluno.

Todavia, esses ensinamentos serão infrutíferos para os alunos que não se encontram num nível de desenvolvimento suficiente para entendê-los, como também serão infrutíferos para aqueles alunos que já aprenderam tal conteúdo. Assim, o conhecimento do nível do desenvolvimento do aluno é um

passo fundamental para um bom aprendizado. Vygotsky (1991), estudando a interação entre o aprendizado e desenvolvimento, argumenta que um passo muito importante é voltar os ensinamentos para além do desenvolvimento já adquirido pelo aprendiz, sem perder de vista os seus horizontes. É nesse momento que a atuação do professor aparece como revolucionária, provocando avanços que não ocorreriam sem a participação do mestre. Entretanto, essa atuação do professor não pode ser confundida com uma pedagogia diretiva e autoritária. O envolvimento educacional não é um processo de absorção passiva. O conhecimento não é algo pronto e acabado que o aluno vai à escola para obter, mas sim um processo de construção, em que a relação professor aluno constitui o eixo central do processo.

Nesta perspectiva, o projeto se propõe a mostrar como o curso poderá contribuir para responder as demandas sociais, preparando docentes capazes de formular e elaborar estudos, projetos ou pesquisas multi e interdisciplinares. A matriz curricular contém o Núcleo Integrador de conhecimento que possibilitará ao licenciado conhecer e vivenciar não apenas os conhecimentos de Biologia, como também como aqueles constantes das Licenciatura de Química e Física.

### **6.1. A Interdisciplinaridade e as Questões Ambientais**

*A acelerada destruição da natureza determina o acúmulo de uma série de evidências sobre existirem limites para os estresses que os ecossistemas podem suportar, permanecendo viáveis no que se refere ao fornecimento de bens ou serviços. Intensificam-se as preocupações quanto à preservação, conservação e recuperação desses ecossistemas<sup>3</sup>, posto que o meio ambiente é o patrimônio mais precioso que possuímos. Quanto melhor sua qualidade, mais e mais o homem poderá redescobrir e usufruir melhor o que a natureza nos oferece. Dessa forma, consideramos necessário que um licenciado em Ciências Biológicas tenha uma formação que o possibilite interpretar os*

---

<sup>3</sup> Os textos utilizados como referência, neste item, compõem o documento da Universidade Federal de São Carlos. **Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar**. São Carlos, Fevereiro de 2008.

conceitos de forma integrada e interdisciplinar em relação a outros fenômenos naturais e estruturas sociais.

*Essa formação é fundamental para acompanhar as sucessivas revoluções tecnológicas que determinaram no mundo contemporâneo grandes avanços em todas as áreas de conhecimento e na integração entre elas. O próprio conceito de área do conhecimento vem sendo substituído pelo conceito de campo do saber, pequena totalidade inter/multidisciplinar. Diante disso, na formação de profissionais e cidadãos para o enfrentamento de problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, é essencial partir da constatação de que grande parte deles é de natureza multi/inter/transdisciplinar.*

Neste momento, se torna oportuno observar que os cientistas têm pensamentos semelhantes quanto às modalidades da disciplina, ou seja, há consenso quanto às concepções de disciplinar, multi, pluri, e transdisciplinar; o mesmo não ocorre com a interdisciplinaridade. Entendemos, neste projeto que *“a interdisciplinaridade pressupõe a existência de pelos menos duas disciplinas como referência e a presença de uma ação recíproca (GERMAIN 1991: 143). O termo em si mesmo “interdisciplinaridade” significa a exigência dessa relação. Todos reconhecem – as definições que dão de interdisciplinaridade legitimam esse reconhecimento – a necessidade de uma interação” (LENOIR, 1998:46).*

Faz-se necessário asseverar que, neste contexto, o curso de Ciências Biológicas do CCA-UFSCar possibilitará formação científica, bem como conhecimentos pedagógicos necessários a um professor. A essa formação, porém, será agregada uma preocupação/reflexão sobre a degradação do meio ambiente e a qualidade de vida por entendermos que aprender a dar respostas a essas questões é estudar um assunto que a cada dia é mais presente no cotidiano de um professor de Ciências Biológicas contemporâneo.

Entendemos, ainda, que as disciplinas naturais se inter-relacionam quando tomamos um exemplo prático de fenômenos naturais. Propomos, assim, que no desenvolver deste curso sejam discutidas/refletidas as questões ambientais a partir de um núcleo integrador. Dessa forma, o futuro professor poderá desenvolver o conteúdo de Ciências Biológicas junto aos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, considerando essas questões.

Com isto queremos ressaltar a abrangência interdisciplinar que é exigida, hoje em dia, a um professor, pois *a expectativa é de que os estudantes dominem conhecimentos e habilidades de uma área específica e conhecimentos e habilidades gerais e básicas de outras áreas; relacionem conhecimentos e habilidades de diferentes áreas; extrapolem conhecimentos e habilidades para diferentes situações dentro de seu campo de atuação*. Este contexto exige que os cursos de Licenciaturas sejam constantemente atualizados, principalmente sendo na área de ciências naturais como os de Ciências Biológicas, Química e Física do CCA-UFSCar.

## **6.2. Desenvolvimento do Curso**

Para o desenvolvimento do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas integrado com os cursos de Licenciatura em Física e Química é necessário que a estrutura administrativa, bem como os profissionais esteja em consonância com a concepção do curso. Dessa forma, os docentes desse curso precisam atender o perfil proposto no item 10.1. E, os funcionários (10.2), dentre esses um pedagogo com experiência na elaboração, acompanhamento e desenvolvimento de projetos interdisciplinares. É fundamental que seja implementada a infra-estrutura apresentada no item 10 e que haja a interligação com os laboratórios de Física e Química. As disciplinas do curso estão constituídas em núcleos de conhecimentos (específico; específico relacionado ao meio ambiente; básico de Química, Biologia e Matemática; pedagógico e cultural e histórico), sendo que destes núcleos algumas disciplinas formarão, ainda, um outro núcleo que é o integrador. Os conteúdos desses núcleos foram descritos no item anterior, mas a forma de desenvolvimento destes será apresentada a seguir.

Ao desenvolver o conteúdo dos núcleos de conhecimento pretende-se alcançar o proposto no item anterior: possibilitar formação científica, bem como conhecimentos pedagógicos necessários a um licenciado em Biologia, agregando a essa formação uma preocupação/reflexão sobre as questões ambientais. Toda essa formação será desenvolvida numa perspectiva interdisciplinar. Essa perspectiva será construída a medida que os núcleos de

conhecimentos propostos para o curso estiverem se desenvolvendo, principalmente o núcleo integrador.

Dessa forma, as disciplinas serão desenvolvidas de modo a construir, ao longo do curso, a idéia de que o conhecimento não pode ser construído de modo isolado, evidenciando, assim a importância do trabalho em equipe, nem tampouco considerando uma única ciência. Pretende-se, portanto, a formação de um professor que se orienta pelo princípio metodológico da ação-reflexão-ação, ou seja, aquele que reflete sua prática na e durante a ação, e, principalmente, observando as questões de seu tempo.

As disciplinas do núcleo integrador serão desenvolvidas conforme o proposto acima e acrescidas das seguintes providências:

- as turmas serão organizadas da seguinte maneira: 40 vagas em cada disciplina integradora de forma que essas vagas serão proporcionalmente divididas, ou seja, cada turma terá alunos dos três cursos de licenciatura;
- planejamento integrado dos docentes dos três cursos de licenciaturas do CCA que estiverem responsáveis pelo desenvolvimento das disciplinas integradoras; e
- o desenvolvimento das disciplinas girará em torno do desenvolvimento de projetos temáticos com orientação dos professores dos três cursos de licenciatura do CCA; pretende-se que sejam desenvolvidos, quando possível, em interface com os outros cursos de graduação do CCA. Esses projetos serão desenvolvidos com um número pequeno de alunos por grupos de modo a possibilitar maior debate/reflexão e aprofundamento dos temas apresentados como problema.

Para a concretização da proposta é fundamental que os docentes do curso tenham uma postura dialógica porque, assim, os conteúdos ministrados em disciplinas anteriores poderão sempre ser retomados, possibilitando aos alunos vivenciarem uma Ciência Biológica unificada. Os diálogos devem ser constantes de forma que todos possam ter a mesma perspectiva quanto à linguagem e abordagem de conteúdo, o que é fundamental quando o que se

quer é tornar o curso cada vez mais integrado, numa espiral crescente de complexidade e profundidade.

É fundamental, também, a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, por meio da interação professor-aluno e no desenvolvimento de projetos e discussões. Tais atividades são imprescindíveis para que haja sedimentação e ordenação dos conhecimentos, além de motivar a pesquisa bibliográfica, a leitura, o trabalho em equipe e a capacidade de comunicar-se em público.

## 7. MATRIZ CURRICULAR

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas CCA-UFSCar, para formação de professores da Educação Básica, num período de 5,0 anos ou 10 (dez) semestres tem uma matriz curricular que atende ao disposto nas Resoluções CNE/CP N<sup>o</sup>s 1 e 2 dos dias 18 e 19 de fevereiro de 2002, respectivamente. Observando, os seguintes aspectos:

- I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
- II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
- III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades complementares.

No **Quadro 1**, no item anterior, apresenta as **disciplinas/atividades curriculares obrigatórias** relacionadas aos núcleos de conhecimento estruturantes do Curso e, agora, no **Quadro 3** apresentamos a distribuição dos componentes curriculares.

**Quadro 3: Matriz Curricular - Componentes Curriculares e Carga Horária**

Disciplinas/Atividades	Período	Conteúdo Específico	Práticas como Componente Curricular	Estágio Curricular	Atividades complementares
Introdução as Licenciaturas de Física, Química e Biologia	1	1 (15)	1(15)		
Biologia Geral	1	4 (60)			
Cálculo Aplicado a Licenciatura	1	4 (60)			
Química Geral	1	4 (60)			
Instrumentação em Química, Física e Biologia	1	2 (30)			
Zoologia de Invertebrados 1	1	4 (60)			
Zoologia de Invertebrados 2	2	4(60)			
Física Geral	2	4(60)			
Morfologia e Anatomia Vegetal	2	4(60)			
Biologia Celular	2	4(60)			
Genética	2	4(60)			
Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem	3	2(30)	2(30)		
Microbiologia Básica	3	4(60)			
Histologia e Embriologia	3	4(60)			
Taxonomia de Criptogamas	3	4(60)			
Bioquímica	3	4(60)			
Didática Geral	4	4(60)			
Biologia Molecular	2	2(30)			
Zoologia de Vertebrados	4	4(60)			
Sistemática Vegetal	4	4(60)			
Optativa	2	2(30)			
Biotecnologia Ambiental	4	2(30)			
Metodologia de Ensino1	5		4(60)		
Genética de Populações e Evolução	5	4(60)			
Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira	5	4(60)			
Fundamento de Ecologia	5	4(60)			
Elementos de Anatomia, Fisiologia e Ecologia Humana	5	4(60)			
Poluição Ambiental	6	4(60)			
Probabilidade e Estatística	6	2(30)			
Metodologia de Ensino 2	6		4(60)		
Metodologia de Tratamento de Águas Residuárias*	6	4(60)			
Fisiologia Vegetal	6	4(60)			
Microbiologia Ambiental	6	2(30)			
Filosofia e Sociologia*	7	2(30)			
Psicologia da Adolescência e Problemas Psicossociais	7	2(30)	2(30)		
Sociedade, Educação e Meio Ambiente	7	2(30)	2(30)		

Imunologia	7	4(60)			
Estagio Supervisionado 1	7			4(60)	
Língua Brasileira dos Sinais (LIBRAS)	7	2(30)			
Métodos e Técnicas do trabalho acadêmico e científico	8		4(60)		
Geologia e Paleontologia	8	2(30)			
Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	8		2(30)		
Estagio Supervisionado 2	8			4(60)	
Seminário	8	2(30)			
Educação ambiental*	8		2(30)		
Optativa	8	2(30)			
Biogeografia	8	2(30)			
Monografia 1	9		6(90)		
Orientação para Prática Profissional 1	9	2(30)			
Optativa	9	2(30)			
Estagio Supervisionado 3	9			10(150)	
Estagio Supervisionado 4	10			10(150)	
Monografia 2	10		8 (120)		
Orientação para Prática Profissional 2	10	2(30)			
Reuniões científicas (CIC, e outros eventos dentro e fora da UFSCar), atividades de extensão (PET, projetos de extensão, ACIEPE's) e trabalhos de Iniciação Científica.	Qualquer semestre				14 (210h)
<b>Carga Horária</b>		<b>135(2025)</b>	<b>37 (555)</b>	<b>28(420)</b>	<b>14 (210h)</b>
<b>Carga Horária Total = 200 créditos (3000h) + 14 créditos (210 h) = 214 créditos (3210 h)</b>					

<b>Disciplinas optativas</b>	<b>Créditos</b>	<b>H/A</b>	<b>Pré-requisito</b>
Ecotoxicologia	02	30	Bioquímica
Química Verde	02	30	
Tratamento de Águas	02	30	
Radioatividade	02	30	
Química Orgânica I	02	30	
Outras*			

\* disciplinas a serem criadas pelos novos docentes.

## 7.1. Componentes Curriculares

Os componentes curriculares relacionados aos núcleos de conhecimentos do Curso, apresentados no item anterior, garantirão o domínio essencial do conhecimento a área de Ciências Biológicas. Paralelo aos estudos

obrigatórios, poderá o graduando desenvolver estudo individual e/ou atividades optativas de forma a ampliar seus conhecimentos o que lhe possibilitará acompanhar o progresso científico atualizando-se continuamente.

### **Disciplinas obrigatórias**

Dentre as disciplinas obrigatórias, destacam-se as **disciplinas do Núcleo Integrador**, incluídas nas matrizes de curso de Licenciatura em Química e Física do *campus* Araras – UFSCar. Essas disciplinas possibilitarão alunos uma visão do conhecimento de forma multi e interdisciplinar, com enfoque em ambiental. Serão ministrados de forma dinâmica (situações-problema, desafios) e trabalhados em equipes multidisciplinares de alunos, orientadas por docentes das diferentes Licenciaturas.

### **Prática como Componente Curricular**

Este conjunto de disciplinas se propõe a atuar como um eixo integrador por onde conteúdos específicos tratados em outras disciplinas do curso, de modo a formar uma visão ampla, que fortaleça a construção de um conhecimento multi e interdisciplinar, construindo abordagem educacional voltada ao meio ambiente e conscientização da sociedade na preservação ambiental.

As “Prática como Componente Curricular” constituem um conjunto de 9 (nove) disciplinas que visam proporcionar reflexões, em diferentes níveis de complexidade, sobre o exercício da prática docente, além de apontar caminhos de investigação no cerne dessa prática, na perspectiva de contribuir para a formação de um professor crítico e investigativo, capaz de refletir sobre a própria prática e transformá-la. Essas disciplinas devem ser de responsabilidade dos vários docentes do Curso, e vivenciadas ao longo do curso, onde as turmas serão montadas com alunos dos três cursos de Licenciatura do CCA-UFSCar (Ciências Biológicas, Química e Física).

Considerando-se que nessa seqüência de disciplinas o aluno estará envolvido em prática pedagógica e em pesquisa sobre elementos dessa prática, verifica-se uma situação privilegiada para que desenvolva sua

monografia de final de curso. Espera-se com essa dinâmica que, no seu conjunto possam fornecer subsídios teórico-metodológicos e práticos que auxiliem os alunos a desenvolver sua Monografia.

### **Estágio Supervisionado**

Na proposta de Matriz Curricular para o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CCA-UFSCar, os alunos têm integrado ao seu Currículo o Estágio Supervisionado. Esse estágio será realizado a partir da metade do curso através da realização de cinco disciplinas subseqüentes (Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas 1, 2, 3, 4 e 5), totalizando 420 horas distribuídas entre os semestres, sendo 3 (três) deles específicos para a área de Ensino de Biologia e outros 2 (dois) para a área de Ensino de Ciências.

Consistirá em atividades de pesquisa-ensino orientadas e supervisionadas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas de Estágio Supervisionado, realizadas em ambiente institucional de trabalho, preferencialmente escolas públicas. Englobará atividades de observação, análise crítica, intervenção pedagógica e avaliação que permitam a formação para o exercício profissional, em contexto que implique processos formais de ensino-aprendizagem. Buscar-se-á também uma integração entre a universidade e as instituições públicas de ensino médio e fundamental o que se dará por meio de uma colaboração duradoura que permitirá uma formação continuada de seus professores.

Desta maneira, durante o estágio, os alunos terão também a oportunidade de poder aplicar os conhecimentos adquiridos nas diferentes disciplinas pedagógicas contribuindo com os professores da rede pública na elaboração de instrumentos didáticos. Poderão, ainda, realizar atividades práticas-pedagógicas que tratem de questões da realidade escolar, possibilitando refletir sobre o potencial transformador no ensino da Física nas escolas de Ensino Fundamental e Médio com base nas experiências vivenciadas no ambiente acadêmico.

### **Monografia**

Nos dois últimos semestres do curso, os alunos deverão elaborar uma monografia, que será apresentada a uma banca composta por três membros, sendo um deles o orientador. A monografia poderá ser desenvolvida a partir de atividades científicas e durante o estágio curricular, aproveitando este momento não só como prática profissional, mas também como momento de desenvolvimento de pesquisa no ensino de Ciências Biológicas. Contribuindo, assim para a formação de um professor que se orienta pelo princípio metodológico da ação-reflexão-ação, ou seja, aquele que reflete sua prática na e durante a ação.

Nesta perspectiva, serão incentivados o desenvolvimento de trabalhos multi e interdisciplinares, para fortalecer a natureza interdisciplinar e integradora do curso em licenciatura em Ciências Biológicas. O aluno deverá ter como orientador um professor da área de Biologia e um co-orientador de outra área do conhecimento dos cursos licenciaturas de oferecidos no CCA/UFSCar.

Será permitida a apresentação da monografia em grupo de no máximo dois alunos se comprovada a participação dos membros no desenvolvimento dos estudos. O trabalho será avaliado por nota para determinar a aprovação ou não dos alunos e os critérios da nota serão determinados pelo Conselho de Coordenação do Curso (CoC).

### **Atividades complementares**

As atividades complementares serão realizadas de acordo com a Portaria GR nº 461/06, de 07 de agosto de 2006, que dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes.

A realização de atividades relacionadas será viabilizada por meio da efetiva participação do aluno em um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão. O aluno poderá optar por diferentes atividades, tendo a orientação docente. Essas atividades integrarão 210 (duzentas) horas do currículo obrigatórias da Licenciatura Ciências Biológicas, conforme descritivo no quadro a seguir. Esse quadro demonstra o máximo de créditos/hora que o

aluno pode realizar por atividade. A secretaria manterá em arquivo o portfólio dos alunos com os documentos comprobatórios.

As Atividades Complementares permitirão o enriquecimento didático, curricular, científico e cultural e poderão ser realizadas em contextos sociais variados e situações não formais de ensino e aprendizagem. Elas representarão oportunidades para uma vivência universitária mais profunda, permitindo aos alunos escolhas segundo seus interesses e aptidões. Serão computadas nessa categoria a participação em congressos, simpósios e reuniões científicas Congresso de Iniciação Científica da UFSCar – CIC/UFSCar e outros eventos dentro e de fora da UFSCar; em atividades de extensão: Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão – ACIEPE's; em trabalhos de Iniciação Científica e em órgãos colegiados da UFSCar; em comissões de trabalho de organização de encontros, congressos similares; no Programa Especial de Treinamento – PET/CAPES; no Programa de Monitoria, entre outras.

#### **Quadro 4 - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais – Atividades Complementares**

<b>Atividades Acadêmico-Científico-Culturais</b>	<b>Número Máximo de Créditos/Horas</b>
<b>Participação em Congresso de Iniciação Científica da UFSCar, Semana da Biologia e outros eventos</b>	<b>2 / 30</b>
<b>Apresentação de trabalhos em congressos, simpósios e reuniões científicas</b>	<b>4 / 60</b>
<b>Participação em comissões de trabalho, de organização de encontros, congressos e similares</b>	<b>4 / 60</b>
<b>Participação em atividades de extensão, em trabalhos de Iniciação Científica, em órgãos colegiados da UFSCar; no Programa Especial de Treinamento – PET/CAPES; no Programa de Monitoria, Empresa Júnior</b>	<b>4 / 60</b>
<b>Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão – ACIEPE's</b>	<b>4 / 60</b>
<b>Realização de conferências/palestras/mesas-redondas</b>	<b>4 / 60</b>
<b>Publicações de trabalhos</b>	<b>6 / 90</b>
<b>Total</b>	<b>14/210</b>

## 7.2. Objetivos e Ementas

Seguem abaixo os objetivos gerais e as ementas das disciplinas programadas para o primeiro e segundo semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

### 1º PERÍODO

#### • INSTRUMENTAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Discussão sobre segurança em laboratórios, reconhecimento e uso de equipamentos, materiais e reagentes. Avaliação dos riscos químicos, biológicos e físicos no ambiente laboratorial.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

34

BROWN, T.A. Genética; um enfoque molecular. 3ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

CONSTANTINO, M.G.; SILVA, G.V. e DONATE, P.M. Fundamentos de Química Experimental. Editora Edusp, São Paulo, 2004.

FERRAZ, F.C. e FEITOZA, A.C. Técnicas de Segurança em Laboratórios Regras e Práticas. Editora Hemus, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de física: mecânica, vol. 1, 7 ed, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de física: eletromagnetismo, vol 2, 7 ed, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: ótica e física moderna, vol 3, 7 ed, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

JUNQUEIRA, L. C. V.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BACCAN, N. A.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Elementar, Editora Edgar Bluncher Ltda, Campinas, 2º edição, 1985.

MALACINSKI, G.M. Fundamentos de Biologia Molecular. 4ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

RIBEIRO-COSTA, C.S. e ROCHA, R.M. Invertebrados: manual de aulas práticas. 2ª Edição, São Paulo, Holos Editora, 2006.

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. 1ª Edição, São Paulo: Holos Editora, 1998.

POLIZELI, M.L.T.M. Manual prático de biologia celular. 2ª Edição, São Paulo: Holos Editora, 2008.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 7ª Edição.

Guanabara Koogan, 2007

TIPLER, P. A. Física: para cientistas e engenheiros. vol. 1 Mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006

TIPLER, P. A. Física: para cientistas e engenheiros. vol. 2 Eletricidade e magnetismo, ótica. 5 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

VOGEL, A.I. Química Analítica Quantitativa, Editora Kapelusz, 1960.

## • INTRODUÇÃO ÀS LICENCIATURAS DE FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

:

**EMENTA:** Discussão da matriz curricular e perspectivas da ação docente interdisciplinar no campo profissional. Abordagem do surgimento e desenvolvimento das Ciências fundamentado no estudo da Física, Química e Ciências Biológicas. Estabelecimento de relações interdisciplinar entre as Ciências e questões ambientais.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

35

Projeto Pedagógico dos cursos de Licenciatura em Química, Física e Ciências Biológicas no CCA-UFSCAR 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KOPNIN, P. V. A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978.

LEICESTER, H. M. Panorama Historico de la Quimica, Madrid, Alhambra, 1967.

LENOIR, I. Didática e Interdisciplinaridade: Uma complementaridade necessária e incontornável. In FAZENDA, Ivani (org.). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papyrus, 1998. (Coleção Práxis).

LEONTIEV, A. O Desenvolvimento do Psiquismo, Lisboa, Livros Horizonte, 1978.

LURIA, A. R. Pensamento e Linguagem, Porto Alegre, Artes Médicas, 1987.

LURIA, A. R. Curso de Psicologia Geral, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979.

MIZUKAMI, M. G. M. Docência, Trajetórias Pessoais e Desenvolvimento Profissional. In: Mizukami, M.G.N. e Reali, A. M. M. R. (Orgs.). Formação de professores: Tendências Atuais. São Carlos: EDUFSCar. 1996.

PARTINGTON, J. R. A Short History of Chemistry, London, Macmillan, (1951)

PELEGRINI; GAMBOA, A Mediação Semiótica no Desenvolvimento do Conhecimento Químico, Tese de Mestrado, Faculdade de Educação, Unicamp, 1995.

SCHNETZLER, R.P. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. Química Nova. v.25, n. 6, 2002.

SGUISSARDI, V. Universidade, fundação e autoritarismo: o caso da UFSCar. São Paulo: Estação Liberdade; São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1993.

Universidade Federal de São Carlos. Perfil do Profissional a ser formado na UFSCAR, Pró-Reitoria de Graduação, 2ª edição, 2008.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente, São Paulo, Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem, São Paulo, Ícone/EDUSP, 1988.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e Linguagem, São Paulo, Martins Fontes, 1993.

ZANON, DULCIMEIRE. A. V. A Contribuição da Química para o Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Primeiro Grau: como isso ocorre na Habilitação Específica para o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química? abril de 2004 28 Magistério - Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos: São Carlos. 1996.

### • CÁLCULO APLICADO A LICENCIATURA

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Revisão de Álgebra e Aritmética elementares. Revisão de Trigonometria. Introdução às Funções: elementares, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Introdução à Álgebra Linear. Introdução à

36 Geometria Analítica. Introdução ao Cálculo Diferencial e Integral, apresentando seus conceitos e possíveis aplicações.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G. Matemática. Volume único. 2ª edição. Atual Editora, 2002.

HOWARD, A. Cálculo: um novo horizonte. 6ª edição. Editora Bookman, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA, E.L. A Matemática do Ensino Médio. Vol. 1. 9ª edição. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

TANEJA, I. J. Maple V: uma abordagem computacional no ensino de cálculo. Editora da UFSC, 1997.

### • ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS 1

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Biologia, modos de vida, distribuição, reprodução, classificação e evolução dos principais Filos de Invertebrados (Protozoários, Porífera, Cnidária, Ctenófora, Platelminhos, Tubelários, Pseudocelomados, Moluscos).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HICKMAN JR. C.P., LARSON A., Roberts, L.S. Princípios Integrados de Zoologia - 11ª Ed. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro.2004.

ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. São Paulo: Roca, 1986.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2004.

STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. Zoologia geral. 6. ed. EDUSP São Paulo Nacional, 1991.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMORIM, D.S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Riberão Preto:

Holos, 2002 156p.

PAPAVERO, N. FUNDAMENTOS PRATICOS DE TAXONOMIA ZOOLOGICA  
1994 2a. ed. Ed. Unesp / FAPESP. 285p.

### • **BIOLOGIA GERAL**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Discussão da origem da vida e diversidade da vida. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível celular, molecular e evolutivo. Princípios de Ecologia.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BERNARD, J. Da Biologia à Ética. 1ª Edição. Livro Pleno, 2003.

DE ROBERTIS, E.; HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4ª Edição. Guanabara Koogan, 2006.

FUTUYMA, D. Biologia Evolutiva. 2ª Edição. Funpec, 1995.

37

GRIFFITHS, A. et al. Introdução à Genética. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 2006.

JUNQUEIRA, L.C.J.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 2005.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K.V. Cinco Reinos. 3ª Edição. Guanabara Koogan, 2001.

MENDONÇA, A.R.A. et al. Bioética: Meio Ambiente, Saúde e Pesquisa. 1ª Edição. Editora Látria, 2006.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 7ª Edição. Guanabara Koogan, 2007.

STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 6ª Edição. Guanabara Koogan, 2008.

TOWSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos de Ecologia. 2ª Edição. Artmed Editora. 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia ? de indivíduos a ecossistemas. 4ª Edição. Artmed Editora, 2007.

DARWIN, C. A origem das espécies. Inúmeras edições em diversas editoras.

DURAND, G. Introdução geral à bioética: história, conceitos e instrumentos. 1ª Edição. Loyola, 2003.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. Lehninger: Princípios de Bioquímica. 4ª Edição. Sarvier Editora, 2007.

ODUM, E.P. Ecologia. 1ª Edição. Guanabara Koogan. 1988.

SNUSTAD, P.; SIMMONS, M.J. Fundamentos de Genética. 4ª Edição. Guanabara Koogan, 2008.

STEBBINS, R.C.; STORER, T.I.; USINGER, R.L.; NYBAKKEN, J.W. Zoologia Geral. 1ª Edição. Companhia Nacional, 1976.

Periódicos on line

<http://www.scielo.br>

<http://www.periodicos.capes.gov.br>

### • **QUÍMICA GERAL**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Discussão dos conceitos fundamentais em Química: Estrutura Atômica e Estrutura Eletrônica, Classificação e propriedades periódicas. Ligações químicas. Acidez e Basicidade; Reações químicas. Leis das proporções e estequiometria; Noções de equilíbrio químico e aplicações aos sistemas ambientais.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Brady, J. E e Humiston, G. E.. Química Geral. v 1 e v 2, ed. LTC

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., Química, Um Curso Universitário, 4a ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987.

MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E. J. e STANITSKI, C. L.; Princípios de Química, 6a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1990.

38

OXTOBY, D.W.; NACHTRIED, N.H.; FREEMAN, W.A. Chemistry: Science of Change. Saunders, 1990.

ROSENBERG, J.L.; Química Geral, 6a ed., McGraw Hill, São Paulo, 1982.

SLABAUGH, W. H. e PARSONS, T. D. Química Geral, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1982.

## 2º PERÍODO

### • ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS 2

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Biologia, modo de vida, distribuição, reprodução, classificação e evolução dos principais Filos de invertebrados (Anelídeos Pogonófora, Artrópoda, Lofoforados e Equinodermatas).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HICKMAN JR. C.P., LARSON A., Roberts, L.S. Princípios Integrados de Zoologia - 11ª Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.2004.

ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. São Paulo: Roca, 1986.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. Zoologia dos invertebrados. 7. ed. São Paulo: Roca, 2004.

STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. Zoologia geral. 6. ed. EDUSP São Paulo Nacional, 1991.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMORIM, D.S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Riberão Preto: Holos, 2002 156p.

PAPAVERO, N. FUNDAMENTOS PRATICOS DE TAXONOMIA ZOOLOGICA 1994 2a. ed. Ed. Unesp / FAPESP. 285p.

### • FÍSICA GERAL

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Discussão dos conceitos fundamentais da Mecânica Clássica, como

a Mecânica da Partícula e do Corpo Rígido, incluindo Leis de Newton, trabalho, energia, potência. Estudos de Sólidos e Fluidos: tensão e deformação, força e pressão em fluidos, fluidos em repouso, fluidos viscosos e não-viscosos em movimento, capilaridade. Apresentação dos fenômenos eletromagnéticos tratados de maneira clássica, introduzindo a Eletricidade e o Magnetismo: campo elétrico, energia potencial elétrica, diferença de potencial, corrente elétrica, isolantes/condutores elétricos, circuitos elétricos e indução eletromagnética, circuitos sob a ação de corrente alternada. Física Térmica: calor, mudança de fase, transferência de calor, dilatação térmica, Leis da Termodinâmica, máquinas térmicas. Noções de Física Moderna: radiação do corpo negro, mecânica quântica, física das radiações, decaimentos nucleares e aplicações, como as técnicas de espectroscopia.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

39

OKUNO, E., CALDAS, I.L. e CHOW C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. Editora Harbra Ltda, 1986.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 1. 5ª edição. Editora LTC, 2006.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 2. 5ª edição. Editora LTC, 2006.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 3. 5ª edição. Editora LTC, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NUSSENZVEIG, H. Curso de Física Básica 1. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Curso de Física Básica 2. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Curso de Física Básica 3. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, 2003.

NUSSENZVEIG, H. Curso de Física Básica 4. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, 2003.

#### **• MORFOLOGIA E ANATOMIA VEGETAL**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**Ementa:** Hábito das plantas. Célula vegetal. Parede celular. Substâncias ergásticas. Plântula. Meristemas apicais. Histologia e organização dos órgãos vegetativos. Sistemas radiculares: morfologia, estrutura primária (periciclo, endoderme, cilindro central). Epiderme, parênquima, tecidos de sustentação. Xilema e Floema primários. Filogenia do sistema vascular. Sistemas caulinares: morfologia, estrutura interna primária. Raiz e Caule: estrutura secundária (câmbio, xilema e floema secundários, súber). Folha: estrutura interna, adaptação ao ambiente. Técnicas de coleta, fixação e coloração de material botânico para anatomia; técnicas de cortes anatômicos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BONA, C.; BOEGER, M.R.; SANTOS, G.O.S. 2004. Guia ilustrado de anatomia vegetal. Ribeirão Preto, SP. Holos Editora.

ESAU, K. 1974. Anatomia das plantas com sementes. EDUSP. São Paulo.

FERRI, M.G. 1987. Botânica: morfologia externa das plantas - organografia.

São Paulo. Nobel.

FERRI, M.G.; MENEZES, N.L.; MONTEIRO, W.R. 1981. Glossário ilustrado de botânica. São Paulo, SP. Nobel.

GLÓRIA, B.A. & GUERREIRO, S.M. 2003. Anatomia vegetal. Viçosa, MG. UFV.

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. 1997. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. S.l.. Seropédica.

RAVEN, P.H *et al.* 1996. Biologia vegetal. Rio de Janeiro. Guanabara.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BARROSO, G.M.; MORIN, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. Frutos e Sementes – morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa, MG. UFV. 1999.

BELL, A.D. 1991. Plant form. Oxford University Press. Oxford.

40

BELL, A. D. 1993. An illustrated guide to flowering plant morphology. New York, USA. Oxford University.

BOLD, H.C. 1967. Morphology of Plants. Harper & Row. New York.

MAUSETH, J.D. 1998. Plant anatomy. The Benjamin/Cummings Publishing Company. Meneo Park.

MAUSETH, J.D. 1991. Botany: an introduction to plant biology. Sunders College Publishing. Chicago.

• **BIOLOGIA CELULAR**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Abordagem de métodos e instrumentos utilizados no estudo das células. Diferenças entre células procariontes e eucariontes. Membrana plasmática (propriedades, funções e especializações). Sistema de endomembranas e digestão celular. Citoesqueleto. Matriz extracelular. Sinalização Celular. Estrutura, biogênese e bioenergia das mitocôndrias e cloroplastos. Núcleo interfásico. Ciclo celular. Mitose e Meiose. Síntese de proteínas. Morte celular e câncer.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARVALHO, H.F.; COLARES-BUZATO, C.B. Células: uma abordagem multidisciplinar. 1ª Edição. Editora Manole, 2005.

De ROBERTIS, E. D. P.; De ROBERTIS, E. M. F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

JUNQUEIRA, L. C. V.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia molecular da célula. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, 1997.

CARVALHO, H.F.; RECCO-PIMENTEL, S.M. A célula. 2ª Edição. Editora Manole, 2007.

MARZZOCO, A.; TORRES, , B.B. Bioquímica básica. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

• **GENÉTICA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Visão geral sobre os fundamentos da genética. Como os genes determinam as propriedades inerentes às espécies. Genes, ambiente e organismos. Importância e aplicações da genética para a microbiologia, ciências da saúde e ciências agrárias e farmacêuticas. Base molecular e bioquímica de algumas doenças genéticas. Doenças devidas a mutações em classes diferentes de proteínas. O ciclo celular. Estrutura e organização cromossômica. DNA e RNA como material genético. Padrões de herança; 1ª e 41

2ª leis de Mendel. Interações entre genes alelos e não-alelos. Análise de Ligação e Recombinação de genes; Mapeamento gênico. Herança extranuclear: Interação de genes nucleares e citoplasmáticos. Introdução à herança complexa de caracteres quantitativos. Introdução à Genética de populações.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GRIFFITHS A.J.F.; WESSLER, S.; LEWONTIN, R.; CARROLL, S. 2009.

Introdução à Genética. 9ª Edição. Editora Guanabara Koogan.

PIERCE B.A. 2004. Genética: um Enfoque Conceitual. 1ª Edição Editora Guanabara-Koogan..

RINGO J. 2005. Genética Básica. 1ª Edição. Editora: Guanabara Koogan

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FARAH, S.B. 2002. DNA: segredos e mistérios. Editora Savier

NELSON D.L, COX M.M. 2006. Lehninger - Principios de Bioquímica. 4ª Edição. Editora: Sarvier

GARDNER, E.J. E SNUSTAD, D.P. (1987) Genética. 7ª ed. Editora Guanabara 497p.

SNUSTAD P, SIMMONS MJ. 2008. Fundamentos de Genética. 4ª Ed. Guanabara Koogan

RAMALHO M.A.P. SANTOS J.B, PINTO ABP. 2001. Genética na Agropecuária. UFLA, 472p.

<http://www.odnavaiaescola.com/dna/>

### 3º PERÍODO

#### • PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

Carga Horária: 60 horas

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** As principais contribuições teóricas da Psicologia sobre os processos de desenvolvimento e aprendizagem humana, destacando-se a construção social e histórica das fases da vida. Análise das implicações educacionais, nos atos de ensinar e aprender, decorrentes dos pilares conceituais básicos das diferentes abordagens do desenvolvimento, a partir da relação entre os temas transversais e o cotidiano escolar.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

KUPFER, M. C. Freud e a Educação: o mestre do impossível. SP: Scipione, 2003.

OLIVEIRA, M. K. de. Aprendizado e desenvolvimento – um processo sóciohistórico.

SP: Scipione, 1997.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. SP: Martins Fontes, 1991.

WADSWORTH, B. J. Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget. SP: Pioneira, 1997.

WALLON, Henri. Psicologia. Maria José Soraia Weber e Jaqueline Nadel Brulfert (org.). São Paulo. Ática, 1986.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARRARA, K. (org.) Introdução à Psicologia da Educação. SP: Avercamp Editora, 2004.

42

COLL, C., PALÁCIOS, J., MARCHESI, A. (orgs.) Desenvolvimento psicológico e educação psicologia evolutiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995, v.1.

GALVÃO, Izabel. Uma reflexão sobre o pensamento pedagógico de Henri Wallon. In: Cadernos Idéias, construtivismo em revista. São Paulo, F.D.E., 1993.

PIAGET, J. Seis estudos de psicologia. RJ: Forense Universitária, 1998.

PIAGET, J. A epistemologia genética. Sabedoria e ilusões da filosofia.

Problemas de Psicologia Genética. SP: Abril Cultural. Os pensadores, 1983.

REGO, T. C. Vygtsky. Uma perspectiva histórico-cultural da educação.

Petrópolis: Vozes, 1995.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. SP: Martins Fontes, 1989.

#### • **MICROBIOLOGIA BÁSICA**

Carga Horária: 60 horas

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** histórico da microbiologia. Características gerais de vírus, bactérias, protozoários, algas e fungos. Isolamento e cultivo de microrganismos.

Reprodução e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Controle dos microrganismos. Aplicações dos microrganismos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., PARKER, J. Microbiologia de Brock. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

PELCZAR, M., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. Microbiologia. São Paulo: McGraw-Hill, 1996. v. 1 e 2. .

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. Porto Alegre, Artmed, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LACAZ-RUIZ, R. Manual Prático de Microbiologia Básica. São Paulo: Editora da Universidade São Paulo, 2000.

ROITMAN; TRAVASSOS; AZEVEDO. Tratado de Microbiologia, vol. I, Ed. Manole, 1988.

TRABULSI, L.R.; ALTHERTUM, F. Microbiologia. São Paulo: Atheneu, 2005.

#### • **HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Técnicas embriológicas e histológicas. Reprodução. Embriologia e Histologia dos tecidos e principais sistemas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GARCIA, S.L.; FERNANDEZ, C. G. Embriologia. 2ª Edição. Artmed Editora, 2001.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 10. ed. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2004.

43

JUNQUEIRA, L.C.U. Biologia Estrutural dos Tecidos. 1ª Edição. Guanabara Koogan, 2005.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. Embriologia básica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DI FIORE, M. S. H.; LOBO, B. A. Atlas de Histologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 1986.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. Atlas de Histologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan SA, 1993.

HIB, J. DI FIORE – Histologia: texto e atlas. 1ª Edição. Guanabara Koogan, 2003.

KÜHNEL, W. Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica. 11ª Edição. Artmed Editora, 2005.

• **TAXONOMIA DE CRIPTOGAMAS**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Taxonomia Vegetal e Sistemática Filogenética. Noções de Nomenclatura Botânica e o Código de Nomenclatura Botânica. Técnicas de coleta, preservação e herborização de Criptógamas. Morfologia e classificação geral das Criptógamas: cianobactérias, algas, briófitas e pteridófitas.

Apresentação da morfologia, classificação e ciclo de vida das Criptógamas.

Coleta e identificação dos principais gêneros e das espécies mais representativas de Criptógamas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FERRI, M. G. Botânica: Morfologia externa das plantas - organografia. São Paulo: Nobel, 1987.

JOLY, A. B. Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal. Rio de Janeiro: Cia. Ed. Nacional, 1991.

\_\_\_\_\_. Gêneros de algas da costa atlântica latino-americana. São Paulo: EDUSP, 1967.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em Morfologia Vegetal. S.l.: Seropédica, 1997.

RAVEN, P. H *et al.*. Biologia Vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara, 1996.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTS, H. 1996. Biologia vegetal. (2a ed.) Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro.

SMITH, G.M. 1971. Botânica criptogâmica. Volume I. Algas e Fungos. Fundação Caluste Gulbenkian, Lisboa.

SMITH, G.M. 1979. Botânica criptogâmica. Volume II. Briófitas e Pteridofitas. Fundação Caluste Gulbenkian, Lisboa.

WEBERLING, F. & SCHWANTES, H.O. 1996. Taxonomia Vegetal. Editora Pedagógica e Universitária São Paulo.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.E. 1996. Introductory mycology. (4. ed.) John Wiley & Sons, Inc. New York.

BOLD, H.C.; ALEXOPOULOS, C.J.; DELEVORIAS, T. 1987. Morfology of plants and fungi. Harper & Row, Pub., New York.

BOLD, H. C.; WYNNE, M. J. Introduction to the algae: structure and reproduction. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1999.

44

DOYLE, W.T. 1970. The biology of higher cryptogams. The Macmillan Co., Toronto.

KENDRICK, B. The fifth kingdom. 2 ed. Waterloo: Mycologue pub., 1992.

LEE, R.E. 1990. Phycology. Cambridge University Press, Cambridge.

MAUSETH, J.D. 1991. Botany - an introduction to the plant biology (2a. ed.) Sanders College Publishing.

SCHOFIELD, W.B. 1995. Introduction to bryology. McMillan Publishing Company, New York.

### • BIOQUÍMICA

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Estrutura e função biológica dos carboidratos. Estrutura e função biológica dos lipídios. Estrutura e propriedades dos aminoácidos. Estrutura e função biológica das proteínas. Ácidos nucleicos e seus componentes. Bioenergética celular (energia bioquímica). Enzima e cinética enzimática. Vitaminas e coenzimas. Cadeia respiratória (oxidação biológica). Ciclo de krebs (oxidação biológica). Glicólise. Fotossíntese. Metabolismo de lipídeos. Metabolismo de aminoácidos e proteínas. Metabolismo de nucleotídeos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONN, E.E.; STUMPF, P.K. Introdução a Bioquímica. São Paulo: Edgar Blücher Ltda. 1980. 525p.

LENINGHER, A.L. Princípios de bioquímica. São Paulo. Sarvier Editora, 1984. 839p.

MARZZOCO, A., TORRES, B.B. Bioquímica básica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. 232p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARMAN, T.E. Enzyme handbook. New York: Spring Verlag, 1987. v.1, 499p.

CONN, E.E., STUMPF, P.K. Outlines of biochemistry. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 1972. 53p.

## 4º PERÍODO

### • DIDÁTICA GERAL

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Estudo dos processos de ensino e aprendizagem sob diferentes óticas e estudo da evolução dos fundamentos teóricos e das contribuições da Didática para a formação e a atuação de professores. Introdução aos procedimentos de planejamento e avaliação de ensino. Para tanto, a disciplina

contemplará os seguintes tópicos: Didática: evolução, fundamentos teóricos e contribuições para formação e atuação de professores; os processos de ensino 45

e de aprendizagem vistos sob diferentes abordagens pedagógicas; planejamento de ensino: tipos e componentes; avaliação da aprendizagem e do ensino: funções, normas e instrumentos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANDRÉ, M. E.D.A; OLIVEIRA, M.R. N. S. Alternativas no Ensino de Didática. Campinas: Papyrus, 1997

CANAU, V. M. (Org.) Didática, currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CANAU, V.M.F. Rumo a uma Nova Didática. Petrópolis: Vozes, 1988.

GUERRA, M.A.S.G. Uma flecha no alvo: a avaliação como aprendizagem. São Paulo: Loyola, 2007.

HOFFMANN, J. Avaliar para promover. Porto alegre: Mediação, 2005.

MENEGOLLA, M.; SANTANNA, I. M. Por que planejar? Como planejar? Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MIZUKAMI, Maria da Graça N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.

PIMENTA, Selma G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In PIMENTA, Selma G. (org.) Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 2002.

SAVIANI, D. Escola e Democracia. Campinas: autores Associados, 1995.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2003.

ZABALA, A. A Prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

#### **• BIOLOGIA MOLECULAR**

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Histórico e Dogma da Biologia Molecular. A natureza do material genético. Estrutura e Replicação do DNA. Estrutura gênica em procariontes e eucariontes. Funcionamento do gene: transcrição, mecanismo de splicing, RNA eucariótico. Síntese de Proteínas: tradução e código genético. Regulação da expressão gênica em procariontes e eucariontes. Tecnologia do DNA recombinante: enzimas e clonagem, construção de bibliotecas, hibridações, PCR, DNA fingerprinting. Aplicações da Tecnologia do DNA recombinante: transgenia, marcadores moleculares, chips de DNA. Genômica: estratégias de seqüenciamento.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; HAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia Molecular da Célula. 4a ed. Porto Alegre, Editora Artmed, 2004.

GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.;

SUZUKI, D.T.; MILLER, J.H.(2006) Introdução à Genética. 8ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Guanabara-Koogan, 743p.

LEHNINGER, Principios de Bioquímica. 3a ed, New York, W.H. Freeman, 2002.

LEWIN, B. Genes VII. Porto Alegre, Editora Artmed, 2001.

MIR, L. Genômica. 1a Ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2005.

STRYER, Lubert. Bioquímica. 5<sup>o</sup> edição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2004

46

ZAHA, A. et al. Biologia Molecular Básica. 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, Editora Mercado Aberto, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; HAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Fundamentos da Biologia Celular. Porto Alegre, Editora Artmed, 2006.

LEWIN, B. Genes VIII. New York, International Edition, 2004.

SAMBROOK, J.; RUSSEL, D. W. Molecular Cloning - A Laboratory Manual. 3a ed. Cold Spring Harbor, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.

• **ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Morfologia, morfogênese, fisiologia, sistemática, evolução e ecologia dos principais grupos de vertebrados (Protocordados, Ciclóstomos, Chondrichthyes, Osteichthyes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HILDEBRAND, M. 1995. Análise da Estrutura dos Vertebrados. Atheneu Editora São Paulo.

ORR, R. T. 1986. Biologia dos Vertebrados. Livraria Roca, S. Paulo.

POUGH, F. H., C. M. JANIS, E J. B. HEISER. 2003. A Vida dos Vertebrados. Terceira Edição. Atheneu Editora São Paulo Ltda., São Paulo. 699 pp.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMORIM, D.S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Riberão Preto: Holos, 2002. 156p.

FUTUYMA, D. J. 1992. Biologia Evolutiva. Sociedade Brasileira de Genética. Riberão Preto . 631 p

PAPAVERO, N. FUNDAMENTOS PRATICOS DE TAXONOMIA ZOOLOGICA 1994 2a. ed. Ed. Unesp / FAPESP. 285p.

ROMER, A. S. e T. S. PARSONS. 1985. Anatomia Comparada dos Vertebrados. Atheneu, SP.

STORER, T. I. e USINGER, R. L. 1974. Zoologia Geral. Ed. Nacional/EDUSP, S. Paulo.

• **SISTEMÁTICA VEGETAL**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Técnicas de coleta, preparação e fixação de material botânico.

Histórico da sistemática vegetal com ênfase nos sistemas de classificação de Cronquist (1981, 1988), Judd et al. (1999) e The Angiosperm Phylogeny Group (a partir de 1993). Métodos para um levantamento florístico: coleta, registro, herborização, nomenclatura, chaves de identificação e descrição.

Gymnospermae, grupos fósseis e atuais: caracterização morfológica, filogenia.

Angiospermae: caracterização morfológica e filogenia. A flor como chave para o entendimento da evolução nas plantas com sementes. Caracteres

47

importantes na definição dos clados mais representativos. Famílias importantes na nossa flora: ecologia, distribuição geográfica, economia, uso tóxico ou medicinal

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- AMORIM, D. de S. 1997. Elementos básicos de sistemática filogenética. 2a. ed., Holos Editora & Sociedade Brasileira de Entomologia, Ribeirão Preto.
- BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F.; COSTA, C.G.; PEIXOTO, A.L. 1978. Sistemática de angiospermas do Brasil. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., Rio de Janeiro e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; COSTA, C.G.; ICHASO, C.L.F.; GUIMARÃES, E.F. & LIMA, H.C. de. 1984. Sistemática de angiospermas do Brasil. Vol. 2. Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; COSTA, C.G.; ICHASO, C.L.F.; GUIMARÃES, E.F. & LIMA, H.C. de. 1986. Sistemática de angiospermas do Brasil. Vol. 3. Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- CRONQUIST, A. 1988. The evolution and classification of the flowers plants. The New York Botanical Garden, New York.
- FERRI, M.G.; MENEZES, N.L.; MONTEIRO, W.R. 1981. Glossário ilustrado de botânica. Nobel, São Paulo.
- JOLY, A.B. 1976. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 3a. ed. Editora Nacional, São Paulo.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 1996. Biologia Vegetal. 5a. ed., Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.
- QUER, P.F. 1985. Diccionario de Botánica. 9a. ed. Editora Labor S.A., Barcelona.
- SINGER, R.B.; FARIAS, R.; SIMÕES, A.O.; CHIES, T. 2009. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. Editora Artmed.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Editora Plantarum, Nova Odessa.
- WEBERLING, F.; SCHWANTES, H.O. Taxonomia vegetal. São Paulo: E.P.U., 1986.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. 1999. Plant Systematics: a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Inc., Sunderland.
- MAUSETH, J.D. 1995. Botany: an introduction to plant biology. 2nd ed., Saunders College Publishing, Orlando.
- STACE, C.A. 1989. Plant taxonomy and biosystematics. 2nd ed. Edward Arnold, London.
- WANDERLEY, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giuliatti, A.M. 2001. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo. FAPESP; Hucitec. v.1. 291p.
- WANDERLEY, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giuliatti, A.M. 2002. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo. FAPESP; Hucitec. v.2. 391p.

48

WANDERLEY, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giulietti, A.M. 2003. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo. FAPESP; Hucitec. v.3. 367p.

WANDERLEY, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giulietti, A.M. 2005. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo. FAPESP; Rima. v.4. 432p.

WANDERLEY, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giulietti, A.M. 2007. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo. FAPESP; Instituto de Botânica. v.5. 476p.

### • BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Introdução à fundamentação e técnicas de biotecnologia usadas para monitoramento e recuperação ambiental. Integração multidisciplinar: exemplos de profissões envolvidas na biotecnologia ambiental. Histórico e os organismos utilizados em biotecnologia ambiental. Biorremediação, biodegradação e fitorremediação: principais aplicações. Ilustração sobre os mecanismos de detoxificação em microorganismos, insetos e plantas (citocromo P450). Biorreatores: produção de combustíveis, plásticos, enzimas, etc por agentes biológicos. Monitoramento ambiental: “novas” ferramentas de avaliação, uso de indicadores biológicos e índices de sustentabilidade. Ensaios e normas internacionais para avaliação do comportamento de xenobióticos em ambiente terrestre e aquático. Discussão sobre a geração de resíduos pelas indústrias: soluções tecnológicas menos impactantes ao ambiente, produção de rejeitos recicláveis ou biodegradáveis. Discussão sobre o risco ao meio ambiente das novas características introduzidas pela engenharia genética em plantas e microrganismos. Riscos e implicações ambientais. “Estudo de caso”: tratamento de águas residuárias por sistema de lodos ativados. Dimensionamento e construção de reator (em nível laboratorial) utilizando conhecimentos matemáticos e físicos. Monitoramento físico-químico, isolamento e caracterização da microbiota envolvendo conhecimentos químicos e biológicos de maneira integrada.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SILVA J, ERDTAMANN B, HENRIQUES J.A.P. (Eds). Genética Toxicológica. Alcançe; Porto Alegre. 2003.

KREUZER, H. E MASSEY, A. Engenharia Genética e Biotecnologia. 2ª edição. Porto Alegre. Artmed, 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABELSON, P.H. E HINES, P. The plant revolution. Science 285: 367-389, 1999.

PIMENTA, M. G. R. ; TIMBÓ, A. L. O. ; ALVES, C. R. ; GUEDES, M. I. F. ; VIEIRA, R. H. S. F. Uso da Enzima Lisozima Imobilizada para Processos de Remediação. Revista de Ciência e Tecnologia, Ceará, v. 1, p. 26-27, 2004.

ALVES C.R., CABRAL M.F., MACHADO S.A.S., SOUZA D. Estudo do Comportamento Eletroquímico do Herbicida Ametrina Utilizando-se a Técnica de Voltametria de Onda Quadrada em Eletrodo de Mercúrio. Revista Eclética Química, v. 77, p. 17-23, 2003.

ALVES C.R., CERNE, J.L. Montagem de Ultramicroeletrodo para Detecção de Contaminantes Metálicos. Tecnia, Brasil, v. 2, n. 2, p. 142-147, 1997.

49

ALVES C.R.; CERNE, J.L. A Ciência Eletroquímica e a Preocupação Ambiental. Primeira Página, São Carlos, p. 5, 11 nov, 1997.

M. MOO-YOUNG, W.A. ANDERSON AND A.M. Environmental Biotechnology : Principles and Applications Chakrabarty. New Delhi, Springer, 2007, 768 p.

RITTMANN, B. E.; MCCARTY, P. L. Environmental Biotechnology: Principles and Applications. McGraw Hill - 754p, 2000

SMITH, J.E. Biotechnology. Cambridge University Press. Cambridge. England, 1996.

TIEDJE, J.M., COLWELL, R.K., GROSSMAN, Y.L., HODSON, R., LENSKI, R.E., MACK, R.N., REGAL, P.J. The planned introduction of genetically engineered organisms: ecological considerations and recommendations. Ecology 70: 298-315, 1989.

#### • OPTATIVA\*

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

### 5º PERÍODO

#### • METODOLOGIA DE ENSINO 1

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Esta disciplina busca garantir a compreensão e a análise das variáveis, conhecimentos e concepções que interferem no processo de ensino e aprendizagem significativa de ciências na escola básica, bem como proporcionar o acesso a conhecimentos sobre abordagens atuais para o ensino de ciências/alfabetização científica. Pressupõe-se que estes conhecimentos dêem subsídios para: (1) o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos e habilidades didáticas que possibilitem a identificação dos conhecimentos pessoais prévios dos alunos sobre as ciências e sobre os conceitos biológicos, químicos e físicos que serão objeto de ensino; e (2) a elaboração de recursos didático-pedagógicos e estratégias de ensino que levem em conta tais conhecimentos pessoais, a abordagem da História da Ciência e o enfoque CTS para o ensino e a aprendizagem dos conhecimentos científicos que serão abordados no ensino de ciências (na segunda fase do ensino fundamental) e para o ensino e aprendizagem de outros conteúdos de ensino tais como valores, competências e procedimentos. É esperado o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e valores que possibilitem, aos futuros professores, pensar e conduzir a docência numa perspectiva de aprendizagem dinâmica com permanente reorganização do corpo teórico-metodológico sobre o ensino e a aprendizagem na educação científica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

50

COLL, C.; EDWARDS, D. (orgs.). Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula: aproximação ao estudo do discurso educacional. Porto Alegre: Artmed,

1998.

FRACALANZA, H., AMARAL, I.A. e GOUVEIA, M. S. F. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1986, 124 p.

FREITAG, B., COSTA, W. F.; MOTTA, V.R. O livro didático em questão. São Paulo: Cortez, 1993, 159 p.

GIORDAN, M.; O papel da experimentação no ensino de ciências Quim Nova na Escola 1999, 10, 43.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil Em Aberto (Brasília) ano 11, nº 55, p.3-8, 1992

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1996, 276p.

PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos, 2005. PRAIA, J.; GILPÉREZ,

D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. Ciência & Educação, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. Ciência & Educação, v.7, n.1, p.95-111, 2001

SÃO PAULO (ESTADO), Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de ciências e programas de saúde; 1º grau, 3ª ed. São Paulo: SE/CENP, 1988.

SILVA, T. T. "Conteúdo": um conceito sem conteúdo? Revista de Educação AEC (Brasília), nº 63, p.20-4, 1987.

TEIXEIRA, P.M.M. Ensino de ciências: pesquisas e reflexões. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2006, 143p.

VENTURA, P. C. S. Por uma pedagogia de projetos: uma síntese introdutória. Educ. Tecnol., Belo Horizonte, v.7, n.1, p.36-41, jan./jun. 2002/14.

WORTMANN, M.L.C. Currículo e ciências - as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: COSTA, M.V. (org) O currículo nos limiares do contemporâneo. Rio de Janeiro: DP&A, 1998, 176p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COLL, C.; POZO; SARABIA. Os conteúdos na reforma. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, 182p.

GOODSON, I. F. Currículo, teoria e história. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995, 140p.

PONTUSCHKA, N. N. O conceito de estudo do meio transforma-se...em tempos diferentes, em escolas diferentes, com professores diferentes. In: VESENTINI, J. W. O ensino de geografia no século XXI. Campinas: Papyrus, 2004, 288p.

SANTOS, M.F.O. Os elementos verbais e não-verbais no discurso de sala de aula. Maceió: EDUFAL, 2007, 161p.

ZABALA, A. A prática educativa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, 224p.

### **• GENÉTICA DE POPULAÇÕES E EVOLUÇÃO**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

51

**EMENTA:** Genética: conceitos básicos e as implicações das leis de Mendel, ligação genética, recombinação, mapas de ligação. História da teoria evolutiva.

Evidências da Evolução. Variação genética e sua fonte: mutação, mudanças estruturais e numéricas dos cromossomos, fluxo gênico, recombinação. Darwin: Adaptação e seleção natural. Teoria Sintética da Evolução. Populações Naturais e a Variabilidade: métodos de detecção, fontes e a natureza da variabilidade populacional. Estrutura genética de populações: parâmetros descritivos, manutenção da variação genética. Equilíbrio de Hardy-Weinberg e Wright e métodos para determinação de freqüências fenotípicas, genotípicas. Sistemas de cruzamento, endogamia, deriva genética. Conceitos de espécie, Processos de especiação. Padrões macroevolutivos. Mecanismos de isolamento reprodutivo, análises filogenéticas. Evolução acima do nível de espécies. Evolução molecular: mudanças evolutivas nas seqüências de nucleotídeos, evolução de genomas. Discussão sobre os conceitos e fenômenos biológicos sob o ponto de vista da evolução.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RIDLEY, M. Evolução. 3 Edição. Artmed Editora. Porto Alegre, 2006.  
 METTLER, L.E.; GREGG, T.G. Genética de populações e evolução. São Paulo. EDUSP, 262 p. , 1973  
 FUTUYMA, D. Biologia Evolutiva. SBG. Ribeirão Preto. 646p, 1992  
 MAYR E. Populações, Espécies e Evolução. EDUSP, 1977.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CROW, F. E KIMURA M. An Introduction to Population Genetic Theory. Harper & Row, Publishers, New York, 1970.  
 HDENIGSBERG, H. Genética de Poblaciones. Editora Géminis, Santafé de Bogotá, Colômbia, 1992.  
 HARTL, D.L. E CLARK, A.G. Principles of Population Genetics. 3th ed. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, 1997.  
 Revista Ciência Hoje on-line, coluna Deriva Genética, assinada pelo geneticista Sergio Danilo Pena, professor da UFMG, <http://cienciahoje.uol.com.br/48790>  
 TEMPLETON, A. Population Genetics and Microevolutionary Theory. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, USA, 2006.

### **• ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Esta disciplina tem como referência a educação escolar no Brasil e o estudo da legislação que regulamenta nos diferentes e sistemas . A educação republicana e a formação do cidadão. A educação brasileira a partir da Constituição Federal de 1988 e da LDB 9394/96. O plano nacional de educação.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARCE, Alessandra - "Documentação Oficial e Mito da Educadora Nata na Educação Infantil", in CADERNOS DE PESQUISA, número 113, Campinas: Autores Associados/ Fundação Carlos Chagas, julho/2001, 167-184.  
 NOGUEIRA, F. M. G. Ajuda externa para a educação brasileira: da USAID ao Banco Mundial Cascavel/PR: EDUNIOESTE, 1999.

52

SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez, 1986.

SAVIANI, D. Política e Educação no Brasil: o papel do congresso nacional na

- legislação do ensino. 4º ed. Campinas/SP: Autores Associados, 1999.
- SAVIANI, D. Educação Brasileira: estrutura e sistema. 8º ed. Campinas: Autores Associados, 2000.
- VIEIRA, E. Estado e Miséria Social no Brasil: de Getúlio a Geisel. 4º ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- XAVIER, L. N. O Brasil como Laboratório Educação e Ciências Sociais no projeto dos Centros Brasileiros de Pesquisas Educacionais CBPE/INEP/MEC (1950-1960) Bragança Paulista/SP: EDUSF, 1999.
- CURY, J. C. R. Ideologia e Educação Brasileira. Católicos e Liberais. 4º edição. São Paulo: Editora Cortez e Autores Associados, 1988.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- GERMANO, J. W. Estado Militar e Educação no Brasil (1964-1985) São Paulo: Editora Cortez, 1993.
- NAGLE, J. Educação e Sociedade na Primeira República. 2º edição. Rio de Janeiro: DP&A. 2001
- FERREIRA, J.; DELGADO NEVES, L. A. O Brasil Republicano. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, volumes 2, 3 e 4, 2003.
- AMMANN, S. B. Ideologia do desenvolvimento da comunidade no Brasil. 9º ed. São Paulo: Cortez, 1997.

#### **• FUNDAMENTO DE ECOLOGIA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Introdução. Ecologia evolutiva: evolução e adaptação. Níveis de organização biológica: indivíduo, população e comunidade. Condições, recursos e nicho ecológico. Interações biológicas. Ecologia trófica: fluxo de energia e ciclagem de nutrientes, produtividade dos ecossistemas, cadeias tróficas. Ecologia de populações: estratégias de vida e tabelas de vida. Ecologia de comunidades: dinâmica dos ecossistemas. Sucessão ecológica. Biomas brasileiros. Biogeografia de ilhas e fragmentação de habitat. Conservação da biodiversidade

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ODUM, E.P. Ecologia. Tradução Rios & Tribe. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 434p, 1988.
- ROBERT E. RICKLEFS. A economia da natureza. Editora: Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 5ª ed. 503p., 2003.
- TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L.. Fundamentos em ecologia. Tradução Moreira et al. Artmed, Porto Alegre, 2ª ed. 592p. , 2006

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- GLIESSMAN. S.P. Agroecologia processos ecológicos em agricultura sustentável. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 3ª ed., 2005
- PRIMACK, R.B. ; RODRIGUES, E. 2002. Biologia da Conservação. Londrina.
- SCHOEREDER J.H., RIBAS C.R., CAMPOS R.B.F.; SPERBER C.F. Práticas em Ecologia: incentivando a aprendizagem ativa. Em impressão.

53

#### **• ELEMENTOS DE ANATOMIA, FISILOGIA E ECOLOGIA HUMANA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina contextualiza as bases fundamentais do comportamento biofísico dos fluidos nos sistemas biológicos e dos fenômenos elétricos existentes nas células do organismo humano, além do estudo de conceitos básicos de Anatomia e da Fisiologia dos sistemas, bem como os mecanismos envolvidos em sua regulação e a relação desses sistemas com o ambiente.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TORTORA, G.J. Corpo Humano – Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. 6ª edição. Artmed Editora, 2006.

DANGELO, J.G. Anatomia Humana Básica. 2ª Edição. Atheneu, 2002.

AIRES, M.M. (org). Fisiologia. 3ª Edição. Guanabara Koogan, 2007.

KORMONDY, E.J.; BROWN, D.E. Ecologia Humana. 1ª Edição. Atheneu São Paulo, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia – de indivíduos a ecossistemas. 4ª edição, Artmed Editora, 2007.

GARCIA, E. A .C. Biofísica. Rio de Janeiro: Sarvier Livros Médicos, 2002.

GUYTON, A.C. Fisiologia Humana. 6ª Edição. Guanabara Koogan, 1988.

HANSEN, J.T.; KOEPPEN, B.M. Atlas de Fisiologia Humana de Netter. Porto Alegre: Artmed, 2003.

NETTER, F.H. Atlas de anatomia humana. 4ª Edição. Elsevier, 2008.

## 6º PERÍODO

### • POLUIÇÃO AMBIENTAL

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Conceito de ecossistema e a evolução do pensamento ecológico.

Ecossistema da Amazônia e do Pantanal. Conceito de cadeia alimentar.

Impactos ambientais causados por agroquímicos. Tipos de solos e comportamentos de produtos químicos poluentes. Recuperação de áreas degradadas por mineração. RIMA - Relatório de Impacto Ambiental. Balanço de sais e poluentes em reservatórios de água. Salinização do nordeste brasileiro. Eutrofização de lagos. Métodos de despoluição de água.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALVARENGA, M.I.N.; SOUZA, J.A.S. Atributos do solo e o impacto ambiental. Lavras: ESAL: FAEPE, 140p, 1995.

AMBROSANO, J.E.; FEITOSA, C.T.; NOGUEIRA, S.S.S. I Curso de agricultura ecológica. Campinas: CATI-CTAEA-SAA, 209p. , 1995.

BRANCO, S.M. O meio ambiente em debate. São Paulo: Moderna Ltda. 96p. , 1999

BRANCO, S.M. Natureza e agroquímicos. São Paulo: Moderna Ltda 56p. , 1990.

54

BRANCO, S.M.; ROCHA, A.A. Poluição, proteção e usos múltiplos de represas. São Paulo: Edgard Blucher/CETESB. 185p. , 1977.

CRESTANA, M.S.M. et al. Florestas, sistemas de recuperação com essências nativas. Campinas: CATI 60p , 1993.

LAGO, J.A.; PADUA, J.A. O que é ecologia. São Paulo: Brasiliense,

108p., 1998.

RODRIGUES, R.L.S.; MORAES, F.F. Recuperação e manejo de áreas degradadas, memórias do workshop. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA. 70p., 1998.

STOLF, R. Balanço de água e cloro no açude Quebra - Unhas (PE) utilizando as variações naturais de oxigênio-18, deutério e cloro. Piracicaba. 122p. Dissertação - ESALQ/USP, 1977.

STOLF, R.; AMAROLLI, C.A. Evidências da movimentação superficial do Tebuthiuron para o centro da entrelinha de uma área de soqueira de cana-deaçúcar (*Saccharum* sp.). Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro, v.106, n.4, p.37-40. 1988.

STOLF, R.; CERQUEIRA LUZ, P.H.; CASAGRANDE, J.C.; RUAS, R.G.G.; PIZANO, M.A. Utilização do sulcador na incorporação profunda de corretivos: custos de implantação. Álcool & Açúcar, São Paulo, v.9, n.46, p.14-21, jan/fev.1989.

STOLF, R.; LEAL, J.M., FRITZ, P.; SALATI, E. Water budget of a dam in the semi-arid Northeast of Brazil based on oxygen-18 and chlorine contents. In: ISOTOPIC IN LAKE STUDIES, 1977, Vienna. Proceedings... Vienna:IAEA, p.57-66, 1979.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HILLEL, D. Fundamentals of soil physics. London: Academic Press. 413p, 1980.

LOEHR, R.C. Pollution control for agriculture. New York: Academic Press,. 386p, 1977.

PRIMAVESI, A. O manejo ecológico do solo. 9.ed. São Paulo: Nobel. 541p. 1981.

#### **• PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Estatística descritiva. Probabilidade. Distribuição de probabilidade. Distribuições amostrais. Estimação. Testes de hipóteses. Inferência para duas variáveis.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BUSSAB, W.O.; MORETIM, P.A. Estatística Básica. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. 2 ed. Edgard Blucher, 2002.

MAGALHÃES, M.N.; PEDROSO DE LIMA, A.C. Noções de Probabilidade e Estatística. 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MORETTIN, L.G. Estatística Básica. 7 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BONNI, S. Teoria e exercícios de estatística. São Paulo, Loyola, 1972.

BUSSAD, N. Estatística Básica. São Paulo, Ciência e Tecnologia, 1983.

55

FELLER, W. Teoria das probabilidades e suas aplicações. São Paulo, Edgard Blucher, 1976.

MEYER, P. Probabilidade e aplicações a estatística. Rio de Janeiro, LTC, 1974.

MIRSHAWKA, V. Probabilidade e Estatística para Engenharia, São Paulo,

Nobel, 1978.

## • METODOLOGIA DE ENSINO 2

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Esta disciplina busca a compreensão e a análise do pensamento científico historicamente construído e o estabelecimento de correlações entre a visão sobre a natureza e a ciência, as crenças metafísicas e epistemológicas, e a visão sobre o ensino e a aprendizagem no Ensino Médio. Pressupõe-se que estes conhecimentos dêem subsídios para a construção de conhecimentos pedagógicos e habilidades didáticas que possibilitem a identificação das concepções prévias dos alunos sobre a ciência, bem como a elaboração de recursos didáticos-pedagógicos e estratégias de ensino que levem em conta a abordagem da história da ciência e da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos. É esperada a formação de atitudes e valores que possibilitem pensar e conduzir a docência numa perspectiva dinâmica com permanente reorganização do corpo teóricometodológico sobre o ensino e a aprendizagem na educação científica.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CANAVARRO, J. M. Ciência e Sociedade. Coimbra, Portugal: Quarteto Editora, 2000

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (org.) Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002

EMSLEY, J. Vaidade, Vitalidade, Virilidade: a ciência por trás dos produtos que você adora consumir. Tradução Maria Luiza X. De A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

FONTES, A.; SILVA, I. R. Uma nova forma de aprender ciências: a educação em Ciência/ Tecnologia /Sociedade (CTS). Coleção Guias Práticos. Porto, Portugal: Edições ASA, 2004.

HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento: a educação na era da insegurança. Porto, Portugal: Porto Editora, 2003.

LEWONTIN R. A tripla Hélice: gene , organismo e ambiente. Tradução de José Viegas Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2002

MAYR, E. Desenvolvimento do Pensamento Biológico: diversidade, evolução e herança. Tradução de Ivo Martinazzo. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1998. (capítulos 1 e 2)

MAYR, E. Biologia, Ciência Única. Tradução Marcelo Leite. São Paulo: Companhia das Letras, 2005

OLIVEIRA, M. T. M. (coord). Didáctica da Biologia. Lisboa: Universidade Aberta, 1991.

RAW, I. MENNUCCI, L. KRASILCHIK, M. A Biologia e o Homem. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2001

56

SACRISTÁN, J.G.; GÓMEZ, A.I.P. Comprender e transformar o ensino. Porto Alegre: Artmed, 2000.

XAVIER, M: L. M. E ZEN, M. I. H. D. (org.) Planejamento em destaque: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000 (Cadernos de Educação Básica, 5).

SANTOS, L. H. S. (org.) *Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões*. Porto Alegre: UFRGS, 2000 (Cadernos de Educação Básica, 6).

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- COLL, C.; EDWARDS, D. (orgs.). *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula: aproximação ao estudo do discurso educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- FRACALANZA, H., AMARAL, I.A. e GOUVEIA, M. S. F. *O ensino de ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 124 p, 1986.
- FREITAG, B., COSTA, W. F. e MOTTA, V.R. *O livro didático em questão*. São Paulo: Cortez, 159 p, 1993.
- GIORDAN, M.; *O papel da experimentação no ensino de ciências Quimica Nova na Escola*, 10, 43, 1999.
- KRASILCHIK, M. *Caminhos do ensino de ciências no Brasil Em Aberto (Brasília) ano 11, nº 55, p.3-8, 1992*.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1996, 276p.
- PICCININI, C.; MARTINS, I. *Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos*, 2005.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. *O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania*. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007
- SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. *Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências*. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111, 2001
- SÃO PAULO (ESTADO), Secretaria da Educação. *Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de ciências e programas de saúde; 1º grau, 3ª ed*. São Paulo: SE/CENP, 1988.
- SILVA, T. T. da "Conteúdo": um conceito sem conteúdo? *Revista de Educação AEC (Brasília)*, nº 63, p.20-4, 1987.
- TEIXEIRA, P.M.M. *Ensino de ciências: pesquisas e reflexões*. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2006, 143p.
- VENTURA, P. C. S. *Por uma pedagogia de projetos: uma síntese introdutória*. *Educ. Tecnol.*, Belo Horizonte, v.7, n.1, p.36-41, jan./jun. 200214.
- WORTMANN, M.L.C. *Currículo e ciências - as especificidades pedagógicas do ensino de ciências*. In: COSTA, M.V.(org) *O currículo nos limiares do contemporâneo*. Rio de Janeiro: DP&A, 176p, 1998.

#### **• MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Fundamentos de Microbiologia Ambiental. Microbiologia do ar: amostragem e métodos analíticos. Microbiologia da água: amostragem, análise, indicadores microbiológicos de contaminação, fungos, actinomicetos, algas, microrganismos patogênicos. Microbiologia do solo: densidade, distribuição dos microrganismos e fatores que controlam a

população microbiana. Microbiologia de ambientes extremos. Biodegradação de poluentes orgânicos e biotransformações de poluentes inorgânicos. Biorremediação: fundamentos e aplicação. Contaminantes tóxicos ambientais: bioensaios microbianos de toxicidade aguda e mutagenicidade.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E.C.S. Microbiologia . São Paulo: McGraw, 1981. 1072 p.

SILVA, C. M.S.; ROQUE, M.R. de A.; MELO, I.S. de, ed Microbiologia Ambiental: Manual de laboratório. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000, 98 p. (Embrapa Meio Ambiente . Documentos.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ATLAS, R. M. e BARTHA, R. Microbial Ecology: Fundamentos and Application. 3ª ed. The Benjamin Cummings Publish. Co., Redwood City, CA. 1992.

BROCK, T. D. Principles of Microbial Ecology. Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1966.

BROCK, T. D. Et al. Biology of Microorganisms. Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1994.

59

LASKIN, A. & LECHAVALIER, H. Microbial Ecology. CRC-Press, Cleveland, 1974.

MARTINS, M. T. et al. Progress in Microbial Ecology. Tec Art Ed. Ltda., São Paulo, 1997. MELO, I. S. & AZEVEDO, J. L. Microbiologia Ambiental.

Hamburgo Gráfica Ed., São Paulo, 1997.

MITCHELL, R. Environmental Microbiology. Wley – Liss – John Willey & Sons, New York, 1992. STANIER, R. Y. et. Al. The Microbial Word. 5ª ed., Prentice Hall, New York, 1986.

PEDER, I. L.; GERBA, C. P.; BRENDENCKE, J. W. Environmental Microbiology: a laboratory manual. San Diego: Academic, Press, 1995. 175 p.

#### **• FISILOGIA VEGETAL**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina de fisiologia vegetal aborda os seguintes conceitos durante o curso: princípios básicos da fisiologia vegetal; relações hídricas; nutrição mineral; metabolismo; fotossíntese; respiração; absorção, utilização e translocação de solutos; ação dos hormônios e a aplicação dos reguladores de crescimento na agricultura; influência dos fatores ambientais no crescimento dos vegetais e germinação, dormência e senescência.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

AWAD, M.; CASTRO, P.R.C. Introdução a fisiologia vegetal. São Paulo: Nobel, 1983. 177p.

FERRI, M.G. Fisiologia Vegetal I. São Paulo: Ed. da USP, 1979. 362p.

FERRI, M.G. Fisiologia Vegetal II. São Paulo: Ed. da USP, 1979. 401p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CAPON, B. Botany for Gardeners. Timber Press Inc. 220p, 1990..

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Publs. Comp. Inc. 531p, 1991.

## • METODOLOGIA DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Discussão sobre Poluição e Controle da Poluição dos Recursos Hídricos, natureza e caracterização das águas residuárias. Principais alternativas para tratamento de águas residuárias: tratamentos preliminares, tratamentos primários, lagoas de estabilização, reatores aeróbios, reatores anaeróbios, sistemas combinados. Tratamento e disposição de lodos. Processos Oxidativos Avançados (Tratamentos Fotoquímico e Fotocatalítico, Eletroquímico e processos químicos utilizando ozônio e peróxido de hidrogênio). Tratamentos químicos combinados: Processos Fotoeletroquímico e  $TiO_2/UV/O_3$ ).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

60

JORDÃO, E.P. & PESSOA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. Vol I, 3a. Ed. Rio de Janeiro. ABES/BNH, 1995.

SPERLING, M. V. Princípios básicos do tratamento de esgotos, vol 2. Minas Gerais: SEGRAC, 1996.

## 7º PERÍODO

### • FILOSOFIA E SOCIOLOGIA

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

57

**EMENTA:** Gênese do pensamento filosófico. Concepções filosóficas do conhecimento. Filosofia e Educação. Tendências filosóficas da educação. A Filosofia da Educação no Brasil. Ideologia e educação no Brasil. As correntes tendências da educação brasileira.

A construção da Sociologia como campo de conhecimento. As teorias sociológicas e sua relação com o processo sócio-educativo. Educação: significado e importância do ponto de vista social e transmissão do conhecimento. Fracasso escolar: uma análise contextual e a repercussão na formação da criança e do adolescente.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALTHUSSER, L. Os aparelhos ideológicos do estado. RJ: Graal, 1983.

APPLE, Michel; W Paolo Gentili (org.). Pedagogia da exclusão. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

ARANHA, M. Lúcia de Arruda. Filosofando: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 1986.

ARANHA, M. Lúcia de Arruda. Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1996.

BECKER, Fernando A. Epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis – RJ: Vozes, 1983.

CARDOSO, A. M. P. Pós-modernidade e informação. Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 63 – 79.

CARNEIRO, J. M. A. e PAIVA, T. V. D. Temas de sociologia da educação. RJ:

- Atheneu, 1982.
- CERQUEIRA, Luiz Alberto. Filosofia brasileira. Faperg: Vozes, 2002.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 6 ed. São Paulo: Ática, 1997.
- CUNHA, L. A. Educação e desenvolvimento social no Brasil. Rio de Janeiro, F. Alves, 1980.
- FERRET, C. I., SILVA JR, J.R.S., OLIVEIRA, (org.) Trabalho formação e currículo: para onde vai a escola? São Paulo: Xama, 1990.
- FREIRE, Paulo. Educação com prática da liberdade. Ed. Paz e Terra. 17 ed. Rio de Janeiro, 1983.
- GADOTTI, Moacir. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. São Paulo: Cortez, 1982.
- GADOTTI, Moacir. Educação e compromisso. 2 ed. Campinas – SP: Papyrus, 1986.
- GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da Educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- GARCIA, Cancilini, N. G. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro, 1996.
- GENTILE. Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas. Petrópolis – RJ: Vozes, 1995.
- GHIRALDELLI, Júnior. Filosofia da Educação. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A , 2002.
- GOMES, A. B. Prática pedagógica e relações raciais: a condição dos alunos negros na escola. Dissertação de mestrado. UFPI/CCE, 2000.
- GOMES, C. A educação em perspectiva sociológica. São Paulo: EPU, 1985.
- GOMES, Roberto. Crítica da razão tupiniquim. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1983.
- OLIVEIRA, Manfredo Araújo. A Filosofia na Crise da Modernidade. São Paulo: Loyola, 1989.
- PAVIANI, Jayme. Filosofia da Educação. Petrópolis Vozes, 1988.
- 58
- PILETTI, Claudino. Filosofia da Educação. São Paulo: Ática, 1994.
- SANTOS, Oder. Pedagogia dos Conflitos Sociais. Campinas: Papyrus, 1992.
- SAVIANI, Dermeval. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 7 ed. São Paulo: Cortez, 1986.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**
- BOURDIEU, P. Reprodução cultural e reprodução social. In: A economia das trocas simbólicas (Introdução, organização e seleção: Sérgio Miceli). São Paulo: Perspectiva, 1992.
- CORDON, J. M. N., MARTINEZ, T. C.. História de la filosofía. Madrid, Anaya, 1981.
- ENGUTTA, M. F. Trabalho, escola e ideologia: Max e a crítica da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- FOCAULT, M. Microfísica do Poder. Rio de Janeiro: Graal, 1979.
- JAERGER, W. W. Paidéia: a formação do homem grego. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
- KONDER, L. A questão da Ideologia. São Paulo: Campinas das letras, 2002.
- KOSIK, K. Dialética do concreto. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- KRUPPA, S. M. P. Sociologia da educação. São Paulo: Cortez, 1993.
- LENHARD, R. Sociologia educacional. 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1985.
- LUCKESI, C. Filosofia da Educação. São Paulo: Cortez, 1994.

MORRISH, I. Sociologia da educação. Rio de Janeiro, 1987.

### • PSICOLOGIA DA ADOLESCÊNCIA E PROBLEMAS PSICOSSOCIAIS

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A construção social e histórica da adolescência e da juventude e as questões psicossociais envolvidas nessa fase da vida e no contemporâneo: identidade, inclusão social, participação sócio-política, grupos e culturas juvenis, sexualidades e gêneros, mercado de trabalho, o fenômeno da violência e a questão das drogas (política de redução de danos).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABRAMO, H.W. Condição juvenil no Brasil contemporâneo. ABRAMO, H.W;

BRANCO, P.P. (org.) Retratos da juventude brasileira: análises de uma pesquisa nacional. São Paulo: Editora Perseu Abramo, p. 73-86, 2005.

AYRES, J.R.C.M.; FRANÇA JÚNIOR, I; CALAZANS, GJ.; SALETTI FILHO, HC . O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas

perspectivas e desafios. CZERESNIA, D e FREITAS, CM. Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2003.

CÉSAR, M.R.A. A invenção da adolescência no discurso psicopedagógico. São Paulo: Unesp, 2008.

LOURO, G.L., Pedagogias da sexualidade. In: LOURO, G.L., (org). O Corpo Educado, Pedagogias da Sexualidade. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

LOURO, G. L. A construção escolar das diferenças. Gênero, Sexualidade e Educação Uma perspectiva pós-estruturalista, Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

MAGRO, Viviane Melo de Mendonça.. Adolescentes como Autores de Si Próprios: cotidiano, Educação e o Hip Hop. Cad. Cedes, Campinas, V. 22, Nº 57, Agosto, p. 63-75, 2002.

SCHEERER, S. Políticas de drogas: O debate internacional. In: MESQUITA, F., BASTOS, F.I., Drogas e Aids. São Paulo: 1995.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AFONSO, L., ANDRADE, A.C., BATISTA, C.B., R.M.M. Dimensões do trabalho com oficinas: a experiência do grupo um. In: AFONSO, L. (org.) Oficinas em Dinâmica de Grupo: Um método de intervenção psicossocial. Belo Horizonte: Ed. do campo social, 2002.

ARIÉS Philippe. História Social da Criança e da Família. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

FOUCAULT, M., História da Sexualidade I: A Vontade de Saber. Rio de Janeiro: Ed. Graal, 1988.

SAWAIA, B.(Org.). As artimanhas da exclusão: Análise psicossocial e ética da desigualdade social. Petrópolis-RJ: Ed. Vozes, 1999.

### • SOCIEDADE, EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

61

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Num contexto de crise ambiental, torna-se cada vez mais necessária a inserção da dimensão ambiental nas práticas educativas, conforme expresso

nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997). A inserção do meio ambiente como um tema transversal no currículo escolar, impregnando a prática educativa indica a importância do tratamento interdisciplinar, num processo onde a questão da cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando novos saberes, para apreender questões que se tornam cada vez mais complexas, tendo como meta reforçar seu uso pedagógico e a sua presença em sala de aula. A disciplina tem como objetivo principal introduzir o aluno na reflexão sobre as relações entre educação e meio ambiente, enquanto um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e experiências. O curso visa estimular a construção de uma nova visão das relações entre ser humano e o meio ambiente.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CAVALCANTI, C. Desenvolvimento e Natureza. Cortez, São Paulo, 1995.  
 CAVALCANTI, C. Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. Cortez Editora, São Paulo, 1997.  
 FERREIRA, L. E VIOLA, E. (orgs.) Incertezas da Sustentabilidade na Globalização, UNICAMP, 1996.  
 HERCULANO, S. et alii. (orgs.) Qualidade de vida e riscos ambientais, 2000. EdUFF, Niterói. HOGAN, D. et alii. Interdisciplinariedade em Ciências Ambientais. MCT- Signus, São Paulo, 2000.  
 JACOBI, P. Educação, meio ambiente e cidadania. SMA, São Paulo, 1998.  
 LEFF, E.. Epistemologia Ambiental. Cortez, São Paulo, 2001.  
 LOUREIRO, C. (org.) Sociedade e Meio Ambiente. Cortez, São Paulo, 2000.  
 MEC. A Implantação da Educação Ambiental no Brasil, 1998.  
 MEC, Brasília. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. - vols. 1 e 9, 1997.  
 PHILIPPI, A. e PELICIONI, M. Educação Ambiental- Desenvolvimento de Cursos e Projetos. Signus, São Paulo, 2000.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DEAN, W. A Ferro e Fogo. Companhia das Letras, São Paulo, 1996.  
 CASCINO, F. Educação Ambiental - princípios, história, formação de professores. Editora SENAC, São Paulo, 1999.  
 GUIMARÃES, M.. Educação Ambiental. Papirus, Campinas, 2000.  
 LEIS, H. A Modernidade Insustentável. Vozes, Petrópolis, 1999.  
 NOAL, F., Reigota, M. e Barcelos, V. (orgs.) Tendências da Educação Ambiental Brasileira. EDUNISC, Santa Cruz do Sul, 1998.

#### **• IMUNOLOGIA**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Estudo dos mecanismos de defesa gerais e específicos do hospedeiro nas inter-relações com o parasito. Células responsáveis pela resposta imune específica. Fatores humorais específicos e inespecíficos

62

envolvidos na resposta imune. Métodos imunológicos de prevenção e controle de doenças. Processos patológicos decorrentes de alterações nos mecanismos normais de resposta imunológica.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABUL K. ABBAS; ANDREW H. LICHTMAN ; JORDANS POBER, Imunologia

Celular e Molecular, 5ª ed, Editora Elsevier, 2005.

CHARLES A. JANEWAY; PAUL TRAVERS; MARK WALPORT; MARK SHLOMCHIK, Imunobiologia - O sistema imunológico na saúde e na doença, Editora ArtMed, 2003.

IVAN ROITT; JONATHAN BROSTOFF; DAVID MALE, Imunologia, 6ª ed., Editora Manole, 2003.

CALICH, V.; VAZ, C., Imunologia, Livraria e Editora Revienter Ltda, 2001.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SHEEHAN, C. Clinical Immunology: Principles and Laboratory Diagnosis -, Editora: Lippincot Raven Publisherws, 1997.

WILD, D., The Immunoassay Handbook, 2ª ed, Editora Nature Publishing Group, EUA, 2001.

RAVEL, R., Laboratório Clínico - Aplicações clínicas dos dados laboratoriais, 6ª ed, Editora Guanabara Koogan, 1997.

FERREIRA, W.; ÁVILA, S. L.M., Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto imunes, 2ª ed, Editora Guanabara Koogan, 2001

WALTERS, N. J.; ESTRIDGE, B. H.; REYNOLDS, A. P. Laboratório Clínico - Técnicas Básicas, Editora Guanabara Koogan, 2000.

• **ESTÁGIO SUPERVISIONADO 1**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina Estágio Supervisionado 1 tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, supervisionada, na prática profissional no Ensino Fundamental em instituições educacionais. Para a inserção no estágio será garantido ao aluno, e exigido deste, a permanência em uma ou mais instituições educacionais de Ensino Fundamental (ou equivalente), pelo número de horas correspondentes aos créditos semanais da disciplina, de tal forma que esse possa vivenciar experiências de estágio profissional equivalentes àquelas em que deverá atuar como futuro Professor de Ciências. Espera-se que os estagiários tenham oportunidade de vivenciar situações do cotidiano da escola e, em especial, das salas de aula das quatro séries finais do ensino fundamental, de maneira que possam: conhecer os alunos e as relações entre os diferentes agentes da comunidade escolar; conhecer os documentos e procedimentos exigidos na rotina escolar, conhecer as instalações e a infra-estrutura disponível (matérias curriculares, equipamentos); participar - na medida do possível - dos horários de trabalho pedagógico da escola; apoiar o desenvolvimento de projetos da escola; planejar, desenvolver aulas/atividades de ensino de Ciências e avaliar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvidos sob sua responsabilidade. Espera-se, ao final do estágio, que os futuros professores elaborem uma análise consubstanciada das experiências vivenciadas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

63

COLL, C.; MARTÍN, E; MAURI, T.; MIRAS, M; ONRUBIA, J. 7 SOLÉ, I.;

ZABALA, A O construtivismo em sala de aula. São Paulo. Editora Ática 1999.

DARSIE, M.M.P. O início da formação do professor reflexivo. Revista da Faculdade de Educação. São Paulo, v.22, n.2, p 90-108, jul /dez 1996.

HADJI, C. Avaliação desmistificada. Porto Alegre. Artmed. 2000.

- HERNÁNDEZ, F. A importância de saber como os docentes aprendem. Pátio Revista Pedagógica. Artmed. n.º4, p 9-13 fev/abril 1998.
- MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: As abordagens do processo. Temas básicos de Educação e Ensino. São Paulo. EPU. 1986.
- NÓVOA, A Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PERRENOUD, P. Da excelência à regulação das aprendizagens. (Entre Duas Lógicas). Porto Alegre. Artmed. 1999.
- SCHÖN. D.A. Educando o Profissional Reflexivo (um novo design para o ensino e a aprendizagem) Porto Alegre: Artmed. 2000.
- ZABALA, A. A Prática Educativa (como ensinar). Porto Alegre. Artmed.1998.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ANTUNES, C. Manual de Técnicas de dinâmica de grupo, de sensibilização e de ludo pedagógica. Petrópolis. Editora Vozes, 2000.
- DEWEY, J. Como Pensamos. São Paulo. Companhia Editora Nacional. p. 13 – 42, 1959.
- MOTOKANE, M. T. Ensino de Ecologia: as diferentes práticas dos professores. São Paulo, FEUSP, Dissertação de mestrado em Educação. 2000.

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

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Lingüísticos da Libras.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- BARBOZA, H. H. e MELLO, A.C.P. T. O surdo, este desconhecido. Rio de Janeiro, Folha Carioca, 1997.
- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24/04/2002.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.
- BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Belo Horizonte: Autêntica.1998.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, Volume I: Sinais de A a L. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- FELIPE, T. LIBRAS em contexto: curso básico (livro do estudante). 2.ed. ver. MEC/SEESP/FNDE. Vol I e II. Kit: livro e fitas de vídeo.
- HALL, S. Da diáspora: identidades e mediações culturais. Org. Liv Sovik, tradução de Adelaide La G. Resende. (et al). Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003.
- HALL, S. A Centralidade da Cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. In Revista Educação e Realidade: Cultura, mídia e educação. V 22, no. 3, jul-dez 1992.

64

- LUNARDI, M. L. Cartografando os Estudos Surdos: currículo e relação de poder. IN. SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1997.
- QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.
- REIS, F. Professor Surdo: A política e a poética da transgressão pedagógica. Dissertação (Mestrado em Educação e Processos Inclusivos). Florianópolis:

Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

SACKS, O.. Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

SKLIAR, C. (org). Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Texto: A localização política da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre, Mediação, 1999.

SKLIAR, C. B. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Editora Mediação. Porto Alegre.1998.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ELLIOT, A J. A linguagem da criança. Rio de janeiro: Zahar, 1982.

LODI, A. C B. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.

#### **SITES:**

CEFET/SC - NEPES

<http://hendrix.sj.cefetsc.edu.br/%7Eenepes/>

FENEIS

<http://www.feneis.org.br/page/index.asp>

GES

[www.ges.ced.ufsc.br](http://www.ges.ced.ufsc.br)

DICIONÁRIO DE LIBRAS

[www.dicionariolibras.com.br](http://www.dicionariolibras.com.br)

## **8º PERÍODO**

### **• MÉTODOS E TÉCNICAS DO TRABALHO ACADÊMICO E CIENTÍFICO**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A pesquisa como forma de saber. O pensamento e os objetivos da pesquisa. Metodologia da investigação. Modelos de projetos de pesquisa. Financiamento e suas fontes.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia científica. São Paulo: McGraw-Hill, 3 ed., 1983.

DUPAS, M.A. Pesquisando e normatizando: noções básicas e recomendações úteis para a elaboração de trabalhos científicos. São Carlos: EDUFSCAR, 2004.

ECO, U. Como elaborar uma tese. São Paulo: Perspectiva, 19 ed., 2005.

65

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 4 ed., 1992.

SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 22 ed., 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 3 ed., 2000.

### **• MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Meio Ambiente: Conceitos Básicos. A Questão Ambiental. O Solo como Componente Ambiental nos Domínios Morfoclimáticos do Brasil. Desenvolvimento Sustentável: Conceitos Básicos. A Relação Meio Ambiente X Desenvolvimento Sustentável. Meio Ambiente, Ética e Cidadania. Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Atuação Profissional.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ACOT, P. História da Ecologia. Editora Campus. 2a ed. Tradução de Carlota Gomes, Rio de Janeiro. 212p, 1990.

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNUMAD). Rio de Janeiro, ONU, 1992 ([www.mma.gov.br/port/SE/agen21/guiag.html](http://www.mma.gov.br/port/SE/agen21/guiag.html)).

ALVARENGA, M.I.N.; SOUZA, J.F. Atributos do Solo e o Impacto Ambiental UFLA/FAEPE, Lavras, MG. 205p, 1997

ALVAREZ, V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. (ed.) O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e desenvolvimento sustentado. Viçosa, SBCS/UFV/DPS. 930p.: il. , 1996.

BRANCO, S.M.; ROCHA, A.A. Elementos de Ciências do Ambiente. 2a ed., CETESB, São Paulo. 190p. , 1987.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Primeiro relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil. Brasília. 283p. , 1998.

CARUSO, R. Cerrado Brasileiro: Desenvolvimento, Preservação e Sustentabilidade. Campinas, Fundação Cargill. 112p. il. , 1997.

CRESPO, S. et. Al. O que o brasileiro pensa do meio ambiente e da sustentabilidade. Rio de Janeiro, MAST/IDRT/MMS/MCT. 110p. , 1998.

EMBRAPA. Atlas do Meio Ambiente do Brasil. Brasília, EMBRAPA-SPE: Terra Viva. 160p. , 1996.

FEAM. A questão ambiental em Minas Gerais: Fundação Estadual do Meio Ambiente. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Fundação João Pinheiro. Belo Horizonte, 1998.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na Educação. Campinas, Ed. Papirus. 107p., 1995.

ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara. 434p. , 1988.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABREU, L.S. Impactos Sociais e Ambientais na Agricultura. EMBRAPA-SPI, Brasília, DF. 149p., 1994.

66

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária. 193p. , 1988.

CARSON, R. Primavera silenciosa. São Paulo, Ed. Melhoramentos, 1968.

COSTA, C.M.R. et al. (org.) Biodiversidade em Minas Gerais. Um atlas para sua conservação. Belo Horizonte, Biodiversitas. 94p. il. , 1998.

PASCOAL, A.D. Produção Orgânica de Alimentos, 1a ed. Piracicaba, 191p. 1994.

**• ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2**

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina Estágio Supervisionado 2, em continuidade a Estágio Supervisionado 1, tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, supervisionada, na prática profissional no Ensino Fundamental em instituições educacionais ou em modalidades de ensino equivalentes ou em projetos educacionais, procurando ampliar e diversificar suas experiências e, assim, criar condições para o desenvolvimento dos conhecimentos e competências necessários à docência. Para a inserção no estágio será garantido ao aluno, e exigido deste, a permanência em uma ou mais instituições educacionais de Ensino Fundamental (ou equivalente), pelo número de horas correspondentes aos créditos semanais da disciplina, de tal forma que esse possa vivenciar experiências de estágio profissional equivalentes àquelas em que deverá atuar como futuro Professor. Espera-se que os estagiários - futuros professores - tenham oportunidade de vivenciar situações do cotidiano da escola e, em especial, aquelas dirigidas aos alunos das séries finais do ensino fundamental, de maneira que possam: conhecer os alunos e as relações entre os diferentes agentes da comunidade escolar e da comunidade em que se insere a instituição escolar; conhecer os documentos e procedimentos exigidos na rotina escolar, conhecer as instalações e a infra-estrutura disponível (materiais curriculares, equipamentos); participar - na medida do possível - dos horários de trabalho pedagógico da escola; apoiar o desenvolvimento de projetos da escola; planejar, desenvolver aulas/atividades de ensino e projetos de ensino e avaliar o processo de ensino e aprendizagem desenvolvidos sob sua responsabilidade. Espera-se, ao final do estágio, que os futuros professores elaborem uma análise consubstanciada das experiências vivenciadas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J. 7 SOLÉ, I.; ZABALA, A O construtivismo em sala de aula. São Paulo. Editora Ática 1999.  
 DARSIE, M.M.P. O início da formação do professor reflexivo. Revista da Faculdade de Educação. São Paulo, v.22, n.2, p 90-108, jul /dez 1996.  
 HADJI, C. Avaliação desmistificada. Porto Alegre. Artmed. 2000.  
 HERNÁNDEZ, F. A importância de saber como os docentes aprendem. Pátio Revista Pedagógica. Artmed. n.º4, p 9-13 fev/abril 1998.  
 MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: As abordagens do processo. Temas básicos de Educação e Ensino. São Paulo. EPU. 1986.  
 NÓVOA, A Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.  
 PERRENOUD, P. Da excelência à regulação das aprendizagens. (Entre Duas Lógicas). Porto Alegre. Artmed. 1999.

67

SCHÖN. D.A Educando o Profissional Reflexivo (um novo design para o ensino e a aprendizagem) Porto Alegre: Artmed. 2000 .

ZABALA, A . A Prática Educativa (como ensinar). Porto Alegre. Artmed.1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANTUNES, C. Manual de Técnicas de dinâmica de grupo, de sensibilização e de ludo pedagógico. Petrópolis. Editora Vozes. 2000.

DEWEY, J. Como Pensamos. São Paulo. Companhia Editora Nacional. p. 13 – 42, 1959.

MOTOKANE, M. T. Ensino de Ecologia : as diferentes práticas dos professores. São Paulo, FEUSP, Dissertação de mestrado em Educação. 2000.

### • SEMINÁRIO

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Seminários realizados em torno de temas específicos de interesse dos alunos. Um dos objetivos é analisar criticamente os projetos apresentados pelos alunos e suas aplicações na prática docente, aproveitando esses momentos para troca de experiências e socialização de propostas, atividades e materiais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

De acordo com os temas dos seminários.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

De acordo com os temas dos seminários.

### • EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Conceitos em educação ambiental. Educação ambiental convencional e crítica. Metodologias em educação ambiental. Legislações e políticas públicas de educação ambiental. Projetos de pesquisa e ação ambientais. Avaliação de projetos educativos ambientais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

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

MELLO, S. S.; TRAJBER, R. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: MEC/CGEA, MMA/DEA, UNESCO, 2007.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Manole, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CASTELLANO, E. G.; FIGUEIREDO, R. A.; CARVALHO, C. L. (Eco)turismo e educação ambiental: diálogo e prática interdisciplinar. São Carlos: Rima, 2007.

CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EDUFSCar, 2006.

FERRARO JUNIOR, L. A. Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA/DEA, 2005.

68

FERRARO JUNIOR, L. A. Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Volume 2. Brasília: MMA/DEA, 2008.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

GADOTTI, M. Pedagogia da terra. São Paulo: Peirópolis, 2000.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Signus, 2002.

REIGOTA, M. A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna. São Paulo: Cortez, 1999.

SANTOS, J. E.; SATO, M. A contribuição da educação ambiental à esperança de pandora. São Carlos: Rima, 2001.

SORRENTINO, M. Ambientalismo e participação na contemporaneidade. São

Paulo: Educ/FAPESP, 2002.

TOZONI-REIS, M. F. C. A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas. São Paulo: Annablume, 2007.

DOCUMENTOS OFICIAIS sobre educação ambiental no Brasil: PNEA, PEEA, ProNEA, PNE, LDB.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA em educação ambiental: Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global; Declarações de Conferências Mundiais; Carta da Terra; Agenda 21

### • BIOGEOGRAFIA

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Área geográfica. Padrões de distribuição geográfica. Dispersão e migração. Mecanismos evolutivos e áreas geográficas. Teorias biogeográficas. Fitogeografia nos principais continentes. Zoogeografia nos principais continentes.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BERRA, T.M. An Atlas of Distribution of the Freshwater Fish Families of the World. University of Nebraska Press, Lincoln, U.S.A., 197p., 1981

BRAMWELL, M. The World Atlas of Birds. Mitchell Beagley Publishers Limited, London, 272p., 1979.

CAIN, S.A. Foundations of Plant Geography. Harper & Row Publishers, New York, 1974.

CARLQUIST, S. Island Biogeography. New York, 1974.

CARVALHO, M. de. O que é natureza. São Paulo: Brasiliense, 1991.

CASSETI, V. Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto, 1991.

COX, B.C. ; HEALEY, I.N. ; MOORE, P.D. An Ecological and Evolutionary Approach. 2nd. ed Balckwell Scientific Publications. Oxford, 1976.

GEORGE, W. Animal Geography. 1st. edition. Heinemann Educational Books Ltd., London, 1962.

GLEASON, H.A. . A. CRONQUIST. The Natural Geography of Plant. 1st. ed., Columbia University Press. New York, 1964.

MAC ARTHUR, R.H. ; WILSON, E.O. The Theory of Island Biogeography. Princeton University press, Princeton, 1967.

MARGALEF, R. Ecologia. 1st ed. Ediciones Omega, Barcelona, 1974.

MARTINS, C. Biogeografia e Ecologia. São Paulo: Nobel, 1987.

69

MAYR, R. Animal Species and Evolution. Belknap Press of Harvard Univ. Press, Cambridge Mass., 1963.

PIELOU, E.C. Biogeography. New York, 1979.

RICHARDS, P.W. The Tropical Rain Forest, an Ecological Study. Cambridge University press, Cambridge, 1976.

SCHAFFER, A. Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das Águas Continentais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 532 p., 1985.

SIMMONS, I. Biogeographical Processes. London, 1982.

TROPPIAIR, H. Biogeografia e meio ambiente. Rio Claro: [s.n.], 1995.

WALTER, H. Vegetation of the Earth - In Relation to Climate and the Ecophysiological Conditions. Springer-Verlag, New York Inc., 1973.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- AGB. Geografia e questão ambiental. São Paulo: Marco Zero, nº 3, 1988.  
 CONTI, L. Ecologia: capital, trabalho e ambiente. São Paulo: Hucitec, 1986.  
 DRESCH, J.; GUGLIELMO, R.; VALVERDE, O.; SANTOS, M.; TRICART, J. Reflexões sobre a geografia. São Paulo: AGB, 1955  
 ENGELS, F. Dialética da natureza. Lisboa: Presença, 1974.  
 FERNANDES, A. Fitogeografia brasileira: províncias florísticas. Fortaleza: Realce, 2006  
 LAGO, P. F. A consciência ecológica. Florianópolis: Edufsc., 2007.  
 MARTINS-DA-SILVA. Identificação de espécies botânicas. Belém: EMBRAPA, 2006.  
 PAPAVERO, N. ; Teixeira, D. Os viajantes a e a biogeografia. Rio de Janeiro: História, ciência, saúde. Vol. VIII. 2001.  
 PAPAVERO, N. Introdução Histórica à Biologia Comparada. Rio de Janeiro: EDUR, 1997.  
 VESENTINI, J. W. Geografia, natureza e sociedade. São Paulo: Contexto, 1989.

**• GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA**

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Introdução à Geologia. Tempo Geológico. Métodos de Datação. Rochas e Minerais. Tectônica de Placas. Vulcanismos. Sismicidade. Formação do solo. Principais formações geológicas brasileiras. Definições e subdivisões da Paleontologia. Estudo geral dos fósseis. Estudo das eras geológicas. Paleontologia, Ecologia e Evolução.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ANDREWS, P. Owls, caves and fossils. University of Chicago Press, Chicago. 1990.  
 CARVALHO, R. G. & OLIVEIRA-BABINSKI, M. E. C. B. Paleontologia dos Invertebrados: guia de São Paulo. IBLC, São Paulo. 1985.  
 LEINZ, V. & AMARAL, S. E. Geologia Geral. Editora Nacional, São Paulo. 1975.  
 MCALESTER, A. LEE. História geológica da Vida. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo. 1971.  
 MENDES, J. C. Paleontologia Geral. L. Editora S/A. 1982.  
 70  
 MENDES, J. C. Paleontologia Básica. L. Edusp, São Paulo. 1988.  
 PAULA-COUTO, C. Tratado de Paleomastozoologia. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 1979.  
 RANZI, A. Paleoecologia da Amazônia. Megafauna do Pleistoceno. Editora da UFSC, Florianópolis. 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BENTON, M J Vertebrate Paleontology. Chapman & Hall. 1997.  
 BRIGGS, D & Crowter, P Palaeobiology II. Blackwell Science. 2001.  
 CLARCK, D.L. Fossils, paleontology and evolution. 2 ed. Dubuque: WM.C.Brown. 12lp. 1976.  
 CLARKSON, E N L Invertebrate Paleontology and Evolution. Allen & Unwin. 1986.

- COLBERT, E.H. Evolution of Vertebrates. Wiley Internacional Ed. 1969.
- FUTUYMA, D. Biologia Evolutiva. SBG-CNPq. 1997.
- HOLZ, M & SIMÕES, M.G. Elementos Fundamentais de Tafonomia. Editora UFRGS. 2002.
- McALESTER, A.L. História Geológica da Vida. Editora Edgard Blucher. 1999.
- RAUP, D.M; STANLEY, S.M. Principles of paleontology. 2 ed. New York: W.H. Freeman, 481 p. 1978.
- SAVAGE, R J G and Long, M R Mammal evolution. Facts on File. 1986.
- SHROCK, R.R; TWENHOFEL, W.H. Principles of invertebrate paleontology. 2 ed. New York: McGraw-Hill Book, 816p. (International Series in the Earth Sciences). 1953.
- THENIUS, E. Fossils and the life of the past. Heidelberg Science library. Bloom, A.L. Superfície da Terra. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda/EDUSP. 1973.
- GABAGLIA, G.P.; MILANI, E.J. Origem e evolução de Bacias Sedimentares. Coordenadores: Guilherme Pederneiras Raja Gabaglia e Edison José Milani. Rio de Janeiro: Ed. Gávea: R. Redisch Prog., 1990.

• **OPTATIVA\***

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

**9º PERÍODO**

• **MONOGRAFIA 1**

Carga Horária: 90 HORAS

Nº Crédito: 06

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Elaboração de monografia final de curso com base em projeto anteriormente elaborado, considerando as exigências teórico-metodológicas e relacionado com as Licenciaturas, sob a orientação de professor.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, M. L. P. Como elaborar monografias. 4.ed. Belém/PA: Cejup, 1996.

FEITOSA, V. C.. Redação de textos científicos. 2.ed. Campinas/SP: Papyrus, 1995.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

KERSCHER, M.A., KERSCHER, S.A. Monografia: como fazer. Rio de Janeiro: Thex, 1998.

71

MACEDO, N. D. Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MARTINS, G. de A.; LINTZ, A.. Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 1991.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 9.ed. São Paulo: Martins Fonseca, 1999.

TACHIZAWA, T., MENDES, G. Como fazer monografia na prática. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ASTI VERA, A. Metodologia da pesquisa científica. Trad. Maria Helena Guedes e Beatriz Marques Magalhães. Porto Alegre: Globo, 1976.
- CARDOSO, C. F. S., BRIGNOLI, H. P.. Os métodos da história. Trad. João Maia. 3.ed. Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- CARVALHO, M.C.M. (org.). Metodologia científica: fundamentos e técnicas: construindo o saber. 4.ed. Campinas, SP: Papirus, 1994.
- CHALMERS, A.F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.
- DEMO, P. Introdução à metodologia da ciência. São Paulo: Atlas, 1985.
- DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.
- FAZENDA, I. (org.). A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- FAZENDA, I. (org.). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1989.
- FAZENDA, I. (org.). Novos enfoques da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1992.
- HEGENBERG, L. Etapas da investigação científica. São Paulo: EPU/EDUSP, 1976. Trad. Paulo Meneses. São Paulo: Loyola, 1995.
- INÁCIO FILHO, G. A Monografia na universidade. Campinas, SP: Papirus, 1995.
- KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14.ed. rev. ampl. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- POPPER, K. S. A lógica da pesquisa científica. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1975.
- TRUJILLO, F. A.. Metodologia da pesquisa científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

### • ORIENTAÇÃO PARA A PRÁTICA PROFISSIONAL 1

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina Orientação para a Prática Profissional em Ensino I tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, orientada, na prática profissional em instituições educacionais. Para tanto, esta será oferecida concomitantemente à disciplina Estágio Supervisionado III e deverá garantir orientação para a inserção/participação nas situações cotidianas da vida escolar e das salas de aula no Ensino Médio, tais como: planejamento, preparação, desenvolvimento e avaliação do ensino, ministrado sob a

72  
responsabilidade dos estagiários - estágio de regência em aulas regulares, planejamento, preparação, desenvolvimento e avaliação de monitorias e orientação de alunos, em horário regular de aulas e em atividades extras curriculares.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, M.J.P.M. Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis. Campinas. Mercado de Letras, 2004.

ALVES, N.; GARCIA, R. L. (org.). O sentido da escola. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. Campinas: Papirus. 2001.

BASSO, I.S. Significado e sentido do trabalho docente. Cad. CEDES, vol19, nº

44. Campinas. Abril, 1998.

CASTRO, D.C.; CARVALHO, A.M.P (org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2002.

FOUREZ, G. A construção das Ciências ? Introdução à filosofia e à ética das Ciências. São Paulo. Ed. Da UNESP, 1995.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez. 2000.

HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. Currículo de ciências em debate. Campinas: Papyrus, 2004.

LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 16ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 2005.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T.T. Currículo, cultura e sociedade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens ? entre duas lógicas. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 1999.

PERRENOUD, P. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 2000.

ZABALA, A. A prática educativa. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998

ZEICHNER, K. M. A formação reflexiva de professores: idéias e práticas. Trad. A. J. C. Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: EDUCA. 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARVALHO, A.M.P. (org.) Ensino de ciências - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2004.

FOUREZ, G. A construção das Ciências ? Introdução à filosofia e à ética das Ciências. São Paulo. Ed. Da UNESP, 1995.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez. 2000.

#### **• OPTATIVA\***

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 2

#### **• ESTÁGIO SUPERVISIONADO 3**

Carga Horária: 150 HORAS

Nº Crédito: 10

Caráter:

73

**EMENTA:** A disciplina Estágio Supervisionado 3 tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, supervisionada, na prática profissional em instituições educacionais. Para a inserção no estágio será garantido ao aluno, e exigido deste, a permanência em uma ou mais instituições educacionais de Ensino Médio (ou equivalente), pelo número de horas correspondentes aos créditos semanais da disciplina, de tal forma que esse possa vivenciar experiências de estágio profissional equivalentes àquelas em que deverá atuar como futuro Professor.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, M.J.P.M. Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis. Campinas. Mercado de Letras, 2004.

- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. Campinas: Papirus. 2001.
- CARVALHO, A.M.P. (org.) Ensino de ciências - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2004.
- CASTRO, D.C.; CARVALHO, A.M.P (org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2002.
- FOUREZ, G. A construção das Ciências: Introdução à filosofia e à ética das Ciências. São Paulo. Ed. Da UNESP, 1995.
- GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez. 2000.
- HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. Currículo de ciências em debate. Campinas: Papirus, 2004.
- LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 16ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 2005.
- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T.T. Currículo, cultura e sociedade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens ? entre duas lógicas. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 1999.
- PERRENOUD, P. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 2000.
- ZABALA, A. A prática educativa. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZEICHNER, K. M. A formação reflexiva de professores: idéias e práticas. Trad. A. J. C. Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: EDUCA. 1993.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**
- COLL, C.; MARTÍN, E; MAURI, T.; MIRAS, M; ONRUBIA, J. 7 SOLÉ, I.; ZABALA, A O construtivismo em sala de aula. São Paulo. Editora Ática 1999.
- DARSIE, M.M.P. O início da formação do professor reflexivo. Revista da Faculdade de Educação. São Paulo, v.22, n.2, p 90-108, jul /dez 1996.
- HADJI, C. Avaliação desmistificada. Porto Alegre. Artmed. 2000.
- HERNÁNDEZ, F. A importância de saber como os docentes aprendem. Pátio Revista Pedagógica. Artmed. n.º4, p 9-13 fev/abril 1998.
- MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: As abordagens do processo. Temas básicos de Educação e Ensino. São Paulo. EPU. 1986.
- NÓVOA, A Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PERRENOUD, P. Da excelência à regulação das aprendizagens. (Entre Duas Lógicas). Porto Alegre. Artmed. 1999.
- SCHÖN. D.A Educando o Profissional Reflexivo (um novo design para o ensino e a aprendizagem) Porto Alegre: Artmed. 2000.

74

ZABALA, A . A Prática Educativa (como ensinar). Porto Alegre. Artmed.1998.

## 10º PERÍODO

### • ORIENTAÇÃO PARA A PRÁTICA PROFISSIONAL 2

Carga Horária: 30 HORAS

Nº Crédito: 02

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina Orientação para a Prática Profissional em Ensino 2 tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, orientada, na prática

profissional em instituições educacionais. Para tanto, esta será oferecida concomitantemente à disciplina Estágio Supervisionado 4 e deverá garantir orientação para a inserção/participação nas situações cotidianas da vida escolar e das salas de aula no Ensino Médio, tais como: planejamento, preparação, desenvolvimento e avaliação do ensino, ministrado sob a responsabilidade dos estagiários - estágio de regência em aulas regulares -, planejamento, preparação, desenvolvimento e avaliação de monitorias e orientação de alunos, em horário regular de aulas e em atividades extras curriculares.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ALMEIDA, M.J.P.M. Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis. Campinas. Mercado de Letras, 2004.
- ALVES, N.; GARCIA, R. L. (org.). O sentido da escola. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. Campinas: Papyrus. 2001.
- BASSO, I.S. Significado e sentido do trabalho docente. Cad. CEDES, vol19, nº 44. Campinas. Abril, 1998.
- CASTRO, D.C.; CARVALHO, A.M.P (org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2002.
- HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. Currículo de ciências em debate. Campinas: Papyrus, 2004.
- LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 16ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 2005.
- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T.T. Currículo, cultura e sociedade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens ? entre duas lógicas. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 1999.
- PERRENOUD, P. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 2000.
- ZABALA, A. A prática educativa. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998
- ZEICHNER, K. M. A formação reflexiva de professores: idéias e práticas. Trad. A. J. C. Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: EDUCA. 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- CARVALHO, A.M.P. (org.) Ensino de ciências - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2004.
- FOUREZ, G. A construção das Ciências: Introdução à filosofia e à ética das Ciências. São Paulo. Ed. Da UNESP, 1995.

75

- GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez. 2000.

#### **• ESTÁGIO SUPERVISIONADO 4**

Carga Horária: 150 HORAS

Nº Crédito: 10

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** A disciplina Estágio Supervisionado 4 em continuação à disciplina ESTÁGIO SUPERVISIONADO 3, tem a função de garantir ao futuro professor sua inserção, supervisionada, na prática profissional em instituições

educacionais. Para a inserção no estágio será garantido ao aluno, e exigido deste, a permanência em uma ou mais instituições educacionais de Ensino Médio (ou equivalente), pelo número de horas correspondentes aos créditos semanais da disciplina, de tal forma que esse possa vivenciar experiências de estágio profissional equivalentes àquelas em que deverá atuar como futuro Professor.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ALMEIDA, M.J.P.M. Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis. Campinas. Mercado de Letras, 2004.
- ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. Campinas: Papyrus. 2001.
- CARVALHO, A.M.P. (org.) Ensino de ciências - unindo a pesquisa e a prática. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2004.
- CASTRO, D.C.; CARVALHO, A.M.P (org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2002.
- FOUREZ, G. A construção das Ciências ? Introdução à filosofia e à ética das Ciências. São Paulo. Ed. Da UNESP, 1995.
- GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez. 2000.
- HARGREAVES, A. O ensino na sociedade do conhecimento. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. Currículo de ciências em debate. Campinas: Papyrus, 2004.
- LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 16ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 2005.
- MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T.T. Currículo, cultura e sociedade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens ? entre duas lógicas. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 1999.
- PERRENOUD, P. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 2000.
- ZABALA, A. A prática educativa. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998
- ZEICHNER, K. M. A formação reflexiva de professores: idéias e práticas. Trad. A. J. C. Teixeira, Maria João Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: EDUCA. 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- COLL, C.; MARTÍN, E; MAURI, T.; MIRAS, M; ONRUBIA, J. 7 SOLÉ, I.; ZABALA, A O construtivismo em sala de aula. São Paulo. Editora Ática 1999.
- DARSIE, M.M.P. O início da formação do professor reflexivo. Revista da Faculdade de Educação. São Paulo, v.22, n.2, p 90-108, jul /dez 1996.
- HADJI, C. Avaliação desmistificada. Porto Alegre. Artmed. 2000.
- 76
- HERNÁNDEZ, F. A importância de saber como os docentes aprendem. Pátio Revista Pedagógica. Artmed. n.º4, p 9-13 fev/abril, 1998.
- MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: As abordagens do processo. Temas básicos de Educação e Ensino. São Paulo. EPU. 1986.
- NÓVOA, A Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PERRENOUD, P. Da excelência à regulação das aprendizagens. (Entre Duas Lógicas). Porto Alegre. Artmed. 1999.
- SCHÖN. D.A Educando o Profissional Reflexivo (um novo design para o ensino e a aprendizagem) Porto Alegre: Artmed. 2000.
- ZABALA, A. A Prática Educativa (como ensinar). Porto Alegre. Artmed.1998.

## • MONOGRAFIA 2

Carga Horária: 120 HORAS

Nº Crédito: 08

Caráter: Obrigatória

**EMENTA:** Elaboração de monografia final de curso com base em projeto anteriormente elaborado, considerando as exigências teórico-metodológicas e relacionado com as Licenciaturas, sob a orientação de professor.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, M. L. P. Como elaborar monografias. 4.ed. Belém/PA: Cejup, 1996.

FEITOSA, V. C. Redação de textos científicos. 2.ed. Campinas/SP: Papyrus, 1995.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

KERSCHER, M.A., KERSCHER, S.A. Monografia: como fazer. Rio de Janeiro: Thex, 1998.

MACEDO, N. D. Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A.. Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 1991.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 9.ed. São Paulo: Martins Fonseca, 1999.

TACHIZAWA, T., MENDES, G.. Como fazer monografia na prática. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASTI VERA, A.. Metodologia da pesquisa científica. Trad. Maria Helena Guedes e Beatriz Marques Magalhães. Porto Alegre: Globo, 1976.

CARDOSO, C. F. S., BRIGNOLI, H. P. Os métodos da história. Trad. João Maia. 3.ed. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

CARVALHO, M.C.M (org.). Metodologia científica: fundamentos e técnicas: construindo o saber. 4.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

CHALMERS, A.F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

DEMO, P. Introdução à metodologia da ciência. São Paulo: Atlas, 1985.

DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.

FAZENDA, I. (org.). A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

FAZENDA, I. (org.). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

77

FAZENDA, I. (org.). Novos enfoques da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1992.

HEGENBERG, L. Etapas da investigação científica. São Paulo: EPU/EDUSP, 1976. Trad. Paulo Meneses. São Paulo: Loyola, 1995.

INÁCIO FILHO, G. A Monografia na universidade. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14.ed. rev. ampl. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

POPPER, K. S. A lógica da pesquisa científica. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1975.  
 TRUJILLO, F. A. Metodologia da pesquisa científica São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

### • RECURSOS FLORESTAIS E SOCIEDADE

Carga Horária: 60 HORAS

Nº Crédito: 04

Caráter: Optativa

**EMENTA:** Recursos florestais e modernidade; processos sociais de destruição e restauração de ecossistemas; uso sustentável de recursos florestais; produção florestal não madeireira; reservas extrativistas; cultura, organização social e políticas públicas para o setor.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Ahrens, S., O "novo" Código Florestal Brasileiro: Conceitos Jurídicos Fundamentais, VIII Congresso Florestal Brasileiro. Brasília: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2003.

Armelin, M., O Manejo Florestal Comunitário em Marabá, Pará. In: Little, P. (org.). Políticas Ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Pierópolis; Brasília: IIEB, 2003, p. 397-409

Diegues, A.C., A construção da etno-conservação no Brasil: o desafio de novos conhecimentos e novas práticas para a conservação. São Paulo: Nupaub/USP, 2007

Rambaldi, D.M. et al., Experiências com Áreas Protegidas: cinco estudos de caso. In: Little, P. (org.). Políticas Ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Pierópolis; Brasília: IIEB, 2003, p. 193-

## 8. FORMAS DE ARTICULAÇÃO

Os componentes curriculares estão organizados a partir de núcleos de conhecimento, quais sejam: “Específico”, “Específico relacionado ao Meio Ambiente”, “Básico de Física, Biologia e Matemática”, “Pedagógico”, “Cultural e Histórico” e “Integrador”. Todos os núcleos serão desenvolvidos de forma dinâmica e articulado, como apresentado no “Tratamento Metodológico” e “Matriz Curricular”.

Os núcleos das disciplinas propostos para este curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foram concebidos em articulação direta com atividades consideradas fundamentais à formação do Professor de Biologia. De modo que, pensamos no núcleo **específico relacionado ao Meio Ambiente** como eixo entre todos os núcleos já que as questões ambientais são capazes de agregar todas as disciplinas e podem intercalá-las formando um corpo teórico

solidificado. Há, ainda, disciplinas dos outros núcleos que serão desenvolvidas de forma integrada, ao longo de todo o curso, com as licenciaturas de Química e Física.

Pretende-se incentivar trabalhos de pesquisas relativos às questões do meio ambiente e prática do magistério, para favorecer as discussões dos conhecimentos biológicos e suas aplicações para a sociedade como um todo. Neste contexto deverão ser buscados os diversos conteúdos para explicar esse ou aquele fenômeno do meio ambiente. Por exemplo, estudos na área de Microbiologia, Bioquímica, Biotecnologia Ambiental, Química Ambiental, Genética e Evolução podem-se intercalar conhecimentos de química, física, biologia, filosofia, história, sociologia, economia, etc. Discutir estas questões com os alunos será uma atividade fascinante de união de teoria e prática, cheia de motivações e indagações.

## 9. PRINCÍPIOS GERAIS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os princípios gerais da avaliação da aprendizagem do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas foram elaborados tomando como base, em quase em sua totalidade, os princípios desenvolvidos no projeto pedagógico do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas do *campus* de São Carlos (2004) e da versão preliminar do projeto pedagógico do curso de Licenciatura do curso de Ciências Biológicas do *campus* Sorocaba (2005).

A **avaliação** deverá se constituir em **parte integrante do processo ensino-aprendizagem** desenvolvido nas várias disciplinas/atividades do Curso, procedendo de constante investigação a respeito dos resultados obtidos em relação ao que foi proposto em termos de aquisição de conhecimentos, desenvolvimento de competências/habilidades/attitudes/valores pelos alunos.

Nesse sentido, a avaliação precisará ser **contínua** e desempenharão **diferentes funções**, como as de **diagnosticar** o conhecimento prévio dos alunos, os seus interesses e necessidades; detectar dificuldades de aprendizagem no momento em que elas ocorrem, permitindo o planejamento de formas imediatas de superação delas; permitir a visão do desempenho

individual de cada aluno frente ao grupo ou de um grupo de alunos como um todo. A avaliação permitirá analisar o processo ensino-aprendizagem tanto na **perspectiva dos docentes como dos alunos**.

Para os docentes ela oferecerá indícios dos avanços/dificuldades/entraves no processo, tanto no nível do coletivo dos alunos como do individual, permitindo redirecionamentos na seqüência e natureza das atividades didáticas para, de fato, garantir o envolvimento dos alunos na construção de seu próprio conhecimento e aquisição de competências/habilidades/attitudes/valores desejados. Gradualmente, a interpretação dos resultados dos processos avaliativos deverá atingir níveis de complexidade maiores e incorporar-se mais fortemente na dinâmica do processo ensino-aprendizagem, **desempenhando papel formativo mais relevante**.

Para os alunos ela mostrará como está seu desempenho em relação aos objetivos propostos para a disciplina/atividade curricular, em termos de aquisição de conhecimento e desenvolvimento de aptidões, bem como indicará quais são suas dificuldades, abrindo espaço para o planejamento de estratégias de superação delas. Aos futuros profissionais, que vão atuar numa sociedade em constante transformação, necessitando aprender continuamente, o acompanhamento dos processos avaliativos é muito importante por desenvolver neles a habilidade de tomar decisões sobre que passos dar e de que estratégias utilizar em novas aprendizagens, cada vez com mais segurança e com o entendimento da dimensão individual do processo de construção do conhecimento.

Os **princípios gerais** que regerão os processos avaliativos no Curso serão os seguintes:

pautar-se em **resultados de aprendizagem previamente definidos** e explicitados nos planos de ensino, caracterizados como condutas discerníveis que demonstrem a aquisição de conhecimentos/competências/habilidades/attitudes/ valores;

apresentar **coerência com o ensino planejado e desenvolvido**, limitando-se ao que efetivamente foi trabalhado no âmbito da disciplina/atividade;

propiciar **dados/interpretações sobre a aprendizagem dos alunos ao longo do processo de ensino-aprendizagem** e não somente ao final de

unidades ou semestres, para possibilitar correções tanto da parte dos professores como dos alunos e permitir, gradualmente, a estes últimos adquirir autonomia para dirigir seu processo de aprendizagem;

**proporcionar variadas oportunidades de avaliação dos alunos**, de forma a atender a multiplicidade de aspectos a serem considerados.

Esses princípios gerais de avaliação do curso, se respeitados, se pautarão na adoção de formas alternativas de avaliação, sempre centradas em aspectos considerados fundamentais para a identificação do perfil do formando, considerando a relação professor-aluno.

A avaliação comporta uma **complexidade muito grande**, tal qual todo o processo ensino-aprendizagem, exigindo abordagens tanto **quantitativas como qualitativas**, com suas possibilidades e limites específicos, e permitindo uma **diversidade grande de instrumentos**. Esses instrumentos de avaliação em sua grande variabilidade deverão se adequar à legislação e às normas vigentes, às especificidades das disciplinas/atividades, às funções atribuídas à avaliação nos diferentes momentos do processo-aprendizagem.

A avaliação se dará por meio de procedimentos distintos, mas integrados. Um deles é a avaliação de desempenho discente específico por disciplina, que irá eleger critérios específicos e adequados às características de cada área de conhecimento. Esse tipo de avaliação será planejado por cada professor responsável pelas diferentes disciplinas do curso em consonância com processo de reflexão constante dentro da dinâmica de trabalho do Conselho de Coordenação. Portanto, considera a avaliação como parte integrante e indissociável do ato educativo que deve vincular-se, necessariamente, ao processo de "ação-reflexão-ação", que compreende todo o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido nas disciplinas/atividades curriculares dos cursos.

Dessa forma, a avaliação desenvolvida no curso estará em consonância com a Portaria GR Nº. 522/06, de 10 de novembro de 2006, que dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes. Nessa portaria está estabelecido, dentre outros aspectos, que o aluno regularmente inscrito em disciplinas/atividades curriculares será considerado aprovado quando obtiver, simultaneamente: frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento das

aulas e/ou das atividades acadêmicas curriculares efetivamente realizadas e desempenho mínimo equivalente à nota final igual ou superior a seis.

Além da avaliação realizada pelos docentes no âmbito das disciplinas/atividades, ocorrerá a avaliação no âmbito institucional, de acordo com o Parecer CEPE nº. 730/99, de 01/12/1999, dentro do Sistema Integrado de Planejamento e Avaliação do Processo Ensino – Aprendizagem (**NEXOS**) e no âmbito nacional, em conformidade com a Lei nº10861, de 10/04/2004, dentro do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – **SINAES**

## 10. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA

Inicialmente, está programada a construção de 1 (um) laboratório de 150 m<sup>2</sup> cada um para o desenvolvimento de disciplinas/atividades curriculares práticas, conforme a matriz curricular. Neste início de curso serão necessários equipamentos e materiais que estão descritos no Quadro 5.

Quadro 5: Equipamentos e Materiais para o Laboratório de Ciências Biológicas

ITEM	Quantidade	DESCRIÇÃO
1	1	CAPELA
2	1	JOGO DE CHUVEIRO E LAVA OLHOS.
3	2	EXAUSTORES DE GASES
4	1	BALANÇA SEMI-ANALÍTICA,
5	1	ESTUFA PARA SECAGEM DE MATERIAIS
6	1	DESTILADOR DE ÁGUA
7	2	CUBA DE ELETROFORESE
8	1	CENTRIFUGA
9	1	MEDIDOR DE pH
10	2	GELADEIRA
11	2	MICROCOMPUTADOR
12	1	IMPRESSORA JATO DE TINTA
13	1	PROJETOR MULTIMÍDIA
14		VIDRARIAS, ACESSÓRIOS P/ LABORATÓRIO, REAGENTES.
15	1	TRANSILUMINADOR
16	1	AUTOCLAVE
17	4	AGITADORES MAGNÉTICOS COM E SEM AQUECIMENTO
18	1	MICROONDAS
19	1	APARELHO DE BANHO MARIA
20	40	MICROSCOPIO ESTERIOSCÓPICO (LUPA)
21	40	MICROPIPETAS
22	1	CÂMARA DE FLUXO LAMINAR
23	1	BOTIJÃO DE NITROGÊNIO

24	1	TERMOCICLADOR
25	40	COLEÇÃO DE LAMINAS PERMANENTE PARA BIOLOGIA E HISTOLOGIA
26	1	MESA AGITADORA ORBITAL C/ TIMER
27	1	BOMBA DE VÁCUO E AR COMPRIMIDO
28	1	INCUBADORA
29	1	BALANÇA ANALÍTICA

Há necessidade de construção de salas de aulas que comportem turmas de no mínimo 120 alunos. Durante o primeiro ano do curso, deverão ser adquiridos livros referentes à bibliografia específica para o curso proposto, e, além disso, aumentar o número de exemplares para as disciplinas básicas que atendam os demais cursos do CCA.

Futuramente, será necessária a construção de um segundo laboratório destinado a complementar as atividades práticas evidenciadas na matriz curricular.

### 10.1. Corpo docente

Para os novos cursos é necessário, e, portanto, é solicitada a criação de um novo Departamento para acolher os docentes a serem contratados. Essa necessidade deve-se ao fato de que os atuais Departamentos do CCA distoam das licenciaturas, o que pode ser verificado nas suas denominações, quais sejam: Biotecnologia Vegetal (DBV); Tecnologia Agroindustrial e Sócio-Economia Rural (DTAiSER); e Recursos Naturais e Proteção Ambiental (DRNPA).

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a ser implantado no CCA-UFSCar necessitará da contratação de 08 (oito) docentes, sendo 07 para as disciplinas da área de biologia e 1(um) para disciplina pedagógica. Esses docentes deverão ser contratados na seguinte ordem: 4 docentes em 2009, 2 docentes em 2010 e 2 docentes em 2011.

Para atender a Matriz Curricular proposta, bem como a concepção deste Projeto Pedagógico os docentes deverão contemplar um perfil desejado e assumir as seguintes disciplinas conforme os quadros apresentados abaixo:

**2009****VAGA 1**

<b><u>1º Semestre</u></b> - Zoologia Geral * (60h)	<b><u>4º Semestre</u></b> - Zoologia de vertebrados (60h)
<b><u>3º Semestre</u></b> - Zoologia de Invertebrados (60h)	

**Perfil:** contratação de um docente com graduação em Ciências Biológicas com mestrado e doutorado em Zoologia. \* Esta disciplina será ofertada aos alunos de Engenharia Agrônômica e Bacharelado em Biotecnologia

**VAGA 2**

<b><u>1º Semestre</u></b> - Biologia Geral (60h)	<b><u>3º Semestre</u></b> - Histologia e Embriologia (60h)
<b><u>2º Semestre</u></b> - Biologia Celular (60h)	<b><u>5º Semestre</u></b> - Elementos de Anatomia, Fisiologia e Ecologia Humana

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciências Biológicas, com mestrado ou doutorado em educação.

**VAGA 3**

<b><u>1º Semestre</u></b> - Genética Geral (60h) *	<b><u>3º Semestre</u></b> - Genética de Populações e Evolução (60h)
<b><u>4º Semestre</u></b> - Biotecnologia Ambiental (30h)	

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciência Biológicas ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Genética ou Biologia Molecular. \*Esta disciplina será ofertada aos alunos de Bacharelado em Agroecologia e Bacharelado em Biotecnologia

**VAGA 4**

<b><u>2º Semestre</u></b> - Botânica (60h)	Optativa
<b><u>4º Semestre</u></b> - Sistemática Vegetal* (60 h)	

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciências Biológicas ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Botânica. \*Esta disciplina será ofertada aos alunos de Bacharelado em Agroecologia.

**2010****VAGA 5**

<b><u>3º Semestre</u></b> - Psicologia do desenvolvimento e aprendizagem (60h) *	Optativa
<b><u>7º Semestre</u></b> - Psicologia da adolescência e problemas psicosociais (60 h)	Optativa

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Psicologia ou Educação, com doutorado em Educação.

**VAGA 6**

<b><u>3º Semestre</u></b> - Microbiologia básica (60h) *	Optativa
<b><u>9º Semestre</u></b> - Microbiologia Ambiental (30 h)	

\*Esta disciplina será ofertada para curso de Bacharelado em Agroecologia

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Engenharia Agrônoma ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Microbiologia

Aplicada. \*Esta disciplina será ofertada para curso de Bacharelado em Agroecologia

## 2011

### VAGA7

<b><u>2º Semestre</u></b> Biologia Celular (60h)	<b><u>7º Semestre</u></b> Imunologia (30hs) *
<b><u>3º Semestre</u></b> Biologia Molecular (60 h) *	

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciências Biológicas ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Biologia Celular ou Molecular. \*Estas disciplinas serão ofertadas para curso de Bacharelado em Biotecnologia

### VAGA 8

<b><u>2º Semestre</u></b> - Bioquímica (30 h)*	Optativa
<b><u>3º Semestre</u></b> - Fisiologia Vegetal (60 h) *	

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciências Biológicas ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Fisiologia e Bioquímica de Plantas. \* Estas disciplinas serão ofertadas para curso de Bacharelado em Agroecologia

### VAGA 9

<b><u>1º Semestre</u></b> - Zoologia invertebrados	- Fisiologia animal (optativa)
<b><u>4º Semestre</u></b> - Entomologia	<b><u>8º Semestre</u></b> - Paleontologia

**Perfil:** contratação de um profissional com graduação em Ciências Biológicas ou áreas correlatas com mestrado e doutorado em Zoologia. \* Estas disciplinas serão ofertadas para curso de Bacharelado em Agroecologia e Engenharia Agrônômica.

## 10.2. Corpo técnico-administrativo

Para o acompanhamento e desenvolvimento do curso é necessária a contratação de um pedagogo com experiência na elaboração, acompanhamento e desenvolvimento de projetos interdisciplinares, bem como de assistente em administração para a secretaria do curso.

Considera-se, ainda, essencial a contratação de 2 (dois) técnicos de nível superior e 2 (dois) de nível médio para apoio às disciplinas de intenso conteúdo prático.

No Quadro 6, abaixo, apresentamos uma síntese das contratações para o funcionamento do Curso nos próximos anos, de 2009 a 2012.

**Quadro 6 - Contratações para o Curso de Ciências Biológica do CCA**

Servidor	Titulação	Ano de Contratação			
		2009	2010	2011	2012
Docente	Doutor	4	2	2	
Pedagogo - TNS	Especialização	1	-	-	-
Assistente em Administração	-	1			
Técnico de laboratório	-	2	-	-	-
Técnico de nível superior	Graduação em biologia	2	-	-	-

## 11. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A adesão ao programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), pela UFSCar, possibilitou ampliar o número

de cursos dos seus três *campi*. Assim, foi proposto e aprovado pelo Conselho Universitário (ConsUni) o curso de Licenciatura de Ciências Biológicas do CCA/UFSCar. Após essa aprovação iniciou o processo de elaboração e submissão aos órgãos colegiados deste projeto pedagógico que se constituiu das seguintes etapas: nomeação da Comissão elaborada pelo Diretor do Centro; elaboração da versão inicial pela Comissão; análise versão inicial por pedagoga da Pró-Reitoria de Graduação; reuniões periódicas e sistemáticas com Comissão ampliada (as Comissões dos três cursos de Licenciaturas de Ciências Biológicas, Física e Química e pedagoga da Pró-Reitoria de Graduação) para elaborar proposta integrada dos três cursos; envio do projeto para análise por Comissão nomeada pela Pró-Reitoria de Graduação; submissão do projeto à Câmara de Graduação (CaG); reuniões para reelaboração projeto com o acatamento da maioria das sugestões de aperfeiçoamento da CaG; submissão do projeto reformulado à CaG e encaminhamento ao Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPE) para aprovação final.

Após esse processo de elaboração e submissão aos órgãos colegiados há interesse e necessidade de construir um processo de avaliação continuada deste projeto pedagógico. A necessidade é apresentada pela legislação (CNE/CP 1/2002) quando determina, no art. 8, que as *competências profissionais a serem constituídas pelos professores em formação, de acordo com as presentes Diretrizes, devem ser a referência para todas as **normas de avaliação dos cursos**, sendo estas: periódicas e sistemáticas, feitas por procedimentos internos e externos e incidentes sobre processos e resultados (grifo nosso)*. E o interesse concentra-se na vontade que o proposto neste projeto seja continuamente avaliado procurando o aperfeiçoamento constante, como deve ser todo projeto pedagógico.

A avaliação continuada do projeto pedagógico será responsabilidade do Colegiado do Curso, conduzida pela Coordenação de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas com a participação de professores, alunos e funcionários. Para o acompanhamento e desenvolvimento da avaliação continuada apresentamos os seguintes procedimentos: constituir a avaliação do projeto pedagógico como ponto de pauta permanente nas reuniões ordinárias do Conselho de Curso, posto que nesse colegiado haja

representação docente e discente; elaborar assembléias ao final de cada semestre do curso com a participação de todos os docentes e discentes, conduzida pela Coordenação de Curso; participar, acompanhar e organizar debates internos sobre o ensino de Ciências Biológicas no Ensino Médio e organizar reuniões com os alunos ingressantes para recepcioná-los, apresentando o projeto pedagógico em sua totalidade, só assim, conhecendo-o projeto poderão contribuir com processo de avaliação continuada do projeto.

Os procedimentos apresentados acima não impedem, de forma alguma, que outros procedimentos sejam incorporados ou os substituam desde que sejam aprovados pelo Conselho de Curso. Porque o que realmente importa são a continuidade do processo de avaliação e o aperfeiçoamento do curso.

## 12. BIBLIOGRAFIA

Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Brasília, Maio de 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº. 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº. 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica em nível superior.

LENOIR, Ives. **Didática e Interdisciplinaridade**: Uma complementaridade necessária e incontornável. In FAZENDA, Ivani (org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998. (Coleção Práxis).

**Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Biologia na UFSCAR campus de São Carlos**, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Coordenação do curso de Ciências Biológicas, 2004.

**Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Biotecnologia na UFSCAR** campus Araras, Centro de Ciências Agrárias, 2005.

**Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Biologia na UFSCAR** campus de Sorocaba, 2006.

Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Decreto Nº 6.096/2007**, institui as Diretrizes Gerais do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.

SCHNETZLER, R. P. Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. **Química Nova**, v.25, suplemento 1, 2002. p.14-24.

SGUISSARDI, Valdemar. **Universidade, fundação e autoritarismo: o caso da UFSCar**. São Paulo: Estação Liberdade; São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1993.

UFSCar. **Portaria GR Nº. 771/2004**, de 18 de junho de 2004. Dispõe sobre normas e procedimentos referentes às atribuições de currículo, criações, reformulações e adequações curriculares dos cursos de graduação da UFSCar.

UFSCar. **Portaria GR Nº. 522/06**, de 10 de novembro de 2006. Dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes

UFSCar. **Portaria GR Nº. 461/06**, de 07 de agosto de 2006. Dispõe sobre normas de definição gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação procedimentos correspondentes.

Universidade Federal de São Carlos. **Perfil do Profissional a ser formado na UFSCAR**, Pró-Reitoria de Graduação, 2ª edição, 2008.

Universidade Federal de São Carlos. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. São Carlos: Pontos essenciais para a construção dos projetos pedagógicos dos cursos da UFSCAR, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**, São Paulo, Martins Fontes, 1991.