



Ministério da Educação  
Universidade Federal do ABC



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

SANTO ANDRÉ  
março/ 2011

**Reitor da UFABC**

Prof. Hélio Waldman

**Pró Reitor de Graduação**

Prof Derval Rosa

**Diretor do Centro de Ciências Naturais e Humanas**

Prof. Arnaldo Rodrigues dos Santos Jr

**Coordenador do Curso Licenciatura em Ciências Biológicas**

Profª Rosana Louro Ferreira Silva

**Equipe de Trabalho**

Prof. Anderson Ribeiro

Prof. Humberto Talpo

Prof. Lucio Costa

Profª Maisa Altarugio

Prof. Marcelo Zanotello

Prof. Plínio Taboas

Profª Rosana Ferreira

Prof. Marcella Pecora Milazzotto

## **Sumário**

Sumário .....	3
1 DADOS DA INSTITUIÇÃO.....	5
2 PERFIL DO CURSO.....	6
2.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO .....	6
3 OBJETIVOS DO CURSO .....	8
3.1 OBJETIVO GERAL .....	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
4 REQUISITO DE ACESSO .....	10
4.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO.....	10
4.2 REGIME DE MATRÍCULA .....	10
5 PERFIL DO EGRESSO .....	10
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	11
6.1 FUNDAMENTAÇÃO GERAL .....	11
6.2 REGIME DE ENSINO .....	11
6.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS .....	17
6.4 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO .....	18
7 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	20
8 ESTÁGIO CURRICULAR.....	21
9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	26
10 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	27
CONCEITOS.....	27
Fórmula de cálculo do CR.....	28
Fórmula do cálculo dos $CP_k$ .....	28
11 DOCENTES .....	29
12 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	30
13 ROL DE DISCIPLINAS .....	32

## **1 DADOS DA INSTITUIÇÃO**

Nome da Unidade: Fundação Universidade Federal do ABC

CNPJ: 07 722.779/0001-06

Lei de Criação: Lei 11.145 de 26 de julho de 2005

DOU de 27 de julho de 2005

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Diplomação: Licenciado em Ciências Biológicas

Carga horária total do curso: 2928 horas

Estágio: 400 horas

Turno de oferta: diurno e noturno

Número de vagas por turno: 40 vagas distribuídas nos dois turnos

Campus de oferta: Santo André

## **2 PERFIL DO CURSO**

### **2.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO**

A profissão docente hoje, diante da complexidade da tarefa educativa, assume novos desafios, que vão muito além da mera transmissão de conhecimentos adquiridos academicamente. Para Imbernón (2001)<sup>1</sup>, a educação se aproxima de outras demandas (éticas, coletivas, comportamentais, emocionais) e a profissão exerce outras funções (motivação, luta contra a exclusão social, relações com a comunidade...). Para assumir essas novas competências, a formação profissional também requer inovações para seus projetos. De acordo com o Parecer 09/2001, a Licenciatura passou a ter terminalidade e integralidade próprias em relação ao Bacharelado, constituindo-se um projeto específico. Isso exige a definição de currículos próprios da Licenciatura que não se confundam com o Bacharelado.

Por outro lado, é evidente que o embasamento técnico e específico é indispensável na formação de professores. Segundo Brito (2007)<sup>2</sup>, *é fundamental que o futuro professor tenha um sólido conhecimento, não na forma de “estoque” armazenado, mas na forma de “domínio conceitual”, que o torne capaz de ajudar seus alunos a serem agentes de sua formação.*

No caso específico da educação em ciências naturais e matemática, muito já se conhece sobre a situação dos professores e alunos no contexto da Educação Básica; não faltam pesquisas, dados e documentos para demonstrar seus avanços, suas deficiências e necessidades, conhecimentos essenciais para que se possa traçar os rumos desse setor.

Como um exemplo, citamos o documento elaborado em novembro de 2007 pela Academia Brasileira de Ciências<sup>3</sup>, “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise”, fruto da discussão e da consulta a especialistas da área, que alerta para o tratamento prioritário a ser dado à educação científica no Brasil. Entre os argumentos que apóiam esta urgência está a deterioração do ensino básico que acompanhou o esforço dos governos pela universalização do ensino fundamental e que gerou a péssima formação de jovens com chances limitadas de inserção na sociedade brasileira.

Entre as medidas a serem adotadas o documento sugere “reorganizar os cursos de formação de professores” que hoje, no Brasil, estão a cargo das universidades ou de instituições de ensino superior. No caso da formação de professores especializados, o documento informa que em áreas como Língua Portuguesa e Matemática, a maioria dos licenciados se forma em instituições de ensino particular, enquanto que em áreas como Física e Química, a maioria é formada por instituições públicas. Mesmo o número de formados revela-se insuficiente frente à demanda que se apresenta na Tabela 1.

---

<sup>1</sup> IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006, 6ª. Ed.

<sup>2</sup> BRITO, M.R.F. ENADE 2005: Perfil, desempenho e razão da opção dos estudantes pelas Licenciaturas. Avaliação, Campinas: Sorocaba, SP, v.12, n.3, p.401-443, set.2007.

<sup>3</sup> ABC- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise”. 2007. Disponível em <ftp://ftp.abc.org.br/ABCensinoemciencias2007.pdf>. Acesso em dez. 2008.

Tabela 1 - Estimativa de demanda de professores no ensino médio e no 2º ciclo do ensino fundamental<sup>4</sup>.

<b>Disciplina</b>	<b>Ensino Médio</b>	<b>Ensino Médio + 2º. Ciclo E.F.</b>	<b>No. licenciados de 1990 a 2001</b>
Português	47.027	142.179	52.829
Matemática	35.279	106.634	55.334
Biologia	23.514	55.231	53.294
Física	23.514	55.231	7.216
Química	23.514	55.231	13.559
Língua estrangeira	11.757	59.333	38.410
Educação física	11.757	59.333	76.666
Educação artística	11.757	35.545	31.464
História	59.333	71.089	74.666
Geografia	59.333	71.089	53.509
<b>TOTAL</b>	<b>235.135</b>	<b>710.893</b>	<b>456.947</b>

Se o problema da escassez de professores é grave, o documento nos lembra que a situação se torna ainda mais complexa se considerarmos que um grande número de licenciados não exerce a profissão

Para complementar esses dados, o professor Dilvo Ristoff, diretor de Educação Básica Presencial da Capes acrescenta, em entrevista concedida em 25-04/2008 à revista Nova Escola On-line<sup>5</sup>: *Nosso quadro de professores, tanto em quantidade como em qualidade, é o mesmo de 15 anos atrás. Hoje, precisaríamos de 84 anos para suprir nosso déficit apenas em Física. Só conseguimos formar cerca de 1800 por ano, com uma evasão que beira 2/3 dos alunos. O plano é reduzir esse número para 10 anos.*

O documento também analisa a situação dos jovens brasileiros no que diz respeito ao conhecimento de ciências e à capacidade de resolver problemas, e revela a precariedade da formação escolar, comparados a alguns países selecionados, como mostra a Figura 1.

<sup>4</sup> De Antonio Ibanez Ruiz, Mozart Neves Ramos, Murilo Hingel, Escassez de professores no ensino médio: soluções emergenciais e estruturais, Câmara de Educação Básica – CNE, 2007. Cálculo da demanda estimada de professores por disciplina: porcentagem de horas semanais da disciplina (sobre o total de 20 horas de aula por semana) multiplicada pelo número de turma no ensino médio (246.085) e no ciclo fundamental (479.906).

<sup>5</sup> REVISTA NOVA ESCOLA ON-LINE. Entrevista Dilvo Ristoff. 25/04/2008. Disponível em: <http://revistaescola.abril.uol.com.br/online/reportagem>. Acesso em dez 2008.

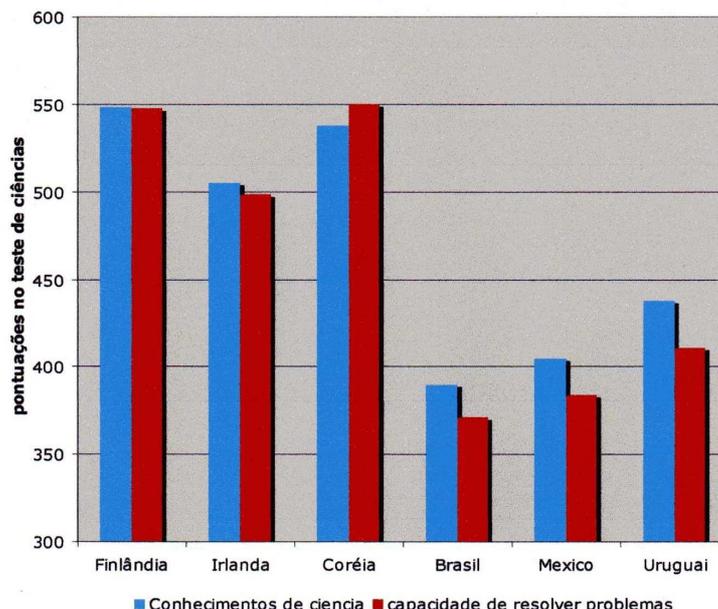


Figura 1 – Resultados do PISA em Ciências, países selecionados, 2003

O principal instrumento de avaliação da educação brasileira é o SAEB, realizado pelo ministério da Educação. Os alunos avaliados pelo SAEB freqüentam a 4ª e 8ª Séries do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e são testadas as competências apenas em Língua Portuguesa e Matemática. Os dados da Figura 2, referentes à Matemática, mostram que, na quarta série, metade dos alunos ainda está em um nível inferior à segunda série, e menos de 10% têm o nível esperado para esta série. Na oitava série, mais de 50% ainda estão no nível equivalente à segunda série ou inferior. Na 3ª série do Ensino Médio, menos de 10% estão no nível apropriado. A conclusão é, mais do que uma formação inadequada em Matemática nas respectivas séries frequentadas pelos alunos brasileiros, que certamente os conteúdos não são definitivamente apreendidos pelos alunos nas séries anteriores, ou seja, os alunos tomam contato com os conteúdos de uma série e não sedimentam os conhecimentos associados a eles de forma a criar as distorções observadas pelos dados da Figura 2 – SAEB/2006 de Matemática.

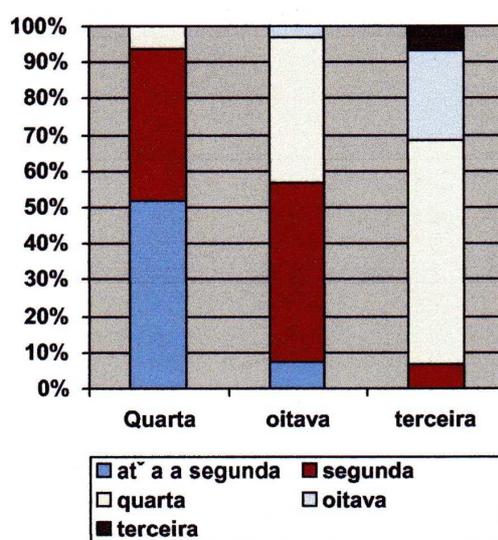


Figura 2 – SAEB/2006 de Matemática, evidenciando o conhecimento real dos alunos na 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e na 3ª série do ensino médio.

Diante do breve quadro da educação em Ciências aqui exposto, a UFABC, como instituição formadora, entende-se comprometida com a proposta de inovar a formação docente, por meio de seus cursos de licenciatura.

Em consonância com os princípios fundamentais de seu Projeto Pedagógico, empenhado *em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora*, os cursos de licenciatura da UFABC se propõem a transcender *um ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza* (Imbernón, 2001)<sup>6</sup>.

### **3 OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Os cursos de licenciatura da UFABC objetivam formar um profissional imbuído dos conteúdos com os quais alcançará as competências e habilidades necessárias (de acordo com Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002), para atuar como docente no campo da Educação Básica, especificamente, no Ensino Fundamental II, na área de Ciências Naturais, e no Ensino Médio, na área de Ciências Biológicas, além dos espaços de educação não-formal relacionados à educação científica.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Tendo em vista as mudanças pelas quais passa a sociedade, e respondendo às novas tarefas e desafios apontados anteriormente, os cursos de licenciatura da UFABC, têm como metas:

- Proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos científicos básicos e da área de Ciências Biológicas;
- Promover, por meio das atividades práticas e dos estágios curriculares vivenciados em diversos espaços educacionais, a integralização dos conhecimentos específicos com as atividades de ensino;
- Promover a imersão dos licenciandos em ambientes de produção e divulgação científicas e culturais no contexto da educação em ciências;
- Formar o educador consciente de seu papel na formação de cidadãos sob a perspectiva educacional, científica, ambiental e social;
- Capacitar os futuros professores para o auto-aprimoramento pessoal e profissional constante.

---

<sup>6</sup> IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2006, 6ª. Ed.

- Formar o profissional capaz de conduzir sua docência no ensino básico reconhecendo o caráter integrador do conhecimento biológico, sendo capaz de trabalhar de forma interdisciplinar com as outras áreas.
- Formar profissionais que atuem com base em princípios democráticos, respeitando a diversidade social, cultural e física das pessoas, participando da tomada de decisões a respeito dos rumos da sociedade como um todo a partir da consciência de seu papel como educador.

Tais objetivos devem ser alcançados oferecendo ao aluno um curso que fomenta a reflexão e a análise fundamentada sobre a prática da ação docente em todos os seus aspectos, a investigação científica, uma sólida formação em Ciências biológicas e a articulação teoria-prática. As disciplinas propostas na matriz curricular que caracterizam a essência e o caráter interdisciplinar do curso,

## **4 REQUISITO DE ACESSO**

### **4.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO**

O processo seletivo para acesso aos Cursos de Graduação da Universidade Federal do ABC é anual, e inicialmente dar-se-á pelo Sistema de Seleção Unificado (SISU), do MEC, onde as vagas oferecidas serão preenchidas em uma única fase, baseado no resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O ingresso nos cursos de formação específica, após a conclusão dos bacharelados interdisciplinares, se dá por seleção interna, segundo a Resolução ConsEP, número 31.

O Processo de Admissão por Transferência Facultativa da UFABC utiliza, para seleção e classificação de candidatos, os seguintes critérios: o candidato deve ter alcançado um mínimo de 65% de Rendimento Final no ENEM (média aritmética simples da nota obtida na prova objetiva e redação), no exame indicado pelo candidato e ter sido aprovado na IES de origem em, no mínimo 20% e no máximo em 60% da carga horária total exigida para a integralização do curso. O curso da IES de origem deve ser reconhecido ou autorizado pelo MEC e o candidato deve estar devidamente matriculado no curso.

### **4.2 REGIME DE MATRÍCULA**

Antes do início de cada trimestre letivo, o aluno deverá proceder a sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período. O aluno ingressante deverá cursar, obrigatoriamente, o mínimo de 9 créditos no quadrimestre de ingresso. O período de matrícula é determinado pelo calendário da UFABC.

## **5 PERFIL DO EGRESSO**

O egresso do curso de licenciatura em Ciências Biológicas estará apto a se inserir profissionalmente como docente na educação básica, ministrando aulas de Ciências e de Biologia, tanto na rede de ensino pública quanto privada, podendo também atuar como educador em espaços de educação não formal.

Considerando as competências gerais estabelecidas para a formação de professores constantes na Resolução CNE/CP 1/2001 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (CNE/CES 1.301/2001), agrupadas nas dimensões que se seguem, presume-se que o licenciado egresso seja comprometido e capaz de:

### **Na dimensão política**

- ✓ Atuar profissionalmente com base nos princípios de uma sociedade democrática, que respeita a diversidade social, cultural e física de seus cidadãos.
- ✓ Avaliar criticamente a sua realidade social e participar da tomada de decisões a respeito dos rumos da sociedade como um todo, a partir da consciência de seu papel.
- ✓ Atuar como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos sob a perspectiva educacional, científica, ambiental e social.

### **Na dimensão social:**

- ✓ Promover uma prática educativa que identifique e leve em conta as características de seu meio de atuação, suas necessidades e desejos.
- ✓ Envolver-se e envolver a comunidade escolar por meio de ações colaborativas.

### **Na dimensão pedagógica:**

- ✓ Reconhecer e atuar considerando a complexidade do fenômeno educativo que envolve, além dos aspectos técnicos, outros tais como éticos, coletivos e relacionais.
- ✓ Transformar seus conhecimentos acadêmicos específicos em conhecimento escolar.
- ✓ Atuar em diferentes contextos de seu âmbito profissional, fazendo uso de recursos técnicos, materiais didáticos e metodológicos variados.
- ✓ Estar habilitado para enfrentar com sucesso os desafios e as dificuldades inerentes à tarefa de despertar os jovens para a reflexão.
- ✓ Adotar uma atitude de pesquisa baseada na ação-reflexão-ação sobre a própria prática em prol do seu aperfeiçoamento e da aprendizagem dos alunos.

### **Na dimensão científica:**

- ✓ Aplicar as ferramentas metodológicas e científicas para a elaboração e planejamento de projetos de ensino e pesquisa, assim como o desenvolvimento e execução dos mesmos;
- ✓ Dominar e atualizar-se a respeito dos conhecimentos das áreas científicas básicas e de Ciências Biológicas, assim como perceber e realizar a articulação desses saberes com o contexto mais amplo da cultura.

### **Na dimensão pessoal e profissional:**

- ✓ Gerenciar seu próprio desenvolvimento profissional, adotando uma postura de disponibilidade e flexibilidade para mudanças.

## ***6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR***

### ***6.1 FUNDAMENTAÇÃO GERAL***

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas está previsto desde o primeiro projeto pedagógico da UFABC. Para a efetivação desse curso propõe-se este projeto, construído em articulação com o projeto pedagógico da instituição e em sintonia com os seguintes documentos legais:

- Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, com fundamento nos Pareceres CNE/CP 09/2001 e 27/2001;
- Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, com fundamento no Parecer CNE/CP 28/2001;
- Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, que regulamenta a Lei no. 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (CNE/CES 1.301/2001).

## 6.2 REGIME DE ENSINO

O Regime de ensino é quadrimestral, e o prazo ideal estabelecido para a conclusão total dos créditos dos cursos de licenciatura é de 4 anos (12 trimestres).

## 6.3 DISCIPLINAS

Independente do desenho da matriz curricular, a qual é bastante flexível, os cursos de licenciatura da UFABC apresentarão obrigatoriamente um **conjunto mínimo de créditos e horas** a serem cumpridos para a conclusão dos mesmos, em sintonia com a Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002 (Quadro 1).

**Quadro 1** – Conjunto mínimo de créditos e horas a serem cumpridos para conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFABC.

Componentes curriculares	Créditos	Horas	
Disciplinas do núcleo BC&T	90	1080	1920
Disciplinas de conteúdo específico (obrigatórias e de opção limitada)	70	840	
Disciplinas didático-pedagógicas: práticas como componentes curriculares	34	408	
Estágio supervisionado		400	
Outras atividades acadêmico-científico-culturais		200	
<b>TOTAL</b>		<b>2928</b>	

## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA A FORMAÇÃO DO LICENCIADO

Para a formação do licenciado em Ciências Biológicas, o curso prevê 5 grandes conjuntos de disciplinas (Quadros 2 a 6):

**A) Disciplinas obrigatórias do núcleo BC&T****Quadro 2 - Disciplinas obrigatórias do BC&T.**

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Créditos</b>
BC 0005	Bases Computacionais da Ciência	0	2	2	2
BC 0001	Bases Experimentais das Ciências Naturais	0	3	2	3
BC 0102	Estrutura da Matéria	3	0	4	3
BC 0003	Bases Matemáticas	4	0	5	4
BC 0304	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3	0	4	3
BC 0504	Natureza da Informação	3	0	4	3
BC 0204	Fenômenos Mecânicos	3	2	6	5
BC 0306	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3	0	4	3
BC 0403	Funções de uma Variável	4	0	6	4
BC 0404	Geometria Analítica	3	0	6	3
BC 0505	Processamento da Informação	3	2	5	5
BC 0205	Fenômenos Térmicos	3	1	4	4
BC 0307	Transformações Químicas	3	2	6	5
BC 0405	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	4
BC 0004	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4	3
BC 0506	Comunicação e Redes	3	0	4	3
BC 0206	Fenômenos Eletromagnéticos	3	2	6	5
BC 0308	Transformações Bioquímicas	3	2	6	5
BC 0407	Funções de Várias Variáveis	4	0	4	4
BC 0602	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4	3
BC 0207	Energia: Origens, Conversão e Uso	2	0	4	2
BC 0103	Física Quântica	3	0	4	3
BC 0405	Introdução à Probabilidade e Estatística	3	0	4	3
BC 0603	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4	3
BC 0104	Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4	3
BC 0002	Projeto Dirigido	0	2	10	2
<b>TOTAL</b>					<b>90 (1080h)</b>

## **B) Disciplinas didático-pedagógicas comuns: práticas como componentes curriculares**

De acordo como o Parecer 09/2001, *uma concepção de prática mais como componente curricular implica em vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional.*

Considerando, ainda o parecer homologado CNE/CES nº 15/2005, a prática como componente curricular é entendida como o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são utilizados, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. O desenvolvimento de tais atividades se dá através das disciplinas associadas à formação pedagógica que relacionam elementos teóricos com o caráter prático da atividade docente.

Sendo assim, as disciplinas consideradas como práticas como componentes curriculares e seus respectivos créditos estão dispostas nos quadros 3 e 4:

**Quadro 3** – Disciplinas comuns aos cursos de licenciatura da UFABC.

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Créditos</b>
BC 1602	Educação Científica, Sociedade e Cultura	4	0	4	4
BC 1624	Políticas Educacionais	3	0	3	3
BC 1626	Desenvolvimento e Aprendizagem	4	0	4	4
BC 1627	Didática	4	0	4	4
BC 1625	Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4	0	4	4
BC 1607	LIBRAS	2	0	2	2
<b>TOTAL</b>					<b>21 (252h)</b>

Conforme instituída pela Resolução CNE/CP 1, no Art. 12, § 2º. *A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.* Sendo assim, as disciplinas *Educação Científica, Sociedade e Cultura, Políticas Educacionais, Desenvolvimento e Aprendizagem, Didática, LIBRAS e Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental*, são comuns a todas as modalidades do curso de licenciatura e serão oferecidas a partir do segundo ano. Tais disciplinas proporcionarão, além de discussões e conhecimentos teóricos sobre o ensino/aprendizagem em ciências e matemática, investigações de campo práticas visando a articulação do conhecimento com a realidade atual.

Ainda de acordo com o Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, Cap. II, Art. 3º, a disciplina *LIBRAS* deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior.

### C) Disciplinas didático-pedagógicas específicas: práticas como componentes curriculares

As disciplinas de práticas de ensino específicas serão voltadas para a formação do licenciando nas áreas específicas das Ciências Biológicas. Juntamente com as disciplinas de conhecimentos específicos de Ciências Biológicas, as disciplinas de práticas também buscarão a integração com os conteúdos da educação básica.

#### Quadro 4 – Disciplinas didático-pedagógicas específicas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Total de Créditos</b>
NH 4304	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	4	0	4	4
NH 4101	Práticas de Ensino de Biologia I	3	0	4	3
NH 4201	Práticas de Ensino de Biologia II	3	0	4	3
NH 4301	Práticas de Ensino de Biologia III	3	0	4	3
<b>TOTAL</b>					<b>13 (156h)</b>

Cabe ressaltar que as disciplinas de formação pedagógica são subsidiadas pelos conhecimentos biológicos trabalhados nas disciplinas específicas, que são contextualizados para o ensino fundamental e médio por meio da transposição didática possibilitada pelas disciplinas de Práticas de Ensino de Ciências e Biologia.

Todas as disciplinas que envolvem práticas de ensino vinculam-se teórica e metodologicamente ao *Estágio Supervisionado*, sendo que este último, de acordo com o Art. 13, § 3º da Resolução CNE/CP 1, deverá ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso.

### D) Disciplinas de conteúdo específico

Para a formação nas áreas básicas das Ciências Biológicas, o licenciando deverá cursar o conjunto de disciplinas expressas no Quadro 5.

#### Quadro 5 – Disciplinas obrigatórias referentes a conteúdos específicos de Biologia.

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>Créditos</b>
BC 1307	Biologia Celular	3	2	4	5
BC 1606	Microbiologia	4	2	4	6
BC 1605	Genética Geral	3	2	3	5
BC 1321	Sistemas Biológicos I	4	2	4	6
NH 4906	Morfofisiologia Evolutiva	4	0	4	4
NH 1702	Biologia Vegetal I	3	2	3	5
NH 1802	Biologia Vegetal II	3	2	3	5

NH 1902	Biologia Vegetal III	3	2	3	5
NH 1703	Biologia Animal I	3	2	3	5
NH 1803	Biologia Animal II	3	2	3	5
NH 1903	Biologia Animal III	3	2	3	5
<b>TOTAL</b>					<b>56 (672h)</b>

### E) Disciplinas de opção limitada

O estudante deverá cursar 14 créditos em disciplinas de opção limitada (168 horas-aula) descritas no Quadro 6.

**Quadro 6** – Disciplinas de opção limitada

Código	Nome	T	P	I	Créditos
NH 4105	Educação à Distância e Novas Tecnologias	3	0	3	3
EN 4117	Educação Ambiental	2	0	4	2
NH 4107	Questões Atuais no Ensino de Ciências	2	0	2	2
NH 4106	História da ciência e ensino	2	0	2	2
BC 1202	Energia e Meio Ambiente	2	1	3	3
BC 1614	Introdução à Filosofia da Ciência	4	0	4	4
BC 1013	Teoria do Conhecimento Científico	4	0	4	4
BC 1604	Bioética	2	0	2	2
BC 1323	Genética Molecular	2	2	2	4
NH1003	Biologia do Desenvolvimento	2	2	2	4
BC1305	Práticas de Ecologia	0	4	4	4
BC1329	Evolução	3	2	3	5
NH1005	Ecologia Animal	4	0	4	4
NH1006	Ecologia Vegetal	4	0	4	4
NH1012	Parasitologia	3	0	3	3
BC 1322	Sistemas Biológicos II	4	2	4	6
BC 1324	Sistemas Biológicos III	4	2	4	6
BC 1325	Sistemas Biológicos IV	4	2	4	6

Há também no rol dessas disciplinas de opção limitada, disciplinas que contemplam a prática como componente curricular, além das 408 horas das obrigatórias nessa modalidade, e que são oferecidas regularmente, quais sejam: Educação à Distância e Novas Tecnologias; História da Ciência e Ensino; Educação Ambiental; Questões Atuais no Ensino de Ciências.

### **6.4 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

Os cursos de licenciatura da UFABC pretendem romper com o tradicionalmente posto e oferecer um currículo diferenciado, tendo como características fundamentais uma formação diversificada e ampla com relação ao conhecimento das Ciências Naturais e Matemática (BC&T), profunda em termos do conhecimento específico de cada área, e ao mesmo tempo interdisciplinar nas suas articulações com o ensino, com a pesquisa e com as atividades extracurriculares (práticas como componente curricular, estágios e atividades acadêmico/científico/culturais).

A perspectiva de atuação para um educador egresso dos cursos de licenciatura da UFABC, não se restringe à escola básica, embora seja este o campo premente de

demanda deste tipo de profissional. Contudo, o licenciando terá também a oportunidade de conhecer outros ambientes onde ocorre a educação científica (museus, editoras, ONGs, jornais, etc.) por meio das experiências que poderá vivenciar durante o período do curso e dos estágios supervisionados.

As metodologias utilizadas nas disciplinas do curso têm buscado possibilitar uma completa interação professor-aluno na mediação do conhecimento. Diferentes modalidades têm sido utilizadas no sentido de instigar intelectualmente os alunos de forma a torná-los participantes ativos e autônomos na construção de seu conhecimento:

- ✓ aulas expositivas dialogadas, onde a exposição do professor é acompanhada da participação dos alunos nas discussões sobre o conteúdo a ser trabalhado;
- ✓ aulas práticas, que correspondem uma boa parte da carga horária das disciplinas comuns do núcleo BCT e das disciplinas de conteúdos biológicos, envolvendo os estudantes em investigações científicas desde o início do curso e trabalhando sua autonomia no sentido de buscar novas questões a serem investigadas;
- ✓ estudos dirigidos e seminários – atividades que buscam um envolvimento maior no aluno no levantamento, análise, organização e apresentação de conteúdos e pesquisas relacionadas às áreas de conhecimento das disciplinas;
- ✓ atividades de campo – as coletas e investigações de campo fazem parte das disciplinas da biologia, que corresponde à investigação de diversos aspectos naturais, a organização dos dados e ao exame de materiais coletados;
- ✓ visitas a espaços de educação não formal, como museus de ciências, zoológico, jardim botânico, entre outros, como estratégia para aprendizagem de conceitos e de possibilidades de trabalhos educativos no ensino de ciências e biologia com o potencial desses espaços;
- ✓ análise crítica de materiais e recursos didáticos - são propostas atividades aos alunos de licenciatura de forma a construir elementos para análise dos limites e possibilidades de diferentes recursos, como livros didáticos, filmes, kits de experimentos, modelos estruturais e anatômicos, entre outros;
- ✓ análise de situações de sala de aula de ensino médio por meio de registros de aula obtidos em atividades de pesquisa e estágio supervisionado, refletindo sobre aspectos sociais, conceituais, cognitivos e políticos do processo de ensino-aprendizagem.
- ✓ elaboração de projetos interdisciplinares para a educação básica, que procuram incentivar a característica da formação do nosso aluno e sua possibilidade de encontrar essas relações para o ensino fundamental e médio.

Esse pluralismo metodológico desenvolvido nas disciplinas permite a sólida formação conceitual, crítica, científica e reflexiva dos alunos do curso.

Posteriormente, e de posse das orientações que receberá durante o curso de graduação, o egresso terá condições de optar também por investir numa carreira acadêmica, de pesquisa ou no magistério superior, realizando cursos de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, na própria instituição ou em outras universidades.

## 6.5 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

1º Trimestre	Bases Computacionais da Ciência	Base Experimental das Ciências Naturais	Estrutura da Matéria	Bases Matemáticas das ciências naturais	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos
Créditos T P I 15 10 5 17	T P I 0 2 2	T P I 0 3 2	T P I 3 0 4	T P I 4 0 5	T P I 3 0 4
2º Trimestre	Natureza da Informação	Fenômenos Mecânicos	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	Funções de uma Variável	Geometria Analítica
Créditos T P I 18 16 2 26	T P I 3 0 4	T P I 3 2 6	T P I 3 0 4	T P I 4 0 6	T P I 3 0 6
3º Trimestre	Processamento da Informação	Fenômenos Térmicos	Transformações Químicas	Introdução às equações diferenciais ordinárias	Bases epistemológicas da ciência Moderna
Créditos T P I 22 17 5 23	T P I 3 2 5	T P I 3 1 4	T P I 3 2 6	T P I 4 0 4	T P I 4 0 4
4º Trimestre	Comunicação e Redes	Fenômenos Eletromagnéticos	Transformações Bioquímicas	Funções de Várias Variáveis	Educação científica, sociedade e cultura
Créditos T P I 21 17 4 24	T P I 3 0 4	T P I 3 2 6	T P I 3 2 6	T P I 4 0 4	T P I 4 0 4
5º Trimestre	Energia: Origem, Conversão e Uso	Física Quântica	Introdução à Probabilidade e à estatística	Biologia Celular	Políticas Educacionais
Créditos T P I 17 14 2 20	T P I 2 0 4	T P I 3 0 4	T P I 3 0 4	T P I 3 2 4	T P I 3 0 4
6º Trimestre	Interações Atômicas e Moleculares	Eletiva I	Genética Geral	Microbiologia	Desenvolvimento e Aprendizagem
Créditos T P I 21 14 6 25	T P I 3 0 4		T P I 3 2 3	T P I 4 2 4	T P I 4 0 4
7º Trimestre	Biologia Vegetal I	Biologia Animal I	Eletiva II	Estrutura e Dinâmica Social	Didática
Créditos T P I 18 13 4 14	T P I 3 2 3	T P I 3 2 3		T P I 3 0 4	T P I 4 0 4
8º Trimestre	Biologia Vegetal II	Biologia Animal II	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Estágio Supervisionado (nível fundamental II) I	Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental
Créditos T P I 19 15 4 16	T P I 3 2 3	T P I 3 2 3	T P I 3 0 4		T P I 4 0 4
9º Trimestre	Biologia Vegetal III	Biologia Animal III	Projeto dirigido	Estágio Supervisionado (nível fundamental II) II	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental
Créditos T P I 10 10 6 10	T P I 3 2 3	T P I 3 2 3	T P I 0 2 10		T P I 4 0 4
10º Trimestre	Eletiva LB I	LIBRAS	Eletiva LB II	Estágio Supervisionado (nível médio) I	Práticas de Ensino de Biologia I
Créditos T P I 14 5 0 6		T P I 2 0 2			T P I 3 0 4

11° Trimestre				Sistemas Biológicos I			Eletiva LB III	Eletiva LB IV	Estágio Supervisionado (nível médio) II	Práticas de Ensino de Biologia II
Créditos	T	P	I	T	P	I				T P I
14	7	2	8	4	2	4				3 0 4
12° Trimestre				Morfofisiologia Evolutiva			Eletiva LB V	Eletiva LB VI	Estágio Supervisionado (nível médio) III	Práticas de Ensino de Biologia III
Créditos	T	P	I	T	P	I				T P I
10	7	0	8	4	0	4				3 0 4

## **7 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia será de 120 (cento e vinte) horas.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em organizações públicas e privadas. Preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

As atividades complementares serão divididas em 3 grupos:

**Grupo 1** - Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, estando inclusas:

- I. atividades esportivas - participação em atividades esportivas;
- II. cursos de línguas – participação com aproveitamento em cursos de outros idiomas;
- III. participação em atividades artísticas e culturais, tais como: música, teatro, coral, radioamadorismo e outras;
- IV. participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter artístico ou cultural;
- V. participação como expositor em exposição artística ou cultural.

**Grupo 2** - Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, estando inclusas:

- I. participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;
- II. participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
- III. participação em atividades beneficentes;
- IV. atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade;
- V. engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar;
- VI. participação em projetos de extensão, não remunerados, e de interesse social.

**Grupo 3** - Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional, estando inclusas:

- I. participação em cursos extraordinários da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão;
- II. participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
- III. participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;

- IV. participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;
- V. participação como expositor em exposições técnico-científicas;
- VI. participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico;
- VII. publicações em revistas técnicas;
- VIII. publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;
- IX. estágio não obrigatório na área do curso;
- X. trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso;
- XI. trabalho como empreendedor na área do curso;
- XII. estágio acadêmico na Universidade;
- XIII. participação em visitas técnicas organizadas pela Universidade;
- XIV. Participação em Empresa Júnior, Hotel Tecnológico, Incubadora Tecnológica;
- XV. Participação em projetos multidisciplinares ou interdisciplinares.

§1º Os estágios previstos referem-se a estágios não obrigatórios.

§2º Os projetos multidisciplinares ou interdisciplinares referem-se àqueles de característica opcional por parte do discente, não previstos no currículo do curso.

A validação das atividades complementares apresentadas pelos discentes fica condicionada a atender aos seguintes critérios:

- I - As atividades complementares serão avaliadas segundo a carga horária ou por participação efetiva do aluno;
- II - As atividades que se enquadram em mais de um item serão validadas por aquele que propiciar maior carga horária;
- III – O aluno deverá participar ao menos de 1 (uma) atividade de cada um dos grupos listados.

Será considerado aprovado o aluno que completar a carga horária mínima exigida, devendo participar ao menos de 1 (uma) atividade de cada um dos grupos listados.

Serão consideradas atividades complementares, para efeito de integralização curricular, todas aquelas realizadas fora da matriz curricular, desde que estejam de acordo com os critérios estabelecidos nas Tabelas 1 a 3, constantes dos apêndices desta resolução.

Caberá à Pró-Reitoria de Graduação dispor em regulamento específico, as atribuições dos envolvidos e o fluxo do processo de validação das atividades complementares.

Os casos omissos e de adaptação curricular serão resolvidos pelo Colegiado de Curso, representado pelo seu Coordenador de Curso.

Conforme resolução CP/CNE nº 2/2002, para as licenciaturas são necessárias 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais. Desta forma, além das 120 horas necessárias para o BC&T, serão necessárias mais 80 horas, que poderão ser realizadas conforme sugestão do Quadro 7:

**Quadro 7** – Sugestão de atividades complementares

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Participação em mini-cursos, oficinas, cursos de extensão, palestras, congressos, semanas pedagógicas e/ou culturais, na UFABC ou em outras universidades.	Carga horária do certificado
Monitoria nas disciplinas da UFABC	50 horas do total, contadas uma única vez
Visitas a exposições, museus, espaços culturais diversos, ...	2 horas por espaço visitado
Assistir a filmes do cine-club UFABC e participar dos debates	2 horas por filme, limitados a 10 horas
Assistir ou participar de peças de teatro	2 horas por peça
Participação em grupos de estudo ou pesquisa	30 horas no total
Participação como voluntário em projetos educacionais e/ou comunitários	3 horas por participação
Participação em visitas técnicas e estudos do meio	À critério do professor que acompanha
Participação em projetos de iniciação científica	100 horas por ano, podendo ser contados uma única vez

## **8 ESTÁGIO CURRICULAR**

### **8.1 CONCEPÇÃO**

O estágio supervisionado nas licenciaturas buscará proporcionar a compreensão do processo de ensino-aprendizagem referido à prática da escola, considerando tanto as relações que se passam no seu interior com seus participantes, quanto às relações das escolas entre si, como com instituições inseridas num contexto imediato, assim como em um determinado contexto geral.

O estágio supervisionado das licenciaturas da UFABC tem por objetivos principais: proporcionar a vivência e análise de situações reais de ensino-aprendizagem em Ciências e Matemática; considerar criticamente os aspectos científicos, éticos, sociais, econômicos e políticos, que envolvem a prática docente; capacitar o licenciando a vivenciar e buscar soluções para situações-problema no contexto prático; e favorecer a integração da UFABC ao contexto social no qual ela se insere.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2, os cursos de licenciatura devem garantir em seus projetos pedagógicos uma carga equivalente a 400 horas de Estágio Supervisionado, a partir da segunda metade do curso.

Tendo em vista a necessária articulação entre teoria e prática, na UFABC o Estágio Supervisionado será orientado por um docente da licenciatura que elaborará o plano

de atividades em consonância com as discussões teóricas que serão desenvolvidas ao longo do curso.

O aluno deverá estabelecer, juntamente com o professor supervisor, os horários e períodos dentro do trimestre para a realização do respectivo plano de atividades. Independente do horário em que o licenciado realizará suas atividades de estágio, serão realizadas reuniões periódicas individuais ou coletivas, em horário a ser definido pelo professor supervisor, para acompanhamento das atividades que o licenciado estará desenvolvendo nas escolas.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002, “os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução na carga horária do estágio curricular supervisionado até, no máximo, 200 horas”. Tal dispensa será analisada pelo professor supervisor dos estágios mediante documentos comprobatórios e relatórios de atividade. A distribuição das 200 horas restantes também deverá ser planejada junto ao professor supervisor, devendo ser alocadas igualmente entre as disciplinas de estágio.

Visando o melhor acompanhamento das atividades que serão desenvolvidas no campo de estágio, cada docente supervisor ficará responsável em acompanhar um grupo de 15 licenciandos (no máximo). Cada grupo buscará articular o conhecimento teórico adquirido durante o curso com a ação-reflexão do professor na escola, assim como em outros espaços educacionais não formais.

O princípio metodológico é de que haja maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais. Para as atividades de estágio, o aluno deve ter uma postura investigativa, buscando desenvolver uma visão crítica que permita compreender o espaço escolar como espaço de pesquisa e reflexão.

De acordo com a Resolução CNE/CP 1, Art. 7º., item IV, as instituições de formação trabalharão em interação sistemática com as escolas de educação básica, desenvolvendo projetos de formação compartilhados. Desse modo, a UFABC tem mantido diálogo com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo no sentido do estabelecimento de convênios com escolas de educação básica, em especial com aquelas localizadas na região do ABC, para as quais serão direcionados os licenciandos.

Atualmente a UFABC possui convênio com a Secretaria da Educação para execução do Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES, em três escolas públicas de Santo André.

No estágio será dada especial importância à figura do professor tutor, ou seja, o professor em exercício na rede, que acompanha o estagiário na escola. Deverão ser propiciados espaços para discussão desses professores com os docentes supervisores de estágio, para acompanhamento e orientação das atividades dos alunos, bem como espaços de formação continuada para esses tutores na UFABC.

Entendendo que experiências diversificadas durante o período de estágio podem contribuir também para ampliar a visão do licenciando, não apenas sobre as tarefas docentes, mas também acerca do ser educador, o estágio não se restringirá aos procedimentos de observação, regência e reflexão sobre eventos da sala de aula e do ambiente escolar. Serão desenvolvidas atividades que busquem a análise de dimensões administrativas e organizacionais da escola, acompanhamento dos processos de planejamento, relação escola comunidade, observação de atividades extra-classe, entrevistas com professores, alunos, equipe pedagógica e comunidade, análise de produções de alunos, análise de situações-problema, estudos de caso, entre outras atividades. Dessa forma, buscar-se-á abranger todas as atividades

próprias da vida da escola, incluindo o planejamento pedagógico, as reuniões, os eventos com a participação da comunidade escolar e a avaliação da aprendizagem.

No entanto, visando eleger a escola pública como locus principal da formação docente, embora não o único, parte significativa da carga horária deverá ser desenvolvida com foco em escolas públicas que tenham cursos de ensino fundamental e médio. O restante da carga horária poderá ser desenvolvido em escolas privadas de ensino básico e instituições que tenham como foco a educação científica, tais como museus, feiras de ciências, editoras, parques, reservas ecológicas, ONGs, mídias eletrônicas e televisivas relacionadas a educação, entre outras.

Além das vivências em ambientes formais e não-formais de educação científica, durante o período de estágio, os licenciandos participarão de atividades dentro da universidade, mas com objetivo de melhoria da educação básica como, por exemplo, desenvolvendo materiais didáticos, planejando e realizando intervenções, planejando e realizando mini-cursos para alunos das escolas conveniadas, participando de grupos de estudos com professores em exercício, participando de grupos de pesquisa na área de ensino de ciências.

## **8.2 ESTRUTURA**

O estágio curricular obrigatório das licenciaturas em Biologia, Física, Matemática e Química da UFABC foram regulamentados pela Resolução ConsEP nº 88, de 09/09/10.

O estágio supervisionado das licenciaturas assumirá caráter disciplinar, sendo exigida a matrícula dos alunos em cada um dos módulos disciplinares de 80 (oitenta) horas, nos quais estão distribuídas as 400 (quatrocentas) horas obrigatórias, conforme o Quadro 8:

**Quadro 8** – Módulos disciplinares do estágio supervisionado das licenciaturas em Biologia, Física, Matemática e Química da UFABC.

Módulo disciplinar	Carga horária
Estágio Supervisionado (nível fundamental II.) I	80 horas
Estágio Supervisionado (nível fundamental II.) II	80 horas
Estágio Supervisionado (nível médio) I	80 horas
Estágio Supervisionado (nível médio) II	80 horas
Estágio Supervisionado (nível médio) III	80 horas

Conforme disposto no artigo 4º da resolução, para realizar a matrícula no estágio supervisionado, o aluno deverá cumprir as seguintes exigências:

- I- estar iniciando, no mínimo, o sétimo quadrimestre na UFABC;
- II - ter integralizado (cursado com aprovação), no mínimo, 92 (noventa e dois) créditos da matriz curricular da licenciatura;
- III - ter cursado, ou estar matriculado, em uma ou mais disciplinas de Prática de Ensino.

A recomendação se justifica no princípio metodológico que norteia este Projeto Pedagógico que, como exposto anteriormente, prevê a maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais.

Cada módulo do estágio supervisionado é orientado por um docente da licenciatura (professor supervisor) que elabora um plano de atividades (plano de estágio) em consonância com as discussões teóricas que serão desenvolvidas ao longo do curso. Cada professor supervisor fica responsável em acompanhar um grupo de, no máximo, 15 (quinze) licenciandos.

Cada grupo deverá buscar a articulação do conhecimento teórico adquirido durante o curso com a ação-reflexão do professor na escola, assim como em outros espaços educacionais não formais.

Essa resolução também define as seguintes competências:

- ✓ Ao Comitê de Estágios caberá a orientação geral quanto ao encaminhamento inicial e as normas vigentes.
- ✓ Ao professor supervisor (UFABC) cabe: elaborar, orientar e acompanhar o plano de estágio, no que diz respeito às atividades a serem desenvolvidas naquele módulo; convocar reuniões periódicas para socialização das experiências do estágio; acompanhar o aluno durante a execução do estágio e avaliar o relatório de estágio.
- ✓ Ao professor tutor (escola): orientar o estagiário na escola e acompanhar as atividades de observação e intervenção (oficinas, regências, projetos, mini-cursos etc.) a serem realizadas pelo estagiário.

A aprovação do aluno em cada módulo disciplinar de estágio supervisionado está sujeita à avaliação do supervisor de estágio que verificará o cumprimento da carga horária e do plano de estágio; a frequência às reuniões periódicas, bem como a qualidade dos registros do relatório de estágio.

O estagiário deverá apresentar, como comprovante das atividades realizadas na escola, o registro de estágio supervisionado, preenchido e assinado pelo professor tutor que acompanhou o aluno, pelo diretor da escola e pelo professor supervisor de estágio. Caso o estagiário tenha cumprido 25%, ou mais, da carga horária em uma mesma instituição não-escolar, deverá apresentar o registro de estágio supervisionado, preenchido e assinado por um representante oficial da instituição.

Após conferência e assinatura final do professor supervisor, o registro do estágio supervisionado será encaminhado ao Comitê de Estágios, que providenciará o arquivamento e lançamento do cumprimento de cada módulo no histórico escolar do aluno.

Os estágios supervisionados não contabilizarão créditos para os alunos, mas sim as respectivas cargas horárias definidas para os estágios que, posteriormente, integrarão seu histórico escolar.

Para o docente no papel de Supervisor de Estágio, sugere-se que seja atribuída uma carga didática equivalente a 2 créditos. Tal carga didática justifica-se pelo horário disponibilizado para as reuniões periódicas com os estagiários e os compromissos com o planejamento, orientação, acompanhamento e avaliação dos projetos individuais e dos relatórios produzidos pelos alunos.

### 8.3 PROPOSTA PARA OS PLANOS DE ESTÁGIO

O Plano de Estágio pressupõe um conjunto de orientações e atividades que serão desenvolvidas pelo estagiário em seus respectivos blocos de 80h. O plano de estágio é responsabilidade do professor supervisor. Algumas atividades essenciais são indicadas no quadro 9:

**Quadro 9** – Proposta de atividades de estágio para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

<b>Estágio</b>	<b>Orientações e atividades</b>
<b>Estágio Supervisionado (nível fund.) I</b>	<b>Observação da unidade escolar:</b> -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar
	<b>Observação da sala de aula:</b> -contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s). -observação de aula
	<b>Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos:</b> museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.
<b>Estágio Supervisionado (nível fund.) II</b>	<b>Observação da unidade escolar:</b> - observação de aula
	<b>Planejamento de uma intervenção didática:</b> organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.
	<b>Intervenção didática:</b> o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.
<b>Estágio Supervisionado (nível médio) I</b>	<b>Observação da unidade escolar:</b> -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar
	<b>Observação da sala de aula:</b> -contato com o(s) professor(es) da área e do(s) planejamento(s) do(s) curso(s). -observação de aula
	<b>Pesquisa de recursos e materiais didáticos em diferentes espaços educativos:</b> museus, editoras, mídias eletrônicas, televisivas. Investigar possibilidades de intervenção na unidade escolar.
<b>Estágio Supervisionado (nível médio) II e III</b>	<b>Observação da unidade escolar:</b> -reconhecimento do espaço físico escolar; -conhecimento do projeto pedagógico e do calendário escolar -observação de aula
	<b>Planejamento de uma intervenção didática:</b> organização do tempo, dos recursos, dos conteúdos e de um instrumento de avaliação de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula.
	<b>Intervenção didática:</b> o estagiário deve assumir a regência de uma atividade didática.

As propostas de atividades no interior de cada bloco, bem como a carga horária a ser destinada a cada uma, não são rígidas e podem sofrer alterações de acordo com o critério do docente no papel de Supervisor de Estágio e com as condições do estágio, desde que proponham para o estagiário, uma diversidade de experiências pedagógicas que fazem parte da atividade docente.

## **9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Os cursos de licenciatura da UFABC não têm a obrigatoriedade de apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso. No entanto, os alunos cursam no rol de disciplinas do BCT a disciplina Projeto Dirigido, onde executam atividades de sistematização do conhecimento de uma área e apresentam os resultados para uma banca examinadora.

## **10 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

### **10.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Em concordância com as normas pelas quais se regulamenta o Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFABC de janeiro de 2007 *“os graus a serem atribuídos aos estudantes, em uma dada disciplina, não deverão estar rigidamente relacionados com qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os graus deverão levar em conta, também, a capacidade do aluno de utilizar os conceitos e o material das disciplinas, sua criatividade, sua originalidade, a clareza da apresentação e a participação em sala de aula e nos laboratórios”*.

Nos cursos de Bacharelado e Licenciatura da UFABC a avaliação do rendimento do aluno poderá ser realizada, para cada disciplina, em função do seu aproveitamento em provas teóricas, práticas, seminários, trabalhos de campo, entre outros, conforme exigido pelo docente. A modalidade e pesos de cada avaliação serão determinados pelo docente para cada disciplina, levando em consideração as particularidades dos conteúdos trabalhados.

De acordo com as mesmas normas, os graus atribuídos aos estudantes em cada disciplina poderão variar em função da classificação abaixo:

**A** - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria.

**Valor 4** - no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**B** - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.

**Valor 3** no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**C** - Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados.

**Valor 2** no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**D** - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.

**Valor 1** no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**F** - Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

**Valor 0** no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**O** - Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

**Valor 0** no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR).

**I** - Incompleto. Indica que uma pequena parte dos requerimentos do curso precisa ser completada. Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

**E** - Disciplinas equivalentes cursadas em outras escolas e admitidas pela UFABC. Embora os créditos sejam contados, as disciplinas com este conceito **não participam do cálculo do CR ou do CR Móvel**.

**T** - Disciplina cancelada. Não entra na contabilidade do CR.

## **10.2 FREQUÊNCIA**

A frequência mínima obrigatória para aprovação é de 75% das aulas ministradas e/ou atividades realizadas em cada disciplina.

## **10.3 AVALIAÇÃO**

Os conceitos a serem atribuídos aos estudantes, em uma dada disciplina, não deverão estar rigidamente relacionados a qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os resultados também considerarão a capacidade do aluno de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e laboratórios. O aluno, ao iniciar uma disciplina, será informado sobre as normas e critérios de avaliação que serão considerados.

Não há um limite mínimo de avaliações a serem realizadas, mas, dado o caráter qualitativo do sistema, é indicado que sejam realizadas ao menos duas em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do aluno relativamente ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o próprio professor poderá ser mais eficiente na mediação com os alunos no desenvolvimento da disciplina. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do aluno para que se faça a atribuição de um Conceito a ele.

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFABC promove atividades obrigatórias de laboratório e de campo, como recomendado pelo parecer CNE/CES 1.301/2001, além de outras formas de avaliação como listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, exposições, dentre outras. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de se viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se aproxime de uma avaliação contínua. Assim propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

## **10.4 CRITÉRIOS DE RECUPERAÇÃO**

Os alunos da UFABC terão direito a recuperação, caso não tenham atingido critério mínimo para aprovação numa dada disciplina. A recuperação constará de uma avaliação, cuja natureza ficará a cargo de cada disciplina, a ser realizada até um dia letivo antes da entrega das notas do mesmo quadrimestre.

## **10.5 AVALIAÇÃO GLOBAL DO ALUNO**

Com base nos conceitos atribuídos às disciplinas, a avaliação dos estudantes deverá ser feita, também, através dos seguintes coeficientes:

**Coeficiente de rendimento acumulado, CR**, um número que informa como está o desempenho do aluno na UFABC. O cálculo do CR se dá em função da média ponderada dos conceitos obtidos nas disciplinas cursadas, considerando seus respectivos créditos.

**Coeficientes de progressão acadêmica, CPk**, definido adiante, referente a um conjunto de disciplinas k, sejam elas obrigatórias, disciplinas de opção restrita ou o conjunto global do BC&T.

**Coeficiente de Aproveitamento, CA**, definido pela média dos melhores conceitos obtidos em todas as disciplinas cursadas pelo aluno.

### **GRAUS**

A - Valor 4 no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) e do

Coeficiente de Aproveitamento (CA).

B - Valor 3 no cálculo do CR e do CA.

C - Valor 2 no cálculo do CR e do CA.

D - Valor 1 no cálculo do CR e do CA.

F - Valor 0 no cálculo do CR e do CA.

O - Peso 0 no cálculo do CR e do CA.

I - Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

T - As disciplinas com este grau não devem fazer parte do cálculo do CR ou CA.

## **10.6 CÁLCULO DO COEFICIENTE DE RENDIMENTO ACUMULADO (CR):**

$$CR = \frac{\sum_i (N_i \times C_i)}{\sum_i C_i}$$

**onde:**

$N_i$  = valor numérico correspondente ao conceito obtido na disciplina  $i$

$C_i$  = créditos correspondentes à disciplina  $i$  (apenas T + P)

## 10.7 CÁLCULO DO COEFICIENTE DE PROGRESSÃO ACADÊMICA (CP<sub>k</sub>)

$$CP_k = \frac{\sum_{i=0}^I C_{i,k}}{NC_k}$$

onde:

**C<sub>i,k</sub>** = Créditos da disciplina **i**, do conjunto **k** (este conjunto **k** poderia ser, como exemplos, o conjunto das disciplinas obrigatórias, ou o conjunto das disciplinas de opção limitada, ou o conjunto das de livre escolha ou o conjunto total das disciplinas do BC&T, ou ainda, o conjunto das disciplinas totais de um curso pós-BC&T).

**I** = Disciplinas do conjunto **k** nas quais o aluno foi aprovado.

**NC<sub>k</sub>** = Total de créditos mínimos exigidos do conjunto **k**.

## 10.8 CÁLCULO DO COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO (CA)

$$CA = \frac{\sum_{i=1}^{ND} f(MC_i) CR_i}{\sum_{i=1}^{ND} CR_i}$$

onde:

**ND** = número de disciplinas diferentes cursadas pelo aluno;

**i** = índice de disciplina cursada pelo aluno, desconsideradas as repetições de disciplina já cursada anteriormente ( $i = 1, 2, \dots, ND$ );

**CR<sub>i</sub>** = número de créditos da disciplina **i**;

**MC<sub>i</sub>** = melhor conceito obtido pelo aluno na disciplina **i**, consideradas todas as vezes em que ele a tenha cursado; respeitando-se a seguinte relação entre cada conceito e o valor de **f**:  $f(A) = 4$ ,  $f(B) = 3$ ,  $f(C) = 2$ ,  $f(D) = 1$ ,  $f(F) = f(0) = \text{zero}$ .

De acordo com a resolução ConsEP nº 44 - 10/12/2009 "a UFABC recusará a matrícula de aluno que se encontrar em uma ou mais das seguintes condições:

*I. durante 2 (dois) trimestres consecutivos, não tenha efetivado matrícula nem solicitado trancamento, caracterizando o abandono;*

*II. após 7 (sete) anos ou 21 (vinte e um) trimestres, desconsiderados os trimestres em que a matrícula tenha sido trancada, não tenha concluído nenhum bacharelado interdisciplinar, caracterizando a jubilação por decurso de tempo de integralização;*

*III. após 3 (três) anos ou 9 (nove) trimestres cursados na UFABC, desconsiderados os trimestres em que a matrícula tenha sido trancada, tenha cursado menos que 81 (oitenta e um) créditos com aprovação; ou, decorrido esse prazo, tenha cursado menos que 27 (vinte e sete) créditos com aprovação nos últimos 3 (três) trimestres em que não tenha trancado a matrícula, caracterizando a jubilação por aproveitamento insuficiente;*

IV. após 3 (três) anos ou 9 (nove) trimestres cursados na UFABC, desconsiderados os trimestres em que a matrícula tenha sido trancada, tenha concluído menos que 60% dos créditos obrigatórios de um bacharelado interdisciplinar, caracterizando a jubilação por aproveitamento insuficiente;

V. a partir do 9º trimestre cursado na UFABC, desconsiderados os trimestres em que a matrícula tenha sido trancada, esteja com seu Coeficiente de Aproveitamento (CA) menor que 2 (dois) por mais que 3 (três) trimestres consecutivos, caracterizando a jubilação por aproveitamento insuficiente.”

## **11 DOCENTES**

A lista abaixo traz os docentes responsáveis por disciplinas obrigatórias e de opção-limitada da Licenciatura em Ciências Biológicas, com suas respectivas áreas de atuação:

<b>Nome Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Centro de lotação</b>	<b>Área/sub-área de ingresso na UFABC</b>	<b>Regime de trabalho</b>
Ana Carolina Santos S. Galvão	Doutor	CCNH	Bioquímica Metabólica	DE
Ana Paula de Mattos Arêas Dau	Doutor	CCNH	Bioquímica / Biologia Molecular	DE
André Eterovic	Doutor	CCNH	Ecologia/Ecologia de populações e comunidades	DE
Anderson Orzari Ribeiro	Doutor	CCNH	Química	DE
Andréa Onofre de Araujo	Doutor	CCNH	Sistemática Vegetal	DE
Arnaldo Rodrigues dos Santos Junior	Doutor	CCNH	Biologia Celular e Molecular	DE
Carlos Alberto da Silva	Doutor	CCNH	Morfologia Humana	DE
Carlos Suetoshi Miyazawa	Doutor	CCNH	citogenética animal	DE
Charles Morphy Dias dos Santos	Doutor	CCNH	Biologia Evolutiva e Comparada dos Animais	DE
Daniel Carneiro Carrettiero	Doutor	CCNH	Biologia Funcional e Fisiologia	DE
Daniela Lopes Scarpa	Doutor	CCNH	Ensino de Ciências - Biologia	DE
Daniele Ribeiro de Araujo	Doutor	CCNH	Biologia/Farmacologia	DE
Danilo da Cruz Centeno	Doutor	CCNH	Fisiologia Vegetal	DE
Eduardo Borba	Doutor	CCNH	Sistemática/Taxonomia Vegetal	DE
Fernando Zaniolo Gibran	Doutor	CCNH	Zoologia de Vertebrados	DE
Fúlvio Rieli Mendes	Doutor	CCNH	Farmacologia	DE
Guilherme Cunha Ribeiro	Doutor	CCNH	Biologia Evolutiva	DE
Hana Paula Masuda	Doutor	CCNH	Bioquímica/Biologia Molecular	DE
Luciana Campos Paulino	Doutor	CCNH	Biologia Evolutiva	DE
Marcela Sorelli Carneiro Ramos	Doutor	CCNH	Ciências Morfológicas	DE
Marcella Pecora Milazzotto	Doutor	CCNH	Biologia Celular e Molecular	DE
Marcelo Augusto Christoffolete	Doutor	CCNH	Biologia Funcional	DE

Márcia Aparecida Sperança	Doutor	CCNH	Genética Molecular	DE
Márcio de Souza Werneck	Doutor	CCNH	Ecologia Vegetal	DE
Maria Camila Almeida	Doutor	CCNH	Biologia/Fisiologia	DE
Maria Cristina Carlan da Silva	Doutor	CCNH	Microbiologia	DE
Máisa Helena Altarugio	Doutor	CCNH	Ensino de Ciências - Química	DE
Meiri Aparecida Gurgel de Campos Miranda	Doutor	CCNH	Ensino de Ciências - Biologia	DE
Mírian Pacheco Silva	Doutor	CCNH	Ensino de Ciências - Biologia	DE
Natalia Pirani Ghilardi Lopes	Doutor	CCNH	Biologia de Criptógamas	DE
Otto Müller Patrão de Oliveira	Doutor	CCH	Zoologia dos Invertebrados	DE
Renata Maria Augusto da Costa	Doutor	CCNH	Biologia Celular e Molecular	DE
Renata Simões	Doutor	CCNH	Biologia do Desenvolvimento	DE
Ricardo Augusto Lombello	Doutor	CCNH	Biologia Vegetal	DE
Ruth Ferreira Santos-Galduróz	Doutor	CCNH	Cognição	DE
Rosana Louro Ferreira Silva	Doutor	CCNH	Ensino de Ciências - Biologia	DE
Sérgio Daishi Sasaki	Doutor	CCNH	Bioquímica Metabólica	DE
Simone Rodrigues de Freitas	Doutor	CCNH	Ecologia	DE
Tiago Rodrigues	Doutor	CCNH	Bioquímica Metabólica	DE
Vanessa Kruth Verdade	Doutor	CCNH	Zoologia de vertebrados	DE

DE= Dedicacoo Exclusiva

## ***12 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO***

Um dos mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo SINAES, que por meio do Decreto N 5.773, de 9 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Que define através do § 3 de artigo 1 que a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação terá como componentes os seguintes itens:

- ✓ Auto-avaliação, conduzida pelas CPAs;
- ✓ Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;
- ✓ ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar as necessidades da área do conhecimento que os cursos estão ligados, as exigncias acadmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros.

Buscando conhecer, avaliar e aprimorar a qualidade e os compromissos de sua missão, a Universidade Federal do ABC (UFABC) instituiu a Comissão Própria de Avaliação – CPA (portaria número 614, de 09 de dezembro de 2009, em anexo) com a

finalidade de desenvolver processos avaliativos na instituição buscando identificar a percepção dos servidores e discentes em relação aos diversos setores e processos da UFABC, sem perder de vista a perspectiva de diversidade, de inter e multidisciplinaridade do Projeto Pedagógico Institucional. Esta comissão, composta por representantes dos docentes, dos técnicos administrativos, dos discentes e da sociedade civil, atualmente está elaborando as formas e procedimentos para avaliação dos projetos pedagógicos dos cursos desta instituição.

As avaliações desencadeadas deverão possibilitar à comunidade universitária identificar as ações que deverão ser desenvolvidas, reconhecendo as formas e a qualidade das relações na instituição, bem como, constituir as articulações integradas relacionando as estruturas internas das Pró-Reitorias, dos Centros, das Coordenações de cursos e dos diferentes setores da UFABC.

Cabe à Comissão Própria de Avaliação planejar as estratégias de avaliação considerando as características da Universidade Federal do ABC, a partir de seu modelo institucional, sua missão e realidade. A auto-avaliação institucional, as avaliações externas, do desempenho dos estudantes, de docentes pelos alunos, de cursos de graduação e pós-graduação, de egressos, de políticas e programas, são algumas das modalidades de avaliação de competência da CPA. Esta é caracterizada como um órgão de representação acadêmica, sendo que a legitimidade da CPA será concebida segundo um regulamento próprio.

Seguindo orientações dadas pela Diretoria de Avaliação da Educação Superior – INEP, em reunião realizada em Brasília no dia 21 de Janeiro de 2010, a comissão está iniciando seu processo de implantação na UFABC para este ciclo. A CPA está na primeira fase deste processo, a Sensibilização na comunidade acadêmica e concepção do processo de avaliação, que é essencial para que a fase seguinte de aplicação dos instrumentos de auto-avaliação seja bem sucedida. O momento de sensibilização é de extrema importância para viabilizar de uma forma positiva a participação da comunidade no processo de avaliação institucional. Conhecer a CPA, suas atribuições, atividades e metodologia de trabalho traz para a comunidade a segurança que o processo será bem conduzido e resultará no desenvolvimento institucional. Para o processo de sensibilização serão proferidas palestras de divulgação e informação, para os diversos segmentos da instituição onde estão convidados membros de outras CPA, objetivando com isso disseminar o conceito de avaliação institucional. Paralelamente, a CPA está elaborando o regimento interno e o pré-projeto de avaliação para o ciclo avaliativo – 2010 a 2012.

Embora a Comissão Própria de Avaliação da UFABC (CPA) só tenha sido instituída em dezembro de 2009, o curso já vinha aplicando questionários de avaliação das disciplinas. Algumas turmas e disciplinas foram escolhidas aleatoriamente para responder estes questionários onde os estudantes avaliaram o projeto através da avaliação dos docentes e das disciplinas por eles cursadas.

Desde o ano de 2010 as disciplinas da Licenciatura em Ciências Biológicas têm sido avaliadas por formulários unificados respondidos pelos docentes e discentes. Esses formulários foram apresentados e, após sugestões dos docentes, foram aprovados em reunião conjunta. Os resultados têm sido tabulados e compilados em um relatório, que tem possibilitado ao colegiado conhecer a percepção da comunidade acadêmica sobre o curso e definir melhorias. Tais resultados farão parte do ciclo avaliativo 2010 – 2012 instituído pela CPA.

## **ROL DE DISCIPLINAS**

**Disciplinas – Categoria: Obrigatórias Licenciatura em ciências Biológicas**

<b>EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, SOCIEDADE E CULTURA</b>
<p><b>Código:</b> BC1602</p> <p><b>Trimestre:</b> 4º Trimestre</p> <p><b>TPI:</b> 4-0-4</p> <p><b>Carga Horária:</b> 48 horas</p> <p><b>Ementa:</b> Possibilidades de atuação do educador (licenciado) e da educação científica na sociedade atual. Percepção pública da ciência e tecnologia. Divulgação científica. Alfabetização científica: articulações com a cultura e a construção da cidadania. Globalização e cultura científica. Conexões entre arte e ciências. A Ciência na sociedade e na cultura: espaços formais e informais de educação científica.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <p>CASA DA CIÊNCIA. Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ-Casa da Ciência, 2002. Disponível em <a href="http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/livro_completo.pdf">http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/livro_completo.pdf</a></p> <p>KRASILCHIK, M. &amp; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção cotidiano escolar)</p> <p>MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I.C. Terra incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.</p> <p>MARANDINO, M. (org.) Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: FEUSP, 2008. Disponível em <a href="http://www.geenf.fe.usp.br/publica.php">http://www.geenf.fe.usp.br/publica.php</a></p> <p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>Angotti, J.A.P.; Auth, M.A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. Ciência &amp; Educação, v.7,n.1,2001.</p> <p>CAZELLI, S. &amp; FRANCO, C. Alfabetismo científico: novos desafios no contexto da globalização. In: Pesq. Educ. Ciênc. Belo Horizonte. Vol. 3, nº 2. Dezembro de 2001.</p> <p>LEIBRUDER, A. P. O discurso da divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. Gêneros do discurso na escola. 4ª edição São Paulo: Cortez, 2004.</p> <p>MACHADO, J.N. Cidadania e Educação. São Paulo: Escrituras Ed, 1997.</p> <p>SANTOS, G. L. Ciência, Tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental. Brasília: Editora da UnB, 2005.</p> <p>VOGT, C. (org.) Cultura científica: desafios. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2006.</p>
<b>POLÍTICAS EDUCACIONAIS</b>
<p><b>Código:</b> BC1624</p> <p><b>Trimestre:</b> 5º Trimestre</p>

**TPI:** 3-0-3

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** A Educação escolar brasileira no contexto das transformações da sociedade. Análise das políticas educacionais e dos planos e diretrizes para a educação básica. Estrutura e organização do sistema de ensino brasileiro. Políticas educacionais e legislação de ensino: LDB, DCNs, PCNs. Avaliação na educação básica e os instrumentos oficiais: SAEB e ENEM.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional: (Lei 9.394/96)

BRASIL. Plano Nacional de Educação. Brasília. Senado Federal, UNESCO, 2001.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília. Conselho Nacional de Educação.2001.

SAVIANI, Dermeval. Da Nova LDB ao Plano Nacional de Educação: uma outra Política Educacional. São Paulo: Editora Autores Associados – 2004

BRANDÃO, Carlos da Fonseca. LDB passo a passo: Lei de diretrizes e bases da educação nacional (Lei n 9.394/96), comentada e interpretada, artigo por artigo. 3 ed.. São Paulo: Avercamp, 2007. 191 p.

**Bibliografia Complementar:**

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O que é educação*. São Paulo: Brasiliense, 2007. 116 p. (Coleção primeiros passos; 20).

MENEZES, L.C *O novo público e a nova natureza do ensino médio*. Estudos Avançados,15 (42), 2001.

SAVIANI, Demerval. *Educação brasileira: estrutura e sistema*. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008

SAVIANI, Dermeval, *Política e educação no Brasil: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino*. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006

SOUSA, S.Z. A que veio o ENEM? Revista de Educação AEC, n.113, out/dez,1999, p.53-60.

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

**Código:** BC1626

**Trimestre:** 6º Trimestre

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Estudo das teorias psicológicas do desenvolvimento humano e da aprendizagem em Piaget, Vygotski e Wallon. Aprendizagem e subjetividade. Psicologia do desenvolvimento e relações com a prática educativa: discussão de problemas de aprendizagem. Conseqüências para a legislação educativa.

**Bibliografia Básica:**

CHARLOT, B. *Da relação com o saber. Elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed

Editora, 2000.

RAPPAPORT, C.R.; FIORI, W.R.; DAVIS, C. *Psicologia do desenvolvimento*. São Paulo: EPU, 1981

VYGOSTKY, L.S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores*. São Paulo. Martins Fontes, 2007

WALLON, Henri. *Psicologia da educação*. Trad. Laurinda Ramalho de Almeida. São Paulo: Loiola, 2000

#### **Bibliografia Complementar**

DE LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M.K.; DANTAS, H. Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicognéticas em discussão MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU, 2009. 194 p.

OLIVEIRA, M.K. Sobre diferenças individuais e diferenças culturais: o lugar da abordagem histórico cultural. In: AQUINO, J.G. *Erro e Fracasso na Escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus Ed., 4ª.ed, 1997.

TAILLE, Y. de La. O erro na perspectiva piagetiana. In: AQUINO, J.G. *Erro e Fracasso na Escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus Ed., 4ª.ed, 1997.

### **DIDÁTICA**

**Código:** BC1627

**Trimestre:** 7º Trimestre

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Teorias de ensino e aprendizagem. Abordagens da relação mediadora entre professor, aluno e o conhecimento. Formação do professor reflexivo. Organização do trabalho pedagógico na escola. Projeto pedagógico e planejamento de ensino. Natureza do trabalho docente e profissionalização do professor. Interdisciplinaridade e educação. Recursos e modalidades didáticas. Questões críticas do ensino: indisciplina, drogas, diversidade. Avaliação da Aprendizagem.

#### **Bibliografia Básica:**

BUENO, Belmira O. et alii (org.). *A vida e o ofício dos professores*. São Paulo, Escrituras, 1998.

FAZENDA, Ivani (org.). *Didática e Interdisciplinaridade* - Campinas, Papirus 1998.

HERNANDEZ Y Ventura. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho* - Porto Alegre, Artes Médicas 1998.

#### **Bibliografia complementar**

ANDRÉ, Marli. "Além do fracasso escolar - uma redefinição das práticas avaliativas". In AQUINO. *Erro e fracasso*. São Paulo. Summus. 1996.

HOFFMANN, J. *Avaliação Mito e desafio: uma perspectiva construtivista*. 36ª ed. Porto Alegre, RS, Mediação Ed., 2005.

MORAIS, Regis de (org.). *Sala de Aula - que espaço é esse?* Campinas, Papirus, 2008

VASCONCELOS, C. S. (In) *Disciplina: Construção da disciplina consciente e interativa em sala*

de aula e na escola. São Paulo: Libertad, 2010

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa*. Porto Alegre, Artes Médicas 1998

## PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

**Código:** BC1625

**Trimestre:** 8º Trimestre

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Concepções de um bom professor de Ciências e Matemática. Tendências do ensino de Ciências Naturais e Matemática em diferentes momentos históricos no Brasil e no mundo. Aspectos teórico-práticos sobre a construção do conhecimento na escola. Propostas curriculares de Ciências e Matemática no ensino fundamental. Transposição didática. Novas tecnologias e ensino de ciências e matemática. O livro didático de ciências e matemática: história, pesquisa e referenciais do PNLD. Identificação e análise de projetos pedagógicos e planos de ensino desenvolvidos na rede municipal, estadual e particular no ensino fundamental II nas áreas de Ciências e Matemática.

### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A. M. P. & GIL-PEREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1995.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. 2ª edição. São Paulo: Palas Athena, 2001. 174p. MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras, 2000. 155 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. MEC/SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais 5ª a 8ª Séries. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&catid=195%3Asebe-educacao-basica&id=12657%3Aparametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&catid=195%3Asebe-educacao-basica&id=12657%3Aparametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series&option=com_content&view=article)

BRASIL. MEC/SEF. Programa Nacional do Livro didático. Referenciais disponíveis em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668&id=12391&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668&id=12391&option=com_content&view=article)

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação matemática: da teoria à prática*. 19 ed. Campinas: Papirus, 1996. 120 p. (Coleção Perspectiva em educação matemática).

FAZENDA, Ivani (org.). *Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática*. Canoas, RS: ULBRA, 2006. 190 p.

FRACALANZA, Hilário et al. *O livro didático de ciências no Brasil*. Campinas: Editora Komedi, 2006. 216 p.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 199 p.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela M. S.. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 114 p

NARDI, R. (org.) *Questões atuais no ensino de Ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Escrituras, 1998.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Ciências*. São Paulo, SEE, 2008. Disponível em: <http://www.saopaulofazescola.sp.gov.br>

## LIBRAS

**Código: BC 1607**

**Trimestre:** 10º Trimestre

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Surdez – concepção médica e concepção social; história da comunicação do surdo – Oralismo, Comunicação Total e Bilingüismo; Modalidade de língua oral e de língua de sinais; LIBRAS – introdução ao idioma e noções básicas; a escrita do surdo; o papel do intérprete de LIBRAS na educação do surdo.

### **Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue Língua de Sinais Brasileira LIBRAS*. São Paulo: Edusp, 2002, v.1 e v.2.

SACKS, O.. *Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SKLIAR, C. ET(ORG.) *Atualidade da educação bilíngüe para surdos*. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SOUZA, R. M. ; SILVESTRE, N. . *Educação de Surdos*. São Paulo: Summus Editorial, 2007.

SOUZA, R. M.. *Que palavra que te falta? Lingüística e educação: considerações epistemológicas a partir da surdez*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

### **Bibliografia Complementar:**

GÓES, M. C. R. ; SOUZA, R. M. . Linguagem e as estratégias comunicativas na interlocução entre educadores ouvintes e alunos surdos. *Revista de Distúrbios da Comunicação*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 59-76, 1998.

GÓES, M. C. R. ; TARTUCI, D. . Alunos surdos na escolar regular: as experiências de letramento e os rituais de sala de aula. In: Lodi; Harrison; Campos; Teske. (Org.). *Letramento e minorias*. 1 ed. Porto Alegre: Mediação, 2002, v. 1, p. 110-119.

MARIN, C. R. ; GÓES, M. C. R. . A experiência de pessoas surdas em esferas de atividade do cotidiano. *Cadernos do CEDES (UNICAMP)*, v. 26, p. 231-249, 2006.

SKLIAR, C. (Org.) *A Surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

SOUZA, R. M. . O professor intérprete de língua de sinais em sala de aula: ponto de partida para se repensar a relação ensino, sujeito e linguagem. D. *Educação Temática Digital*, v. 8, p. 154-170, 2007.

SOUZA, R. M. . Língua de Sinais e Escola: considerações a partir do texto de regulamentação da Língua Brasileira de Sinais. ETD. *Educação Temática Digital (Online)*, v. 7, p. 266-281, 2006.

**Código:** NH4304

**Trimestre:** 9º Trimestre

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** O papel da linguagem no ensino de Ciências. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e o ensino de ciências. A Resolução de problemas no ensino de Ciências. Tendências e práticas de pesquisa em ensino de Ciências. Avaliação em ensino de ciências.

**Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A. M. P. & GIL-PEREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1995.

CACHAPUZ, Antônio et. al. *A necessária renovação no ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007. 87 p.

NARDI, R. (org.) *Questões atuais no ensino de Ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Escrituras, 1998.

**Bibliografia Complementar:**

ASTOLFI, J.-P.; DEVELAY, M. *A didática das ciências*. Campinas: Papirus, 1990. 132 p.

AZEVEDO, M. C. S. *Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula*. In: Carvalho, A. M. P. (org.) *Ensino de ciências; unindo a pesquisa à prática*. São Paulo: Pioneira Tompson Learning, 2004.

BRASIL. MEC/SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais 5ª a 8ª Séries*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&catid=195%3Aseb-educacao-basica&id=12657%3Aparametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&catid=195%3Aseb-educacao-basica&id=12657%3Aparametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series&option=com_content&view=article)

CAMPOS, M. C. C. & NIGRO, R. G. *Didática de Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD, 1999.

LABURÚ, C. E; ARRUDA, S. M. de; NARDI, R. *Pluralismo metodológico no ensino de ciências*. In: *Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p.247-260, 2003.

MOREIRA, M. A. *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU, 2009. 194 p.

MORTIMER, E.F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.

POZO, J. I. (ORG.) *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto alegre: Artmed, 1998.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Ciências – Ensino Fundamental II*. São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.saopaulofazescola.sp.gov.br>

Artigos de periódicos nacionais e internacionais da área de ensino de ciências.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA I

**Código:** NH4101

**Trimestre:** 10º Trimestre

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Enfoques teóricos e metodológicos no contexto escolar de Biologia no ensino médio, discutindo a história da evolução dessa disciplina no ensino. Diretrizes e Parâmetros curriculares nacionais para o ensino de Biologia (PCNEM e PCN+) e sua relação com o projeto educativo da escola. Contextualização no ensino de Biologia. Objetivos do ensino de biologia na educação básica. Conteúdos e temas estruturadores. Elaboração de um programa de curso de Biologia para o ensino médio.

### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. MEC/SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859)

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Edusp, 2004. (3 exemplares)

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

### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998. Diretrizes Curriculares Nacionais de Ensino Médio. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf)

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_01\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf)

BRASIL. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Da Natureza. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859)

MARANDINO, M; SELLES, S.; SERRA, M. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes contextos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MENEZES, L. C. A ciência como linguagem: prioridades no currículo do Ensino Médio. In: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *O currículo na escola média: desafios e perspectivas*. São Paulo: SE/CENP, 2004. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ccs\\_l.php?t=PublicacoesD](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ccs_l.php?t=PublicacoesD)

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Biologia – Ensino Médio*. São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.saopaulofazescola.sp.gov.br>

Artigos de periódicos nacionais e internacionais da área de ensino de ciências e biologia e Anais de congressos de pesquisa na área.

## PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA II

**Código:** NH4201

**Trimestre:** 11º Trimestre

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Enfoque teórico e prático sobre as diferentes possibilidades de mediação em sala de aula a partir dos conteúdos biológicos. O papel da linguagem no ensino de biologia. Os conteúdos da biologia e sua transposição para o ensino médio. Relações do ensino de Biologia com as aplicações científicas, as questões éticas (bioética) e culturais e com o cotidiano dos estudantes do ensino médio. O livro didático de biologia no ensino médio. Imagens e ensino de biologia. Possibilidades de pesquisa em ensino de Biologia. Elaboração de planos de aula a partir de conteúdos ou temas estruturadores em biologia.

### **Bibliografia Básica:**

CALDEIRA, A. M. de A. (org.). Ensino de ciências e matemática, II: temas sobre a formação de conceitos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <http://www.culturaacademica.com.br/catalogo.asp>

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004. MARANDINO, M. et. al. Memória da Biologia na cidade de São Paulo: Guia Didático. São Paulo: FEUSP, 2004. Disponível em <http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/public.htm#livro>

MORTIMER, E.F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_01\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf)

BRASIL. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Da Natureza. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859)

BRASIL. MEC/SEF. Programa Nacional do Livro didático. Referenciais disponíveis em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668&id=12391&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668&id=12391&option=com_content&view=article)

KINOSHITA, L. M. et. Al. A Botânica no ensino Básico: relato de uma experiência transformadora. São Paulo: Rima. 2006.

KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. Ensino de ciência e cidadania. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007. 87 p.

MARANDINO, M; SELLES, S.; SERRA, M. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes contextos. São Paulo: Cortez, 2009.

NARDI, R. (org.) *Questões atuais no ensino de Ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Escrituras, 1998.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Biologia – Ensino Médio. São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.saopaulofazescola.sp.gov.br>

Artigos de periódicos nacionais e internacionais da área de ensino de ciências e biologia e Anais de congressos de pesquisa na área.

### PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA III

**Código:** NH4301

**Trimestre:** 12º Trimestre

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Os conteúdos da biologia e sua transposição para o ensino médio. Modalidades didáticas no ensino de biologia. Articulação entre as áreas no ensino médio. Aprofundamento da estrutura de cada uma dessas disciplinas e sua relação com outras em projetos interdisciplinares. Novas dinâmicas de aprendizagem. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de biologia. Avaliação e ensino de Biologia. Proposição e desenvolvimento de um projeto interdisciplinar.

#### **Bibliografia Básica:**

HERNÁNDEZ, F. E VENTURA, M. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho – O Conhecimento é um Caleidoscópio*. Porto Alegre, Ed. Artmed.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: EDUSP, 2004. FAZENDA, Ivani (org.). *Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática*. Canoas, RS: ULBRA, 2006. 190 p.

MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras, 2000. 155p.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_01\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf)

BRASIL. PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Da Natureza. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859)

BRASIL. MEC/SEF. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859)

CALDEIRA, A. M. de A. (org.) *Ensino de ciências e matemática, II: temas sobre a formação de conceitos*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <http://www.culturaacademica.com.br/catalogo.asp>

HOFFMANN, J. *Avaliação Mito e desafio: uma perspectiva construtivista*. 36ª ed. Porto Alegre, RS, Mediação Ed., 2005.

POZO, J. I. (ORG.) *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto alegre: Artmed, 1998.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Biologia – Ensino Médio*. São Paulo. 2008. Disponível em: <http://www.saopaulofazescola.sp.gov.br>

Artigos de periódicos nacionais e internacionais da área de ensino de ciências e biologia e Anais de congressos de pesquisa na área.

### BIOLOGIA ANIMAL I

**Código:** NH 1703

**Quadrimestre:** 7º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Fundamentos de sistemática; origem de Metazoa e fauna de Ediacara; origem de Metazoa e filogenia de "Protista"; "Porifera"; Cnidaria; Ctenophora; Explosão do Cambriano e evo-devo; Bilateria (a questão dos Acoelomorpha); plano-básico de Protostomia; Platyhelminthes; Gnathifera; Sipuncula+Mollusca; Annelida.

#### **Bibliografia Básica:**

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

RIBEIRO-COSTA, Cibele S.; ROCHA, Rosana Moreira da. Invertebrados: manual de aulas práticas. 2 ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006. 271 p.

RUPPERT, Edwards E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005. 1142 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 154 p.

MINELLI, Alessandro. Perspectives in animal phylogeny and evolution. Oxford : Oxford University Press, c2009. xiii, 345 p. (Oxford biology).

NIELSEN, Claus. Animal evolution: interrelationships of the living phyla. 2ª. ed. Oxford : Oxford University, 2001. x, 563 p.

SCHMIDT-RHAESA, Andreas. The evolution of organ systems. Oxford, UK: Oxford University Press, c2007. 385 p.

VALENTINE, James W. On the origin of phyla. Chicago: University of Chicago, 2004. 608 p.

### BIOLOGIA ANIMAL II

**Código:** NH1803

**Quadrimestre:** 8º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Plano-básico de Deuterostomia; filogenia de Echinodermata; Ecdysozoa; filogenia de Cycloneuralia (Nematoda, Nematomorpha, Priapulida, Kynorhincha, Loricifera); filogenia,

registro fóssil e diversidade de Panarthropoda: Onycophora, Tardigrada, Arthropoda (Trilobitomorpha, Myriapoda, Chelicerata, "Crustacea", Hexapoda).

**Bibliografia Básica:**

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

RIBEIRO-COSTA, Cibele S.; ROCHA, Rosana Moreira da. Invertebrados: manual de aulas práticas. 2 ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006. 271 p.

RUPPERT, Edwards E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005. 1142 p.

**Bibliografia Complementar:**

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 154 p.

MINELLI, Alessandro. Perspectives in animal phylogeny and evolution. Oxford : Oxford University Press, c2009. xiii, 345 p. (Oxford biology).

NIELSEN, Claus. Animal evolution: interrelationships of the living phyla. 2ª. ed. Oxford : Oxford University, 2001. x, 563 p.

SCHMIDT-RHAESA, Andreas. The evolution of organ systems. Oxford, UK: Oxford University Press, c2007. 385 p.

VALENTINE, James W. On the origin of phyla. Chicago: University of Chicago, 2004. 608 p.

### BIOLOGIA ANIMAL III

**Código:** NH1903

**Quadrimestre:** 9º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Filogenia de Chordata (Urochordata, Cephalochordata e Craniata); morfologia, ontogenia, registro fóssil e sistemática dos Craniata (Chondrichthyes, Actinopterygii e Sarcopterygii, com ênfase em Dipnoi, Amphibia, Reptilia e Mammalia).

**Bibliografia Básica:**

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

HILDEBRAND, Milton; GOSLOW, George. Análise da estrutura dos vertebrados. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 637 p. I

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B.. A vida dos vertebrados. 4 ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008. 684 p. I

RUPPERT, Edwards E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005. 1142 p.

**Bibliografia Complementar:**

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. Ribeirão Preto: Holos,

2002. 154 p.

MINELLI, Alessandro. Perspectives in animal phylogeny and evolution. Oxford : Oxford University Press, c2009. xiii, 345 p. (Oxford biology).

NIELSEN, Claus. Animal evolution: interrelationships of the living phyla. 2ª. ed. Oxford : Oxford University, 2001. x, 563 p. I

VALENTINE, James W. On the origin of phyla. Chicago: University of Chicago, 2004. 608 p.

SCHMIDT-RHAESA, Andreas. The evolution of organ systems. Oxford, UK: Oxford University Press, c2007. 385 p.

## BIOLOGIA CELULAR

**Código:** BC1307

**Quadrimestre:** 5º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-4

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Origem, diversidade, especialização, organização e interações entre células. Morfologia, fisiologia, divisão, reprodução, sobrevivência e morte celular.

### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 740, r:57, g:20, i:24 p.

CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei M. A célula. 2.ed. Barueri, SP: Manole, 2007. 380 p.

JUNQUEIRA, Luiz C; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p.

### **Bibliografia Complementar:**

ALBERTS, Bruce et al. Molecular biology of the cell. 5th ed.. New York: Garland Science, c2008. 1268 p. Includes bibliographical references and index.

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. A célula: uma abordagem molecular. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 718 p.

DE ROBERTIS, Eduardo; HIB, José. De Robertis, bases de biologia celular e molecular. 4 ed rev e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 389 p.

GOODMAN, Steven R. Medical cell biology. 3ª. ed. Amsterdam: Elsevier Academic Press, c2008. xiii, 320 p.

KERR, Jeffrey B. Atlas de histologia funcional. São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda, 2000. 402 p.

## BIOLOGIA VEGETAL I

**Código:** NH1702

**Quadrimestre:** 7º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Diversidade, importância biológica e evolução de organismos fotossintetizantes com clorofila a - ênfase em Viridiplantae.

**Bibliografia Básica:**

JUDD, Walter S. et al. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.

RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xxii, 830 p.

REVIERS, Bruno de. Biologia e filogenia das algas. Porto Alegre: Artmed, 2006. 280 p.

**Bibliografia Complementar:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438 p. Acompanha CD-ROM

OLIVEIRA, Eurico Cabral de. Introdução à biologia vegetal. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. 266 p..

SADAVA, David et al. Vida: a ciência da biologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. v. 3. 461 p. v. 3 Plantas e Animais.

SIMPSON, Michael G. Plant systematics. Amsterdam: Elsevier/Academic, c2006. 590 p. SOUZA, Vinicius Castro; TORRES, Bayardo Baptista. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.

## BIOLOGIA VEGETAL II

**Código:** NH1802

**Quadrimestre:** 8º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Processos fisiológicos, celulares, bioquímicos e genéticos básicos das plantas. Interação da planta com o meio ambiente.

**Bibliografia Básica:**

KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia vegetal. São Paulo: Guanabara Koogan, c2004. 452 p.

RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xxii, 830 p.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. Fisiologia vegetal. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 819 p.

**Bibliografia Complementar:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438 p. Acompanha CD-ROM

HOPKINS, William G; HÜNER, Norman P A. Introduction to plant physiology. 3 ed. New Jersey: John Wiley & sons, c2004. 560 p.

MARTINS, Ana Cecilia Impellizieri (Org.). Flora brasileira: história, arte e ciência. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2009. 167 p.

OLIVEIRA, Eurico Cabral de. Introdução à biologia vegetal. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. 266 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003. xxxiv, 503 p.

### BIOLOGIA VEGETAL III

**Código:** NH1902

**Quadrimestre:** 9º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Processos fisiológicos, genéticos e bioquímicos que regulam o desenvolvimento vegetal. Ação dos reguladores de crescimento neste processo.

#### **Bibliografia Básica:**

KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia Vegetal. São Paulo: Guanabara KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia vegetal. São Paulo: Guanabara Koogan, c2004. 452 p.

RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xxii, 830 p.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. Fisiologia vegetal. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 819 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438 p. Acompanha CD-ROM

HOPKINS, William G; HÜNER, Norman P A. Introduction to plant physiology. 3 ed. New Jersey: John Wiley & sons, c2004. 560 p.

MARTINS, Ana Cecilia Impellizieri (Org.). Flora brasileira: história, arte e ciência. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2009. 167 p.

OLIVEIRA, Eurico Cabral de. Introdução à biologia vegetal. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. 266 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003. xxxiv, 503 p.

### GENÉTICA GERAL

**Código:** BC1315

**Quadrimestre:** 6º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Padrões de herança. 1a e 2a Leis de Mendel. Interação Gênica e alélica. Teoria Cromossômica da Herança. Citogenética.

**Bibliografia Básica:**

BROWN, T. A.. Genética: um enfoque molecular. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1999. 336 p.

GRIFFITHS, Anthony J.F; WELLER, Susan R.; LEWONTIN, Richard C. et al. Introdução à Genética. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006. xviii, 743 p.

NUSSBAUM, Robert L; MCINNES, Roderick R.; WILLARD, Huntington F. Genética médica. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 525 p. (Thompson & thompson).

**Bibliografia Complementar:**

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian [et al.]. Biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 1463; g36; i49 p. Acompanha CD-ROM (em inglês).

JORDE, Lynn B. et al. Genética médica. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 415 p.

LEWIN, Benjamin. Genes IX. 9 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 893 p.

LEWIN, Benjamin. Genes VII. Porto Alegre: Artmed, 2001. 955 p.

LODISH, Harvey; KAISER, Chris A; BERK, Arnold et al. Biologia celular e molecular. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1054 p.

**MICROBIOLOGIA**

**Código:** BC1606

**Quadrimestre:** 6º Quadrimestre

**TPI:** 4-2-5

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** A disciplina de Microbiologia I visa fornecer uma visão introdutória sobre os principais microrganismos: bactérias, fungos e vírus. Serão introduzidos e discutidos conceitos básicos de microbiologia como estruturas, modos de reprodução e nutrição dos microrganismos, seu controle e utilização em processos biotecnológicos importantes.

**Bibliografia Básica:**

MAADIGAN, Michel T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. Microbiologia de brock. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 608 p.

TORTORA, Gerard; FUNKE, Berdell R.; CHRISTINE L. CASE. Microbiologia. 8.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 894 p.

VERMELHO, Alane Beatriz. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. xiv, 239 p. Inclui bibliografia e índice.

**Bibliografia Complementar:**

MURRAY, Patrick R.; ROSENTHAL, Ken S.; KOBAYASHI, George et al. Microbiologia médica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 979, il p.

PELCZAR JR., Michael J. et al. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. v. 1. 524 p.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiology: an introduction. 10th ed.. San Francisco, CA: Pearson Benjamin, 2010. 812 p.

TUOMANEN, Elaine I et al. The pneumococcus. Washington: ASM Press, 2004. 421 p.

UJVARI, Stefan Cunha. A história da humanidade contada pelos vírus, bactérias, parasitas e outros microorganismos. São Paulo: Contexto, 2009. 202 p.

## SISTEMAS BIOLÓGICOS I

**Código:** BC1321

**Quadrimestre:** 8º Quadrimestre

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Biologia dos tecidos fundamentais (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso). Noções de embriologia e morfogênese humana. Placentação. Atividade funcional do sistema hemolinfopoético.

### **Bibliografia Básica:**

JUNQUEIRA, Luiz C; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p.

MOORE, Keith L; PERSAUD, T. V. N. Embriologia clínica. 8 ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 536 p.

MOORE, Keith L; PERSAUD, T.V.N.. Embriologia básica. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 347 p.

### **Bibliografia Complementar:**

GARTNER, Leslie P; HIATT, James L. Tratado de histologia em cores. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 576 p.

GÓMEZ DUMM, César. Embriologia humana: atlas e texto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 401 p.

KERR, Jeffrey B. Atlas de histologia funcional. São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda, 2000. 402 p.

KIERSZENBAUM, Abraham L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 677 p.

ROSS, Michael H.; PAWLINA, Wojciech. Histologia: texto e atlas. Em correlação com a biologia celular e molecular. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Editorial Médica Panamericana, 2008. 908 p.

## MORFOFISIOLOGIA EVOLUTIVA

**Código:** NH4906

**Quadrimestre:**

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Propiciar aos alunos uma compreensão contextualizada da fisiologia comparada clássica dentro de uma realidade morfofuncional, destacando as vantagens adaptativas que

permitem a conquista dos diversos ambientes do planeta.

**Bibliografia Básica:**

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B.. A vida dos vertebrados. 4 ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008. 684 p.

RUPPERT, Edwards E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005. 1142 p.

SCHMIDT-NIELSEN, Knut. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. 5.ed. São Paulo: Livraria Santos, 2002. 611 p.

**Bibliografia Complementar:**

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 154 p.

GOULD, Stephen Jay. The structure of evolutionary theory. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 2002. xxii, 1433 p.

MINELLI, Alessandro. Perspectives in animal phylogeny and evolution. Oxford : Oxford University Press, c2009. xiii, 345 p. (Oxford biology).

NIELSEN, Claus. Animal evolution: interrelationships of the living phyla. 2ª. ed. Oxford : Oxford University, 2001. x, 563 p.

SCHMIDT-RHAESA, Andreas. The evolution of organ systems. Oxford, UK: Oxford University Press, c2007. 385 p.

WILLMER, Pat; STONE, Graham; JOHNSTON, Ian. Environmental physiology of animals. 2ª. ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing, c2000. xiii, 754 p.

VALENTINE, James W. On the origin of phyla. Chicago: University of Chicago, 2004. 608 p.

## Disciplinas – Categoria: Opção limitada

### EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E NOVAS TECNOLOGIAS

Código: NH4105

Trimestre:

TPI: 3-0-3

Carga Horária: 36 horas

**Ementa:** Otimização do uso computadores em sala de aula. Interfaces: vídeos, lousa digital, probeware, e HTML. Aplicativos didáticos em tecnologia da informação para o ensino de Ciências e matemática. Gênese sócio histórica da idéia de interação e interatividade. Paradigmas de educação à distância. A mediação e as relações educativas em programas de educação à distância. Os projetos de educação à distância e a formação de docentes: Educom, slato para o Futuro, TV Escola, Eureka, escola do Futuro, etc... desafios e possibilidades atuais de educação a distância.

**Bibliografia Básica:**

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 4 ed. Campinas, SP:

Papirus, 2006. 157 p.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 3 ed. Campinas, SP: Papirus, 2008. 141

**Bibliografia Complementar :**

MIRANDA, Antonio. Ciência da Informação: teoria e metodologia de uma área em expansão. Brasília: Thesaurus, 2003. 212 p.

NACHBIN, Leopoldo. Ciência e sociedade. Curitiba: UFPR, 1996. 188 p.

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Código:** EN4117

**Trimestre:**

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Conceitos, princípios e pensamentos norteadores da Educação Ambiental. Ecologia global. Ecologia e Ambientalismo. Ambientalismo: históricos, ações e estratégias. Plano nacional de Educação Ambiental. Ecologia interior – Reflexão e vivência, auto-conhecimento e a expressão dos potenciais individuais e coletivos. Ecologia social – facilitação das relações humanas, resolução de conflitos, escuta colaborativa, desempenho de metas coletivas, jogos cooperativos. Vivência e experiências de Educação Ambiental (estudos de casos). Ecosustentabilidade – formas de ação coletiva concreta de redução do impacto humano ao ambiente. Cidadania Ambiental. Educação Ambiental não-formal. Conscientização e sensibilização.

**Bibliografia Básica:**

BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 2009. 159 p. (Coleção educação ambiental).

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551 p.

GRÜN, Mauro. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. 12 ed. Campinas: Papirus, 1996. 120 p.

LOUREIRO, Carlos Frederico B (org.); SANTOS, Erivaldo Pedrosa dos; NOAL, Fernando de Oliveira [et.al]. Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2006. 183 p.

**Bibliografia Complementar:**

BAETA, Anna Maria Bianchini (org.); SOFFIATI, Arthur; LOUREIRO, Carlos Frederico B [et al.]. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GRUN, Mauro; Trajber, Rachel (org.). Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental. Brasília: MEC/UNESCO/SECAD, 2009. 241 p.

CASCINO, Fábio. Educação ambiental: princípios, história, formação de professores. 3 ed. São Paulo: Editora Senac, 2003. 109 p.

PHILIPPI JR., Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental e

sustentabilidade. Barueri: Monole, 2005. 878 p.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p. (Coleção primeiros passos; 292).

### QUESTÕES ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**Código:** NH4107

**Trimestre:**

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Debate sobre as tendências e pesquisas atuais sobre o ensino das ciências. Ensino de ciências e subjetividade. Uso de analogias no ensino de ciências. Trabalho por projetos de pesquisa. Novas tecnologias.

**Bibliografia Básica :**

CACHAPUZ, António et al. A necessária renovação do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005. 263 p.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. Ensino de Ciências e cidadania. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007. 87 p.

OLIVEIRA, Renato José de. A escola e o Ensino de Ciências. São Leopoldo - RS: Editora UNISINOS, 2001. 140 p

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.) et al. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Linguagem e formação de conceitos no Ensino de Ciências. Belo Horizonte: UFMG, 2000. 383 p. Bibliografia: p. [369]-383

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (org.). Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijui, 2007. 224 p.

### HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO

**Código:** NH4106

**Trimestre:**

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Panorama Histórico do Pensamento Ocidental e da Ciência. Conceitos que revolucionaram as ciências. Pensadores e pesquisadores interessantes no desenvolvimento científico e para a divulgação científica. Divulgação científica: livros, filmes, sítios, museus, bibliotecas, laboratórios de ensino, escolas, parques temáticos.

**Bibliografia Básica:**

BRAGA, Marco.; GUERRA, Andreia.; REIS, José Cláudio.. Breve história da Ciência moderna: volume 1: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003. v. 1. 103 p.

NACHBIN, Leopoldo. Ciência e sociedade. Curitiba: UFPR, 1996. 188 p

ROSSI, Paolo. A Ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica. São Paulo: Ed. UNESP, [2001?]. 389 p

**Bibliografia Complementar:**

BIZZO, N. Darwin: do telhado das Américas à teoria da evolução. São Paulo: Odysseus, 2002. 229 p.

BRENNAN, Richard. Gigantes da Física: uma história da Física Moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 290 p

CHALMERS, A.F. O que é Ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1993. 227 p

CHALMERS, A.F.. A fabricação da Ciência. São Paulo: UNESP, 1994. 185 p.

SCLIAR, Moacyr. Oswaldo Cruz e Carlos Chagas: o nascimento da Ciência no Brasil. São Paulo: Odysseus, 2002. 157 p.

**ENERGIA E MEIO AMBIENTE**

**Código:** BC1202

**Trimestre:**

**TPI:** 2-1-3

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Fontes de energia. Aproveitamento da água como fonte de energia. Tipos de combustíveis: petróleo, gás natural, carvão, lenha e nuclear. Combustíveis derivados da biomassa. Energia solar. Energia eólica. Formas de aproveitamento das energias naturais. Conceito de energia útil. Eletricidade e transporte. Eficiência e perdas. Usinas hidroelétricas, termelétricas convencionais e nucleares. Co-geração de eletricidade e calor. Matriz energética do Brasil. Impacto ambiental das diversas fontes e formas de conversão.

**Bibliografia Básica:**

GOLDENBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 396 p.

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin. Energia e meio ambiente. 3.ed. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2003. 545 p.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno (coord.). Geração de Energia elétrica no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência:CENERGIA, 2005. 198 p

**Bibliografia Complementar:**

BERRY, R. Stephen. Understanding energy: energy, entropy, and thermodynamics for everyman. Singapore: World Scientific, c1991. 224 p.

MACEDO, Isaias de Carvalho. A Energia da cana-de-açúcar: doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. Goiania: UNICA, 2005. 237 p.

PIRES, Adriano; FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, Eloi; BUENO, Julio (org). Política energética para o Brasil: proposta para o crescimento sustentável. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006. 335 p.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno (org.). Fontes renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência:CENERGIA, 2003. xi, 515 p.

VASCONCELLOS, Gilberto Felisberto. Biomassa: a eterna Energia do futuro. São Paulo: SENAC São Paulo, 2002. 142 p.

## INTRODUÇÃO À FILOSOFIA DA CIÊNCIA

**Código:** BC1614

**Trimestre:**

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Noções de conhecimento e método científicos investigadas associadas ao Empirismo Lógico. Concepção crítica e falsificacionista (ou falseacionista) de K. Popper. T. Kuhn e a concepção histórico-sociológica a cerca das teorias. A visão de I. Lakatos. Feyeradend e a contrariedade do método.

### **Bibliografia Básica:**

DANCY, Jonathan. Epistemologia contemporânea. Lisboa: Edições 70, c1985. 310 p.

GRANGER, Gilles Gaston. A ciência e as ciências. São Paulo: UNESP, 1994. 122 p

ROSSI, Paolo. A ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica. São Paulo: Ed. UNESP, [2001?]. 389 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BRAGA, Marco.; GUERRA, Andreia.; REIS, José Cláudio.. Breve história da ciência moderna: volume 1: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003. v. 1. 103 p. Bibliografia: p. 99-101

HELLMAN, Hal. Grandes debates da ciência: dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo: UNESP, 1999. 277 p.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006. 260 p

LAUDAN, Larry. Science and hypothesis: historical essays on scientific methodology. Dordrecht: Reidel, c1981. x, 258 p.

MACHAMER, Peter (ed). The Cambridge Companion to Galileo. New York: The Cambridge University Press, c1998. xii, 462 p

## TEORIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

**Código:** BC1013

**Trimestre:**

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** A caracterização clássica de conhecimento; Conhecimento científico, sua caracterização e, se for o caso, sua distinção relativamente a outros conhecimentos. As questões próprias e as diferenças entre conhecimento em ciência empírica e em matemática (ou ciência formal); A concepção de verdade e o ceticismo; Epistemologia da experimentação, observação e simulação e a construção da objetividade.

**Bibliografia Básica:**

POPPER, Karl Raimund. Conjecturas e refutações: o progresso do conhecimento científico. 5 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008. 450 p.

SIMON, Samuel. Filosofia e conhecimento: das formas platônicas ao naturalismo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2003. 368 p. ISBN 852300795-4.

**Bibliografia Complementar:**

DANCY, Jonathan; SOSA, Ernest. A Companion to epistemology. Oxford: Blackwell, 1992. xv,541 p.

GRECO, John; SOSA, Ernest (editors). The blackwell guide to epistemology. Massachusetts: Blackwell Publishing, 1999.

HESSEN, Johannes. Teoria do conhecimento. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 177 p.

MOSER, Paul K; MULDER, Dwayne H; TROUT, J.D. A teoria do conhecimento: uma introdução temática. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 233 p

## BIOÉTICA

Código: BC 1604

Trimestre: 9º Trimestre

TPI: 2-0-2

Carga Horária: 24 horas

**Ementa:** Fundamentos da Bioética. Ética na pesquisa científica. Utilização de animais na pesquisa experimental. Pesquisa em seres humanos. Ética e ciência e tecnologia. Ética e meio ambiente.

**Bibliografia Básica:**

GARRAFA, V., KOTTOW, M., SAADA, A. Bases Conceituais da Bioética. São Paulo: Global. 2006.

MOLLER, L. L., COSTA J. M. Bioética e Responsabilidade. Rio de Janeiro: Forense. 2009.

SILVA, I.O. Biodireito, Bioética e Patrimônio Genético Brasileiro. São Paulo: Leud. 2008.

**Bibliografia Complementar:**

CLOTET, J. Bioética – uma visão panorâmica. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2005.

MARCONDES, D. Textos básicos de ética – de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar. 2007.

MENDONÇA, A.R.A., ANDRADE, C.H., FLORENZANO, F.H., BAZZANO, C. O., DA SILVA, J. V., TEIXEIRA, M. A., FILHO, M.M., NOVO, N. F., DE SOUZA, V. C. T., JULIANO, Y.

Bioética - Meio Ambiente, Saúde e Pesquisa. São Paulo: Iatria. 2006.

NAMBA, E.T. Manual de Bioética e Biodireito. São Paulo: Atlas. 2009.

SIQUEIRA, J. E., KIPPER, D. J., ZOBOLI, E. Bioética Clínica. São Paulo: Gaia. 2008.

## GENÉTICA MOLECULAR

**Código:** BC1323

**Trimestre:**

**TPI:** 2-2-2

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Introdução à natureza do gene e à genética molecular de procariotos e eucariotos. Código genético, transcrição, tradução e controle da expressão gênica. Genoma funcional.

### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian [et al.]. Biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 1463; g36; i49 p. Acompanha CD-ROM (em inglês).

BROWN, T. A.. Genética: um enfoque molecular. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1999. 336 p.

LODISH, Harvey; KAISER, Chris A; BERK, Arnold et al. Biologia celular e molecular. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1054 p.

### **Bibliografia Complementar:**

GRIFFITHS, Anthony J.F; WELLER, Susan R.; LEWONTIN, Richard C. et al. Introdução à Genética. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2006. xviii, 743 p.

LEWIN, Benjamin. Genes VII. Porto Alegre: Artmed, 2001. 955 p.

MIR, Luís (org.). Genômica. São Paulo: Atheneu: Conselho de Informações sobre Biotecnologia, 2004. várias paginações p. (Obra organizada em artigos).

VOET, Donald; VOET, Judith G.; PRATT, Charlotte W.. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1241 p.

SAMBROOK, Joseph; RUSSELL, David W. Molecular cloning: a laboratory manual. 3rd ed. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press, c2001. v. 1. 7.94 p. Includes bibliographical references and index.

WATSON, James D. et al. Biologia molecular do gene. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 728 p.

## BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

**Código:** NH1003

**Quadrimestre:**

**TPI:** 2-2-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Introdução aos conceitos básicos da biologia do desenvolvimento abordando e comparando diversos organismos (vertebrados, invertebrados, plantas). Desenvolvimento e evolução. Gametas e gametogênese. Biologia da fecundação. Desenvolvimento embrionário comparado. Morfogênese. Organogênese. Controle do desenvolvimento.

### **Bibliografia Básica:**

ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 740, r:57, g:20, i:24 p.

MOORE, Keith L; PERSAUD, T. V. N. Embriologia clínica. 8 ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 536 p.

MOORE, Keith L; PERSAUD, T.V.N.. Embriologia básica. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 347 p.

**Bibliografia Complementar:**

CARROLL, Sean B.. Infinitas formas de grande beleza: como a evolução forjou a grande quantidade de criaturas que habitam o nosso planeta. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006. 303 p.

DE ROBERTIS, Eduardo; HIB, José. De Robertis, bases de biologia celular e molecular. 4 ed rev e atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 389 p.

GARCIA, Sonia Maria Lauer de; FERNÁNDEZ, Casimiro García. Embriologia. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 416 p.

GILBERT, Scott F. Developmental biology. 9th ed. Sunderland, Mass: Sinauer Associates, c2010. xxi, 711 p.

GÓMEZ DUMM, César. Embriologia humana: atlas e texto. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 401 p.

WOLPERT, Lewis. Princípios de biologia do desenvolvimento. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 576 p.

## PRÁTICAS DE ECOLOGIA

**Código:** BC1305

**Quadrimestre:** 7º Quadrimestre

**TPI:** 0-4-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, através de observação e de experimentação.

**Bibliografia Básica:**

PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003. xxxiv, 503 p.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 2.ed. São Paulo: Artmed, 2006. 592 p.

**Bibliografia Complementar:**

BEGON, Michael; Twnsend, Colin R; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.

MILLER, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 123 p

ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1983. 434 p.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W.. Fundamentos de ecologia. São Paulo: Cengage

Learning, 2008. 612 p.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2000. 252 p.

SMITH, Robert Leo; SMITH, Thomas M. Ecology & field biology. 6 ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2001. xviii, 771 p. Includes bibliographical references and index.

## EVOLUÇÃO

**Código:** BC1329

**Quadrimestre:** 8º Quadrimestre

**TPI:** 3-2-3

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Padrões e processos macro e microevolutivos; forças evolutivas e processos de evolução de populações; especiação; modelos evolutivos e sua utilização na análise da evolução.

### **Bibliografia Básica:**

FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002. 631 p.

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: UNESP, 2005. 132 p

RIDLEY, Mark. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BOWLER, Peter J. Evolution: the history of an idea. 25 ed. . Berkeley: University of California, 2009. xxvii, 464 p.

MATIOLI, Sergio Russo (ed.). Biologia molecular e evolução. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 202 p.

MAYR, Ernst. The Growth of Biological Thought: diversity, evolution, and inheritance. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University, 1982. ix, 974 p.

RUSE, Michael.; TRAVIS, Joseph. Evolution: the first four billion years. Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard, 2009. xii, 979 p.

STRICKBERGER, Monroe W. Evolution. 3.ed. Boston: Jones and Bartlett Publishers, 2000. 722 p.

## ECOLOGIA ANIMAL

**Código:** NH1005

**Quadrimestre:**

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, envolvendo grupos animais e suas especificidades.

**Bibliografia Básica:**

- ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1983. 434 p.
- RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003. xxxiv, 503 p.
- TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

**Bibliografia Complementar:**

- BEGON, Michael; Twnsend, Colin R; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.
- BROWN, James H; LOMOLINO, Mark V. Biogeografia. 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006. 691 p.
- DAWKINS, Richard. O gene egoísta. 9 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. 540 p.
- KREBS, J. R; DAVIES, N. B. Introdução à ecologia comportamental. São Paulo: Atheneu Editora, 1966. 420 p.
- PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327 p.

**ECOLOGIA VEGETAL**

**Código:** NH1006

**Quadrimestre:**

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, envolvendo grupos vegetais e suas especificidades.

**Bibliografia Básica:**

- GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M; FOX, Gordon A. Ecologia vegetal. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 574 p.
- PRIMACK, Richard B; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327 p.
- RAVEN, Peter H; EVERT, Ray F; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xxii, 830 p.
- TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

**Bibliografia Complementar:**

- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria. Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438 p. Acompanha CD-ROM.
- BEGON, Michael; Twnsend, Colin R; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.
- COX, C. Barry; MOORE, Peter D. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7

ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 398 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003. xxxiv, 503 p.

SMITH, Robert Leo; SMITH, Thomas M. Ecology & field biology. 6 ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2001. xviii, 771 p.

## PARASITOLOGIA

**Código:** NH1012

**Trimestre:**

**TPI:** 3-0-3

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Parasitoses humanas, vetores, epidemiologia, ciclos biológicos, diagnóstico, prevenção e tratamento.

### **Bibliografia Básica:**

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, Gary J.. Invertebrados. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

BUSH, Albert O et al. Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. ix, 566 p.

ROBERS JR.; JANOVY. Outlines & highlights for foundations of parasitology. 6th ed.. [S.L.]: AIP, 2007. 752 p.

RUPPERT, Edwards E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005. 1142 p.

### **Bibliografia Complementar:**

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S.. Os insetos: um resumo de entomologia. 3 ed. São Paulo: Roca, 2007. 440 p.

HICKMAN JR., Cleaveland; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. Principios integrados de zoologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 846 p.

MOORE, Janet. Uma introdução aos invertebrados. São Paulo: Santos, c2003. xv, 356 p.

MOURA, Alberto de Almeida et al. Técnicas de laboratório. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 1992. 511 p.

UJVARI, Stefan Cunha. A história da humanidade contada pelos vírus, bactérias, parasitas e outros microorganismos. São Paulo: Contexto, 2009. 202 p.

## SISTEMAS BIOLÓGICOS II

**Código:** BC1322

**Quadrimestre:** 9º Quadrimestre

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas locomotor, respiratório e cardiovascular.

### **Bibliografia Básica:**

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E.. Tratado de fisiologia médica. 11 ed. Rio de Janeiro:

Elsevier, 2006. 1115 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: cabeça, pescoço e extremidade superior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 1. 416 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 2. 398 p.

**Bibliografia Complementar:**

MARIEB, Elaine Nicpon; HOEHN, Katja. Human anatomy & physiology. 7th ed.. San Francisco: Pearson Benjamin, 2007. xxvii, 1159, [91] p.

SPENCE, Alexander P. Anatomia humana básica. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991. 713 p.

TORTORA, Gerald J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. Princípios de anatomia e fisiologia. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1047 p.

TORTORA, Gerard J. A brief atlas of the skeleton, surface anatomy, and selected medical images. Hoboken, NJ: Wiley, c2006. vii, 71 p.

TORTORA, Gerard J; DERRICKSON, Bryan. Principles of anatomy and physiology. 11th ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, c2006. 1 v. (various pagings) p.

WIDMAIER, Eric P; RAFF, Hershel; STRANG, Kevin T. Vander's human physiology: the mechanics of body function. 10.ed. New York: McGraw-Hill / Higher Education, 2006. 827 p.

### SISTEMAS BIOLÓGICOS III

**Código:** BC1324

**Quadrimestre:** 10º Quadrimestre

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas urinário, digestório, endócrino e reprodutor. Fisiologia da reprodução e sua regulação hormonal.

**Bibliografia Básica:**

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E.. Tratado de fisiologia médica. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1115 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: cabeça, pescoço e extremidade superior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 1. 416 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 2. 398 p.

**Bibliografia Complementar:**

MARIEB, Elaine Nicpon; HOEHN, Katja. Human anatomy & physiology. 7th ed.. San Francisco: Pearson Benjamin, 2007. xxvii, 1159, [91] p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta atlas de anatomia humana: quadros de músculos, articulações e nervos. 22 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2006. 69 p.

SPENCE, Alexander P. Anatomia humana básica. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991. 713 p.

TORTORA, Gerald J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. Princípios de anatomia e fisiologia. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1047 p.

TORTORA, Gerard J; DERRICKSON, Bryan. Principles of anatomy and physiology. 11th ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, c2006. 1 v. (various pagings) p.

WIDMAIER, Eric P; RAFF, Hershel; STRANG, Kevin T. Vander's human physiology: the mechanics of body function. 10.ed. New York: McGraw-Hill / Higher Education, 2006. 827 p.

## SISTEMAS BIOLÓGICOS IV

**Código:** BC1325

**Quadrimestre:** 11º Quadrimestre

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Anatomia macro e microscópica, noções de embriogênese, malformações e fisiologia dos sistemas nervoso central e periférico. Atividade dos órgãos dos sentidos.

### **Bibliografia Básica:**

BEAR, Mark F.; CONNORS, Barry W.; PARADISO, Michael A.. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 856 p.

LENT, Roberto. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neuriciência. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 698 p.

MACHADO, Angelo. Neuroanatomia funcional. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2006. 363 p.

### **Bibliografia Complementar:**

AIRES, Margarida de Mello et al. Fisiologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1232 p.

BAARS, Bernard J.; GAGE, Nicole M.. Cognition, brain, and consciousness. 2 ed. San Diego: Elsevier, 2010. 653 p.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E.. Tratado de fisiologia médica. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1115 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: cabeça, pescoço e extremidade superior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 1. 416 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta: atlas da anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior. 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2006. v. 2. 398 p.

PUTZ, R; PABST, R. Sobotta atlas de anatomia humana: quadros de músculos, articulações e nervos. 22 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2006. 69 p.

**BASE EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS**

**Código:** BC0001

**Quadrimestre:** 1º

**TPI:** 0-3-2

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** O método experimental; Química, Física e Biologia experimentais. Experimentos selecionados

**Bibliografia Básica:**

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul. Química geral e reações químicas. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. xix, 671 p.

MAGALHÃES, Gildo. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.

MIRANDA, José Luís Carneiro; GUSMÃO, Heloísa Rios. Os caminhos do trabalho científico: orientação para não perder o rumo. Brasília, DF: Briquet de Lemos Livros, 2003. 96 p.

ROESKY, H. W.; MOCKEL, K. Chemical curiosities: spectacular experiments and inspired quotes. New York: VCH, 1997. 339 p.

**Bibliografia Complementar:**

MARTINS, JADER BENUZZI. A história do átomo: de Demócrito aos quarks. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001. xxiii, 333 p.

NUSSENZVEIG, H. MOYSÉS. Curso de física básica: 4 ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: E. Blücher, 1998. v. 4. 437 p.

ROESKY, H. W., *Spectacular Chemical Experiments*, editora Wiley-VCH, 2007.

SHAKHASHIRI, B.Z., *Chemical Demonstrations: A Handbook for Teachers of Chemistry Vol 3*, editora University of Wisconsin Press, 1ª edição, 1989.

VERMELHO, Alane Beatriz. Práticas de microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. xiv, 239 p.

**BASES COMPUTACIONAIS DA CIÊNCIA**

**Código:** BC0005

**Quadrimestre:** 1º

**TPI:** 0-2-2

**Carga Horária:** 24hs

**Ementa:** Conceitos básicos da computação e a sua relação com a ciência. Modelagem e simulações por computador, através da integração com as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais e Matemática Básica.

**Bibliografia Básica:**

SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. 2 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459 p.

**Bibliografia Complementar:**

BEZEM, M et al. Term rewriting systems: Terese. Cambridge, UK: Cambridge University, c2003. xxii, 884 p. (Cambridge tracts in theoretical computer science, 55).

COHEN, Daniel I. A. Introduction to computer theory. 2nd ed.. New York: Wiley, c1997. xiv, 634 p. Includes bibliographical references (p. 619-620).

DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 2 ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000. 205 p. (Livros didáticos,5). Inclui bibliografia e índice.

LEWIS, Harry R. ; PAPADIMITRIOU, Christos H. Elementos de Teoria da Computação. 2º ed. 2004, Bookman.

MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Linguagens formais e autômatos. 5 ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2005. 165 p. (livros didáticos, número 3). Bibliografia: p. [159]-160.

**BASES EPISTEMOLÓGICAS DA CIÊNCIA MODERNA**

**Código:** BC0004

**Quadrimestre:** 3º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Conhecimento científico e tecnológico. Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias. Valores e ética na prática científica. Eixos epistêmicos e formas de pensamento. Epistemologia da experimentação, observação e simulação.

**Bibliografia Básica:**

CHALMERS, Alan F. O que é Ciência afinal. São Paulo, Brasiliense, 1997.

CHIBENI, Silvio S. "O que é ciência?", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>

CHIBENI, Silvio S. "Teorias construtivas e teorias fenomenológicas", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>

da COSTA, Newton C. A. & CHUAQUI, Rolando. "Interpretaciones y modelos en ciencia", versão preliminar, 1985.

CUPANI, Alberto. "A tecnologia como problema filosófico: três enfoques", *Scientiae Studia*, v. 2, n. 4, 2004, p. 493-518.

EINSTEIN, Albert. "Indução e dedução na física", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 4, 2005, p. 663-664.

FEIGL, H. "A visão ortodoxa de teorias: comentários para defesa assim como para crítica", *Scientiae Studia*, v.2, n.2, 2004, p. 259-277.

MORTARI, Cezar A. Introdução à Lógica. São Paulo, UNESP/ Imprensa Oficial do Estado, 2001

PATY, Michel. "A ciência e as idas e voltas do senso comum", *Scientiae Studia*, v.1, n.1, 2003, p. 9-26.

POPPER, Karl R. Conjecturas e Refutações. Brasília, UNB, 1986.

TARSKI, Alfred. A Concepção Semântica da Verdade. São Paulo, UNESP, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

BRANQUINHO, J.; GOMES, N. & MURCHO D. (eds). Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

BOURDIEU, Pierre et alii. Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo, UNESP, 2004.

da COSTA, Newton C. A. O Conhecimento Científico. São Paulo, Discurso, 1997.

DUTRA, Luiz. H. "Os modelos e a pragmática da investigação", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 2, p. 205-232, 2005.

GRANGER, Gilles-Gaston. A Ciência e as Ciências. São Paulo, UNESP, 1994.

KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Perspectiva, 1998.

LACEY, H. Valores e Atividade Científica. São Paulo, Discurso, 1998.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. O Pensar e a Prática da Ciência: antinomias da razão. Bauru, EDUSC, 2004.

MAGALHÃES, Gildo. Introdução à Metodologia da Pesquisa. São Paulo, Ática, 2005.

MAYR, Ernest. Biologia: ciência única. São Paulo, Companhia das Letras, 2005.

MOLINA, Fernando T. "El contexto de implicación: capacidad tecnológica y valores sociales", *Scientiae Studia*, v. 4, n. 3, 2006, p. 473-484.

MORGENBESSER, Sidney (org.) Filosofia da ciência. São Paulo, Cultrix, 2. e., 1975.

MOSTERÍN, Jesús. Conceptos y teorías en la ciencia. Madrid, Alianza Editorial, 2.e., 2003.

NAGEL, Ernest. Estructura de la Ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica. Buenos Aires, Paidós, 1991.

OMNÈS, Roland. Filosofia da Ciência Contemporânea. São Paulo, UNESP, 1996.

PATY, Michel. "A criação científica segundo Poincaré e Einstein", *Estudos Avançados*, v. 15, n. 41, 2001, p. 157-192.

PESSOA, Osvaldo. "Resumo elaborado a partir da introdução de The structure of scientific theories", autoria de F. Suppe, in: <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/>

POPPER, Karl A lógica da pesquisa científica. São Paulo, Cultrix, 2003.

ROCHA, José F. (ed). Origens e Evolução das Idéias da Física. Salvador, EDUFBA, 2002.

ROSSI, Paolo. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, EDUSC, 2001.

SUPPES, Patrick C. Estudios de Filosofía y Metodología de la Ciencia. Madrid, Alianza Editorial, 1988.

TOULMIN, Stephen. Os Usos do Argumento. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

**BASES MATEMÁTICAS DAS CIÊNCIAS NATURAIS**

**Código:** BC0003

**Quadrimestre:** 1º

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48hs

**Ementa:** Macro ao micro (estruturas). Micro ao macro (interações). Teoria Atômica. Modelo de Dalton/ Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro.

Loschmidt. Faraday. Tabela Periódica (Mendeleev). Corpo Negro/Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano. Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhofer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência e Natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza.

#### **Bibliografia Básica:**

COLLINGWOOD, D.H.; PRINCE, D.K. Precalculus. University of Washington.

EDWARDS JR, C.H.; PENNEY, David E.. Cálculo com geometria analítica: vol.01. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. xvii, 486 p.

SAFIER, Fred. Teoria e problemas de Pré-Cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2003. 429 p. (Coleção Schaum).

STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. 580 p A88, I89-196 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. O que é matemática?: uma abordagem elementar de métodos e conceitos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2000. 599 p.

GERSTING, Judith L.. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 597 p.

MEDEIROS, Valéria Zuma (coord.) et al. Pré-cálculo. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 538 p.

RESNIK, Michael D. Mathematics as a science of patterns. Oxford: Oxford University Press, 2004. 285 p.

STEWART, Ian. Concepts of modern mathematics. New York: Dover, 1995. viii, 339 p.

## **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

**Código:** BC0603

**Quadrimestre:** 5º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Evolução bio-cultural do ser humano: técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Metodologia, racionalidade e relativismo. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Indivíduo, Estado e sociedade. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.

#### **Bibliografia Básica:**

BOBBIO, Norberto. (2000). *Teoria Geral da política: a filosofia política e as lições dos clássicos*. Rio de Janeiro: Elsevier.

BOURDIEU, Pierre (2002) Os usos da ciência. São Paulo: Ed. Unesp/INRA.

FLEINER-GERSTER, Thomas. (2006). *Teoria geral do Estado*. São Paulo: Martins Fontes.

HOCHMAN, Gilberto; ARRETECH, Marta e MARQUES, Eduardo (orgs.). (2007). *Políticas Públicas no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz.

KIM, Linsu & Richard NELSON (2005). Tecnologia, aprendizado e inovação – as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Ed Unicamp.

LATOUR, Bruno (2001). *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros mundo afora*. São Paulo: Ed. Unesp.

MERTON, Robert (1973). *Sociologia de la ciencia: investigaciones teoricas y empiricas*. Madrid: Alianza Ed., 1973.

STIGLITZ, Joseph E. (2002). *Globalização e seus malefícios*. Futura.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOURDIEU, Pierre. *A miséria do mundo*. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 747 p.

BOURDIEU, Pierre; CHAMPAGNE, Patrick; LANDAIS, E. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: Editora da UNESP, 2004. 86 p.

CHALMERS, A.F.. *A fabricação da ciência*. São Paulo: UNESP, 1994. 185 p. (Biblioteca básica).

CHALMERS, Alan F. *O que é ciência afinal?*. São Paulo: Brasiliense, 1993. 227 p.

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos: ensaios de antropologia simétrica*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994. 150 p.

STIGLITZ, Jpseph E.. *Globalização: como dar certo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. 523 p.

## **COMUNICAÇÃO E REDES**

**Código:** BC0506

**Quadrimestre:** 4º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Teorias da Comunicação. Capacidade de canal. Transmissão, Propagação; Ruído. Redes com fio e sem fio; fibras ópticas (reflexão e refração da luz). Funcionamento da Internet. Meios de comunicação e difusão de informação. Redes Sociais.

#### **Bibliografia Básica:**

HAYKIN, Simon. *Sistemas de comunicação: analógicos e digitais*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 837 p.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.. *Redes de computadores e a internet*. 5 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 614 p.

TANENBAUM, Andre S.. *Redes de computadores*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

Barabasi, A.L. "Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means", Plume, April 2003.

Barabasi, A.-L., Bonabeau, E., "Scale-Free Networks", Scientific American, Maio de 2003  
Martinho, C., "Redes: Uma Introdução às Dinâmicas da Conectividade e da Auto-organização", WWF Brasil, Outubro de 2003.

Caldarelli, G., "Scale-Free Networks: Complex Webs in Nature and Technology", Oxford University Press.

Girvan, M., Newman, M. E. J., "Community structure in social and biological networks", PNAS, Junho de 2002.

- Hurd P. L., Enquist M., "A strategic taxonomy of biological communication", Elsevier Animal Behaviour, pp. 1155-1170, 2005.
- Mislove, A., Marcon, M., Gummadi, K. P., "Measurement and analysis of online social networks", ACM Internet Measurement Conference, 2007.
- Newman, M., "The Structure and Function of Complex Networks", Siam Review, Vol. 45, No 2, pp.167-256, 2003.
- Newman, M., Barabasi, A.L., Watts, D. J., "The Structure and Dynamics of Networks", Princeton University Press; April 2006,
- Peterson, L. & Davie, B., "Computer Networks: A Systems Approach", 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2003.
- The International Workshop/School and Conference on Network Science 2006 (<http://vw.indiana.edu/netsci06/>), 2007 (<http://www.nd.edu/~netsci/>), 2008 (<http://www.ifr.ac.uk/netsci08/>)
- Wasserman, S. Faust, K., "Social Networks Analysis: Methods and Applications", Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

## ENERGIA: ORIGENS, CONVERSÃO E USO

**Código:** BC0207

**Quadrimestre:** 5º

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24hs

**Ementa:** *Parte I – Origem:* Introdução à estrutura da matéria; Conservação de massa em reações físicas e químicas; Recursos Energéticos primários. *Parte II – Conversão:* Interação de reação com a matéria; Conversão de calor em energia mecânica; Conversão de energia potencial gravitacional e cinética de um escoamento em energia mecânica; Conversão de energia mecânica em energia elétrica; Introdução às usinas de potência; Motores a combustão interna; Armazenamento de energia; Eficiência energética. *Parte III – Uso da Energia:* Transporte de Energia; Uso final de energia; Matriz energética.

### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Balanço energético nacional 2007: ano base 2006*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do?channelId=1432](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432)>. Acesso em: 14 de maio de 2008

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. *Energia e meio ambiente*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. (Livro texto, o Cronograma de Atividades é referente a esta obra);

PINTO JÚNIOR, Helder Queiroz (org.). *Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 343 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRANCO, Samuel Muirgel. *Energia e meio ambiente*. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004. 144 p.

GOLDENBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

TOLMASQUIM, Maurício Tiomno (coord.). *Geração de energia elétrica no Brasil*. Rio de

Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2005. 198 p. Publicação em parceria com o Ministério do Meio Ambiente.

TOMASQUIM, M. T. (org.). Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2003

## ESTRUTURA DA MATÉRIA

**Código:** BC0102

**Quadrimestre:** 1º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Macro ao micro (estruturas). Micro ao macro (interações). Teoria Atômica. Modelo de Dalton/ Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro. Loschmidt. Faraday. Tabela Periódica (Mendeleev). Corpo Negro/Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano. Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhofer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência e Natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza.

### **Bibliografia Básica:**

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quântico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 608 p.

LOPES, José Leite. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005. 935 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: 3 física moderna mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 3. xxiv, 295 p.

### **Bibliografia Complementar:**

CULLEN, Michael (ed). Atomic spectroscopy in elemental analysis. New York: CRC Press; Blackwell Publishing, c2004. 310 p.

HOLLAS, J Michael. Modern Spectroscopy. 4 ed. New Jersey: Wiley inc, c2004. 452 p.

MENEZES, Luis Carlos de. A matéria: uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 277 p.

PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary M.; KRIZ, George S. Introduction to spectroscopy: a guide for students of organic chemistry. 3.ed. Fort Worth: Harcourt College Publishers, [c2001]. xiv, 579, 15, 47, 8 p p. Includes bibliographical references and index.

SNEDDON, Joseph. Advances in Atomic Spectroscopy. Amsterdam: Elsevier, 2002. 7. 406 p.

## ESTRUTURA E DINÂMICA SOCIAL

**Código:** BC0602

**Quadrimestre:** 4º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Estrutura social e relações sociais; Dinâmica cultural, diversidade e religião; Estado,

Democracia e Cidadania; Dimensão econômica da sociedade; Desigualdade e realidade social brasileira.

**Bibliografia Básica:**

- CASTELLS, Manuel. O Poder da Identidade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2008. v. 1. 639 p. (A era da informação economia, sociedade e cultura volume 1).
- COSTA, Cristina. Sociologia: introdução às ciências da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005, 3a. Edição.
- CUCHÊ, Denys. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru/SP: EDUSC, 2002.
- DURKHEIM, Emile. As regras do método sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- GEERTZ, Clifford. A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1989.
- MARX, Karl. O Capital. Edição Resumida. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- WEBER, Max. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Thompson Pioneira, 2008.
- WEBER, Max. Economia e Sociedade. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999.

**Bibliografia Complementar:**

- BAUMAN, ZYGMUNT. Comunidade: A busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.
- BOURDIEU, PIERRE. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- MARCONI, Mariana de Andrade; PRESOTTO, Zelia Maria Neves. Antropologia: uma introdução. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2009. 330 p.

**FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS**

**Código:** BC0209

**Quadrimestre:** 4º

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60hs

**Ementa:** Carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido a corrente elétrica (lei de Biot-Savart); lei de Ampère, lei de Gauss para o campo magnético; lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral.

**Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D; RESNICK R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 3 , 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 3 eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: E. Blücher, 1997. v. 3. 323 p.
- SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física. v. 3, Pioneira Thomsom Learning, São Paulo, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

EDMINISTER, Joseph A.. Teoria e problemas de eletromagnetismo. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 352 p. (Coleção Schaum).

FRENKEL, Josif. Principios de eletrodinâmica clássica. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996. 416 p. (Acadêmica; 3).

JACKSON, John David. Classical electrodynamics. 3rd ed. New York: Wiley, c1999. xxi, 808 p.

MACHADO, Kleber Daum. Teoria do eletromagnetismo. 3 ed. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2007. v. I. 929 p.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982. 516 p. 16ª reimpressão.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky física III: Eletromagnetismo. Adir Moysés Luiz. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. v. 3. 402 p.

**FENÔMENOS MECÂNICOS**

**Código:** BC0208

**Quadrimestre:** 2º

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60hs

**Ementa:** Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões.

**Bibliografia Básica:**

CHAVES, Alaor Silverio. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 1. 246 p.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 1 mecânica. 4. ed., rev. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 1. xii, 328 p. Bibliografia: p. 312-314; Inclui índice.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física: 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, c2003. v. 1. xii, 368 p.

SERWAY, Raymond A. Física 1: para cientistas e engenheiros com Física Moderna. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996. v. 1. 394 p. (Na capa "Física 1: mecânica e gravitação").

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: 1 mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 1. xxvi, 793 p.

**Bibliografia Complementar:**

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. The Feynman lectures on physics: mainly mechanics, radiation, and heat. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, c1964. v. 1.

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. The Feynman lectures on physics. Definitive ed. San Francisco: Pearson/Addison-Wesley, c2006. v. 1. 3 v p.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Dicas de física de Feynman: suplemento para a resolução de problemas do Lectures on Physics. Porto Alegre: Bookman, 2008. 176 p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: vol. I mecânica clássica. São Paulo: Thomson, 2004. v. 1. xxii, 403 p.

## FENÔMENOS TÉRMICOS

**Código:** BC0205

**Quadrimestre:** 3º

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48hs

**Ementa:** Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; RESNICK R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 2 , 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 2 fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed., rev. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 2. x, 314 p. Bibliografia: p. 306-307.

SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física. v. 2, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004

### Bibliografia Complementar:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 1. 565 p.

FERMI, Enrico. Thermodynamics. New York: Dover, 1956. 160 p.

KNIGHT, Randall D.. Física: uma abordagem estratégica. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2. 783 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: 1 mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 1. xxvi, 793 p.

VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 589 p.

## FÍSICA QUÂNTICA

**Código:** BC0103

**Quadrimestre:** 5º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Equação de Schrodinger: função de onda, potenciais simples. Equação de autovalores para potenciais simples. Tunelamento. Relação de incerteza. Átomos. Momento Angular. Números quânticos. Energia de ionização e Spin. Dipolos magnéticos. Tabela Periódica. Lasers.

### Bibliografia Básica:

CHAVES, Alair; SAMPAIO, J. F.. Física básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 308 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth. Física: 4. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004. v. 4. xii, 384 p.

LOPES, José Leite. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005. 935 p.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 2 fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed., rev. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 2. x, 314 p.

**Bibliografia Complementar:**

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quântico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p.

GILMORE, Robert; PENIDO, André. Alice no País do Quantum: a física quântica ao alcance de todos. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1998. 192 p.

PESSOA JUNIOR, Osvaldo. Conceitos de física quântica. 3 ed. Sao Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. v. 1. 189 p

PESSOA JUNIOR, Osvaldo. Conceitos de física quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2006. v. 2. 195-332 p.

**FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL**

**Código:** BC0402

**Quadrimestre:** 2º

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48hs

**Ementa:** Limites. Definições. Propriedades. Seqüência e Séries. Limites de seqüência e séries. Definição do limite via seqüência e séries. Continuidade. Derivadas. Definição. Interpretações geométrica, mecânica, biológica, econômica, etc. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de LHôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral indefinida. Interpretação geométrica. Propriedades. Regras e métodos de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: Técnicas Elementares. Integração por partes. Mudança de variáveis e substituição trigonométricas. Integração de funções racionais por frações parciais.

**Bibliografia Básica:**

STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. 580 p A88, I89-196 p.

THOMAS, George B. et al. Cálculo. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1. 783.

THOMAS, George Brinton et al. Cálculo. 10 ed. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2003. v. 1. xvi, 660 p.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. v. 1. 1v.

(várias paginações)

APOSTOL, Tom M. Calculus: one-variable calculus, with an introduction to linear algebra. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, c1967. v. 1. 666 p.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo 1: funções de uma variável. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981. 298 p.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2001. v. 1. xii, 634 p.

LIMA, Elon Lages. Análise real: vol.1: funções de uma variável. 9.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. v. 1. 148 p. (Matemática Universitária).

## FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

**Código:** BC0407

**Quadrimestre:** 4º

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Ementa:** Convergência e continuidade. Derivadas Parciais. Derivada direcional. Regra da Cadeia. Gradiente. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Noções de integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

### **Bibliografia Básica:**

KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 1. 339 p.

STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. 580 p A88, I89-196 p.

STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. xvi, A52, 584 p.

### **Bibliografia Complementar:**

APOSTOL, Tom M.. Calculus. 2d ed.. New York: John Wiley & Sons, c1969. v. 2. 673 p.

ÁVILA, Geraldo. Cálculo: funções de várias variáveis. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987. v. 3. 274 p.

FLEMING, Wendell Helms. Functions of several variables. 2d ed.. New York: Springer-Verlag, 1977. xi, 411 p.

GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B: funções de várias variáveis integrais duplas e integrais triplas. São Paulo: Makron Books, 1999. 372 p.

KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado. São Paulo: Edgar Blücher, [1972]. v. 2. 750 p. ISBN 852120049-8.

LANG, Serge. Calculus of several variables. 3rd ed. New York: Springer-Verlag, c1987. xii, 503 p. (Undergraduate texts in mathematics).

## GEOMETRIA ANALÍTICA

**Código:** BC0404

**Quadrimestre:** 2º

**TPI:** 3-0-6

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Vetores, Coordenadas, Retas, Planos, Circunferência, Cônicas e Quádricas.

**Bibliografia Básica:**

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan. Geometria analítica. 3.ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 8587918918.

LEHMANN, Charles H. Geometria analítica. 8.ed. São Paulo: Globo, 1998. 457 p. ISBN 852500233-X.

LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. 325 p. (Matemática Universitária). ISBN 852440185-0.

Charles Wexler, Analytic geometry - A vector Approach; Addison Wesley 1964

**Bibliografia Complementar:**

CAROLI, Alésio de. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984. 167 p.

EDWARDS JR, C.H.; PENNEY, David E.. Cálculo com geometria analítica: vol.01. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. xvii, 486 p.

EDWARDS JR, C.H.; PENNEY, David E.. Cálculo com geometria analítica: vol.02. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 2. xvii, 320 p.

EDWARDS JR, C.H.; PENNEY, David E.. Cálculo com geometria analítica: vol.03. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997. v. 3. xi, 216 p.

SANTOS, Reginaldo J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2007. 283 p.

SEBASTIANI, Marcos. Introdução à geometria analítica complexa. Rio de Janeiro: IMPA, 2004. 265 p. (Projeto Eclides).

## INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES

**Código:** BC0104

**Quadrimestre:** 6º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Recomendação:** Estrutura da Matéria, Transformações Químicas, Física-Quântica

**Ementa:** A disciplina trata do estudo das propriedades dos átomos, moléculas, e estados condensados da matéria através do entendimento das ligações químicas que formam os líquidos e os sólidos e as conseqüências dessas nas propriedades dos materiais. Os principais tópicos abordados são: Estrutura de átomos e moléculas (abordagem mecânico-quântica), Princípios de ligações químicas (abordagem mecânico-quântica), Gases reais, Líquidos e Sólidos Moleculares.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, Peter, Físico-Química. 7ª ed. : LTC, 2002. v. 1 e 2.

SHRIVER, D. F; ATKINS, P. W. Química Inorgânica . 3 ed. : Bookman, 2003.

TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A Física-Moderna. 3 ed. : LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

BALL, David W. Físico-Química, : Thomson, 2005. v. 1 e 2.  
LEVINE, Ira N. Quantum chemistry. 6th ed. : Prentice Hall, 2008.  
LEE, J D. Química inorgânica não tão concisa. : Edgard Blucher, 1999.  
MOORE, Walter John. Físico química. Edgard Blucher, 1976.  
MCQUARRIE, Donald A; SIMON, John D. Physical chemistry: a molecular approach. University Science Books, 1997.

## INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

**Código:** BC0406

**Quadrimestre:** 5º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Introdução à Estatística. Estatística descritiva. Probabilidade. Variável aleatória discreta e contínua: binomial, Poisson, normal e exponencial. Teorema do limite central e intervalos de confiança.

### **Bibliografia Básica:**

ANDERSON, David R.; SWEENEY, Dennis J.; WILLIAMS, Thomas A. Estatística aplicada à administração e economia. 2.ed. São Paulo: Thomson, 2007. 597 p.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; Morettin, Pedro Alberto. Estatística básica. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 526 p. Bibliografia: p. 321.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 476 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BERTSEKAS, Dimitri P.; TSITSIKLIS, John N. Introduction to probability. Belmont, Massachusetts: Athena Scientific, 2002. 416 p.

GOLDBERG, Samuel. Probability: an introduction. New York: Dover Publications, 1960. 322 p. Reimpressão. Originalmente publicado pela Prentice-Hall, 1960 (Prentice-Hall mathematics series).

HAMMING, Richard W. The art of probability: for scientists and engineers. Massachusetts: Westview Press, 1995. 344 p. (Advanced book classics).

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedrosa de. Noções de probabilidade e estatística. 6 ed. São Paulo: EDUSP, 2005. xiv, 392 p.

ROSS, SHELDON M. Introduction to probability models. 10ª. ed. Amsterdam: Academic Press, c2010. xv, 784 p.

## INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Código:** BC0405

**Quadrimestre:** 3º

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48hs

**Ementa:** Técnicas de primitivação. Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Introdução à análise qualitativa de equações diferenciais.

**Bibliografia Básica:**

- ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. v. 1. 1v. (várias paginações) p.
- BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 429 p.
- STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. 580 p A88, I89-196 p.
- STEWART, James. Cálculo. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. xvi, A52, 584 p.
- THOMAS, George B. et al. Cálculo. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1. 783 p.
- ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3 ed. São Paulo: MAKRON Books, 2001. v. 1. xvii,
- ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo: MAKRON Books, 2001. v. 2. 434 p.

**Bibliografia Complementar:**

- BOULOS, Paulo. Introdução ao cálculo: cálculo diferencial. São Paulo: Edgar Blücher, c1974. v. 1. 259 p
- CODDINGTON, Earl A. An introduction to ordinary differential equations. New York: Dover Publications, 1989, c1961. 292 p.
- DOERING, Claus I.; LOPES, Artur O. Equações diferenciais ordinárias. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 307 p. (Matemática Universitária).
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: vol. 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2001. v. 1. xii, 634 p.
- WALTER, Wolfgang. Ordinary differential equations. New York: Springer, 1998. 380 p. (Graduate text in Mathematics - readings in Mathematics). ISBN 038798459-3.

## NATUREZA DA INFORMAÇÃO

**Código:** BC0504

**Quadrimestre:** 2º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Dado, informação e codificação. Teorias da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Representação analógica e digital. Armazenamento da informação, Noções de semiótica. Introdução às ciências cognitivas. Informações Biológicas.

**Bibliografia Básica:**

- KUROSE, JAMES F; ROSS, KEITH W.; REDES DE COMPUTADORES E A INTERNET: UMA NOVA ABORDAGEM; ADDISON WESLEY; 3ª Edição – 2007.
- MATURANA, HUMBERTO; COGNIÇÃO, CIENCIA E VIDA COTIDIANA; Editora UFMG; 1ª

Edição – 2001.

HERNANDES, NILTON; LOPES, IVA CARLOS; SEMIOTICA - OBJETOS E PRATICAS; Editora CONTEXTO; 1ª Edição – 2005.

**Bibliografia Complementar:**

FOROUZAN, BEHROUZ A.; COMUNICAÇÃO DE DADOS E REDES DE COMPUTADORES; Editora BOOKMAN; 3ª Edição - 2006.

MATTHEWS, Jeanna. Computer Networking: internet protocols in action. Hoboken: Wiley, 2005. 269 p.

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, c2007. 813 p. (The Morgan Kaufmann series in Networking).

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Redes de computadores: uma abordagem de sistemas. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus/ Elsevier, 2004. 588 p.

PINKER, STEVEN; COMO A MENTE FUNCIONA; Editora COMPANHIA DAS LETRAS; 2ª Edição - 1998.

## ORIGEM DA VIDA E DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS

**Código:** BC0304

**Quadrimestre:** 1º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Teorias sobre origem da vida. História do pensamento evolutivo. Taxonomia e filogenia. Adaptação ao meio e seleção natural. Origem de procariotos e eucariotos. Diversificação dos organismos vivos. Noções de desenvolvimento embrionário e diferenciação celular. Níveis de organização dos seres vivos. Organismos e ecossistemas. Biodiversidade e economia.

**Bibliografia Básica:**

PURVES, W.K. , SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER H.C. Vida – a Ciência da Biologia. V. 1 16ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.

PURVES, W.K. , SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER H.C. Vida – a Ciência da Biologia. V.2 6ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.

PURVES, W.K. , SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER H.C. Vida – a Ciência da Biologia. V.3 6ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Molecular Biology of the Cell, 4th edition, New York: Garland Science, 2002.

BROWN, T.A. Genética - Um enfoque molecular, 3ª edição, Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2001.

DANINELLI, A.; Danineli, D.S.C. Origem da vida. Estudos Avançados, v.21, n.59, p.263-284, 2007.

FUTUYMA, D.J. Biologia Evolutiva, 2ª edição, Ribeirão Preto-SP: Funpec, 2002.

GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; SUZUKI, D.T.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W. M.

Introdução a Genética, 8ª edição, Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2005.

MATIOLLI, S.R. Biologia Molecular e Evolução. Ribeirão Preto-SP: Holos, 2001.

MEYER, D.; EL-HANI, C.N. Evolução - O Sentido da Biologia, Editora Unesp, 2005.

MURPHY, M.P.; O'NEILL, L.A.J. O que é vida? 50 anos depois - Especulações sobre o futuro da Biologia. São Paulo-SP: Editora Unesp, 1997.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.A.B.P. Genética na Agropecuária, 3ª edição, Lavras-MG: Editora UFLA, 1998.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal, 7ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RIDLEY, M. Evolução, 3ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2006.

SCHRÖDINGER, E. O que é vida? O aspecto físico da célula viva. São Paulo-SP: Editora Unesp, 1997.

STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. Evolução - Uma introdução, São Paulo-SP: Atheneu, 2003.

## PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

**Código:** BC0505

**Quadrimestre:** 3º

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60hs

**Ementa:** Noções de organização de computadores. Lógica de programação, algoritmos e programação (teoria e prática): sequenciamento de operações, decisões e repetições, modularização e abstração de dados. Processamento de vetores e matrizes.

### Bibliografia Básica:

DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. Java: Como programar. 6 ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2006. 1 CD-ROM 12 cm.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F., Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados, Pearson Prentice-Hall, 3ª Edição, 2005

SEBESTA, ROBERT W., Conceitos de Linguagens de Programação, 5ª ed., Bookman, 2003.

### Bibliografia Complementar:

BOENTE, A. Aprendendo A Programar Em Pascal Tecnicas De Programação

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: Teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; Editora Campus, 2002. 916 p. Tradução da segunda (2) edição americana.

CORMEN, Thomas H. et al. Introduction to algorithms. 2.ed. Boston: McGraw-Hill, 2001. 1180 p.

FLANAGAN, David. Java: o guia essencial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 1097 p.

SEDGEWICK, Robert; WAYNE, Kevin Daniel. Introduction to programming in Java: an interdisciplinary approach. Boston: Pearson Addison-Wesley, 2007. xiii, 723 p.

## PROJETO DIRIGIDO

**Código:** BC0002

**Quadrimestre:** 9º

**TPI:** 0-2-10

**Carga Horária:** 24hs

**Ementa:** Desenvolvimento de projeto teórico, experimental ou computacional a ser desenvolvido sob a orientação de um ou mais professores da UFABC. Poderá ser utilizada uma pesquisa desenvolvida em Iniciação Científica prévia (com ou sem bolsa).

**Bibliografia Básica:**

A ser definida pelo discente e orientador.

**Bibliografia Complementar:**

A ser definida pelo discente e orientador.

## TRANSFORMAÇÕES BIOQUÍMICAS

**Código:** BC0308

**Quadrimestre:** 4º

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60hs

**Ementa:** Estrutura e propriedades de biomoléculas. Processos metabólicos.

**Bibliografia Básica:**

BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L; STRYER, Lubert. Bioquímica. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2004. xlv, 1059 p.

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p.

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. Bioquímica básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386 p.

VOET, Donald; VOET, Judith G.; PRATT, Charlotte W.. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 1241 p.

VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. x, 1596 p.

**Bibliografia Complementar:**

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J.L; STRYER, L. Biochemistry, 6.ed. New Jersey: John Wiley, 2006.

CHAMPE, P.C; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica ilustrada, 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006.

DEVLIN, T.M. Textbook of biochemistry with clinical correlations, 6.ed., New Jersey: Wiley-Liss, 2006.

FERREIRA, C.P. Bioquímica básica, 4.ed., São Paulo: MNP, 2000.

GARRETT, R.H.; Grisham, C.M. Biochemistry, 3.ed., Belmont : Thomson, 2005.

KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. Bioquímica e biologia molecular, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

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

VOET, D.; VOET, J. Biochemistry, 3rd ed., New Jersey: John Wiley, 2004.

VOET, D.; VOET, J.G.; Pratt, C.W. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 3rd ed., 2008.

## TRANSFORMAÇÕES NOS SERES VIVOS E AMBIENTE

**Código:** BC0306

**Quadrimestre:** 2º

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36hs

**Ementa:** Introdução. Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. ComEixo s. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

### **Bibliografia Básica:**

FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-RP, 2002. 631 p.

PURVES, William K. Vida a ciência da biologia: vol.II: evolução, diversidade e ecologia. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 2. xxxviii, 1085(?) p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal, 7a edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RICKLEFS, R.E. A economia da natureza, 5a. ed., Guanabara, Rio de Janeiro, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia, Artmed, Porto Alegre, 2007.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 396 p. (Acadêmica 72).

ODUM, E.P. Ecologia,. Interamericana, Rio de Janeiro, 1985.

RIDLEY, M. Evolução, 3a. ed., Porto Alegre, 2006.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em ecologia, 2a. ed., Artmed, Porto Alegre, 2006.

## TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

**Código:** BC0307

**Quadrimestre:** 3º

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60hs

**Ementa:** Estrutura da matéria. Interações e estados da matéria. Transformações químicas. Aspectos cinéticos das transformações químicas. Equilíbrio químico.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. Química geral e reações químicas. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1. I-31 p.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. Química geral e reações químicas. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 2. I-11 p.

**Bibliografia Complementar:**

BRADY, J., HOLUM, J.R., RUSSELL, J. W., Química - a Matéria e Suas Transformações, V. 2, 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BROWN, T.L., Le MAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E., Química - a Ciência Central, 9 ed., São Paulo: Pearson, 2005.

HOLUM, J.R., RUSSELL, J. W. BRADY, J., Química - a Matéria e Suas Transformações, V. 1, 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MAHAN, B.M., MYERS, R.J., Química – um Curso Universitário, 4 ed., São Paulo: Ed. Blücher, 1996.

MASTERTON, W.L., Princípios de Química, 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1990.