

2014



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO  
LICENCIATURA EM QUÍMICA**



**Reitor da UFABC**

Prof. Dr. Hélio Waldman

**Pró Reitor de Graduação**

Prof. Dr. Derval dos Santos Rosa

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

Prof. Dr. Arnaldo Rodrigues dos Santos Júnior

**Coordenador do Curso Licenciatura em Química**

Prof. Dr. Paulo de Avila Junior

**Professores Doutores credenciados no Curso Licenciatura em Química**

ADELAIDE FALJONI ALARIO

ALEXSANDRE FIGUEIREDO LAGO

ÁLVARO TAKEO OMORI

ANDERSON ORZARI RIBEIRO

ANDRÉ SARTO POLO

BRUNO LEMOS BATISTA

CAMILO ANDREA ANGELUCCI

ARTHUR FRANZ KEPPLER

DALMO MANDELLI

ELIZABETE CAMPOS DE LIMA

FERNANDO HEERING BARTOLONI

FLÁVIA CAMARGO ALVES FIGUEIREDO

GISELLE CERCHIARO

HUEDER PAULO MOISÉS DE OLIVEIRA

HUGO BARBOSA SUFFREDINI

IVANISE GAUBEUR

KARINA PASSALACQUA MORELLI FRIN

LEONARDO JOSÉ STEIL

MAÍSA HELENA ALTARUGIO

MARAISA GONÇALVES

MÁRCIA APARECIDA DA SILVA SPINACÉ

MARCO ANTONIO BUENO FILHO

MAURICIO DOMINGUES COUTINHO NETO

MAURO COELHO DOS SANTOS

MIRELA INÊS DA SAIRRE

PABLO ALEJANDRO FIORITO

PATRÍCIA DANTONI

PAULA HOMEM DE MELLO

PAULO DE AVILA JUNIOR

RODRIGO MAGHDISSIAN CORDEIRO

SERGIO HENRIQUE BEZERRA DE SOUZA LEAL

VANI XAVIER DE OLIVEIRA JUNIOR

VIVIANE VIANA SILVA

WAGNER ALVES CARVALHO

**SUMÁRIO**

SUMÁRIO..... 2

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO.....	5
3. PERFIL DO CURSO.....	7
3.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO .....	7
4. OBJETIVOS DO CURSO.....	11
4.1 OBJETIVO GERAL .....	11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
5 - REQUISITO DE ACESSO .....	13
5.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO .....	13
5.2 REGIME DE MATRÍCULA .....	13
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	13
6.1 - FUNDAMENTAÇÃO GERAL .....	13
6.2 - REGIME DE ENSINO .....	14
6.3 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA A FORMAÇÃO DO LICENCIADO EM QUÍMICA .....	14
6.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATRIBUIÇÕES CONFERIDAS PELO CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA.....	19
6.6 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS .....	22
6.7 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO .....	23
7. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO.....	25
7.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	26
8. ESTÁGIO CURRICULAR.....	27
8.1 CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA .....	27
8.2 ESTRUTURA .....	29
8.3 PROPOSTA PARA PLANO DE ESTÁGIO.....	30
9. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	31
10. PERFIL DO EGRESSO .....	31
11. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM .....	32
11.1 CONCEITOS.....	32
11.2 AVALIAÇÃO.....	33

12. INFRAESTRUTURA .....	34
12.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS.....	34
12.2 BIBLIOTECA.....	40
13. DOCENTES .....	44
14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	45
15. ROL DE DISCIPLINAS .....	46

## **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 Química

**Diplomação:** Licenciado em Química

**Carga horária total do curso:** 2856 horas

**Estágio:** 400 horas

**Turno de oferta:** Diurno e Noturno

**Número de vagas por turno:** 40

**Campus de oferta:** 01

## 2. APRESENTAÇÃO

No ano de 2004 o Ministério da Educação encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3962/2004 que previa a criação da Universidade Federal do ABC. A Lei foi sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União de 27 de julho de 2005, com o nº 11.145 e datada de 26 de julho de 2005.

O projeto de criação da UFABC ressalta a importância de uma formação integral, que inclui a visão histórica da nossa civilização e privilegia a capacidade de inserção social no sentido amplo. Leva em conta o dinamismo da ciência, propondo uma matriz interdisciplinar para formar profissionais com um conhecimento mais abrangente dos conteúdos, capaz de trafegar com desenvoltura pelas várias áreas do conhecimento científico e tecnológico.

A concretização do projeto de criação da UFABC é uma grande conquista dos moradores e líderes da região do ABC paulista. Durante os últimos vinte anos, em que muitos processos e eventos políticos, sociais, econômicos e culturais marcaram a história da educação no Brasil, a comunidade da região, amplamente representada por seus vários segmentos, esteve atuante na luta pela criação de uma Universidade pública e gratuita.

A região do ABC apresenta grande demanda por ensino superior público e gratuito, considerando que a região possui mais de 2,6 milhões de habitantes. De todo o contingente de jovens e adultos, tem-se atualmente 103.000 matrículas no Ensino Superior, distribuídas em pouco mais de 30 Instituições de Ensino Superior. Destas, 1% está na rede Federal, 1% na rede Estadual, 20% na rede Municipal, 27% na rede comunitária, confessional e filantrópica e 51% na rede particular. Com a exceção de uma pequena porcentagem de instituições, a grande maioria se dedica apenas ao ensino, sem desenvolver nenhum tipo de atividade de pesquisa.

A UFABC vem colaborar para o aumento da oferta de educação superior pública na região do ABC, potencializando o desenvolvimento regional através da oferta de formação superior em áreas científica e tecnológica, com vários cursos de ciências naturais e de engenharia. Ainda, a instituição está fortemente alicerçada no desenvolvimento de pesquisa e extensão integradas à vocação industrial do Grande ABC.

A Universidade, que está em pleno funcionamento no campus de Santo André e iniciando suas atividades no campus São Bernardo do Campo, tem previsão de expansão para pelos menos mais um campus.

Para encerrar, podemos destacar dentre os princípios fundamentais da UFABC os seguintes pontos:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual do conhecimento;

VI – promover discussões sobre os problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais;

VII - prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VIII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para atingir esses objetivos, a atuação acadêmica da UFABC se dá nas áreas de cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão, visando à formação e o aperfeiçoamento de recursos humanos solicitados pelo progresso da sociedade brasileira, bem como na promoção e estímulo à pesquisa científica, tecnológica e a produção de pensamento original no campo da ciência e da tecnologia.

Ainda, um importante diferencial da UFABC, que evidencia a preocupação da Universidade com a qualidade, é que seu quadro docente é composto exclusivamente por doutores, contratados em Regime de Dedicção Exclusiva.

### **3. PERFIL DO CURSO**

#### **3.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO**

De acordo com o Parecer 09/2001, do Conselho Nacional de Educação (CNE), 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.

A profissão docente hoje, diante da complexidade da tarefa educativa, assume novos desafios, que vão muito além da mera transmissão de conhecimentos adquiridos academicamente. 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.

Por outro lado, é evidente que o embasamento técnico e específico é indispensável na formação de professores, e 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, o documento elaborado em novembro de 2007 pela Academia Brasileira de Ciências, “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise”, fruto da discussão e da consulta a especialistas da área, 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. Se o problema da escassez de professores é grave, o documento nos lembra de que a situação se torna ainda mais complexa se considerarmos que um grande número de licenciados não exerce a profissão.

Em outra frente de atuação, temos a qualidade do ensino. O principal instrumento de avaliação da educação brasileira, o SAEB, realizado pelo ministério da Educação, apresenta resultados preocupantes em relação ao conhecimento específico adquirido pelos alunos. Os dados 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 terceira 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 várias distorções

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, o curso de Licenciatura em Química da UFABC se propõe 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.

## **4. OBJETIVOS DO CURSO**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

O curso de Licenciatura em Química da UFABC prima por formar o aluno 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 no campo da Educação Básica, especificamente no Ensino Fundamental, nas áreas de Ciências Naturais e Matemática, e no Ensino Médio, na área Química

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Tendo em vista as mudanças pelas quais passa a sociedade, e respondendo às novas tarefas e desafios apontados anteriormente, o Curso de Licenciatura em Química da UFABC tem como metas:

- Proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos básicos de suas áreas específicas;
- 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 e matemática;
- 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.

## 5 - REQUISITO DE ACESSO

### 5.1 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~~através do Sistema de Seleção Unificado (SISU), do MEC, ~~onde a~~As vagas oferecidas são~~serão~~ preenchidas em uma única fase, ~~baseado~~neutilizando o 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 está regulamentado pelo Resolução Consepe 174, de 24 de abril de 2014<sup>1</sup>. Anualmente, através de edital específico são oferecidas vagas ociosas nos diversos cursos oferecidos pela UFABC. 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.~~

### 5.2 REGIME DE MATRÍCULA

Antes do início de cada quadrimestre 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. A partir do segundo quadrimestre, deve-se atentar aos critérios de jubilação (desligamento). O período de matrícula é determinado pelo calendário da UFABC.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 6.1 - FUNDAMENTAÇÃO GERAL

O curso de licenciatura em Química está previsto desde o primeiro projeto pedagógico da UFABC. Para a efetivação desses cursos 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;

<sup>1</sup> [http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8452%3Aresolucao-consepe-no-174-regulamenta-a-admissao-nos-bacharelados-interdisciplinares-da-ufabc-por-transferencia-externa-para-preenchimento-de-vagas-ociosas-e-revoga-e-substitui-a-resolucao-consep-no156&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=42](http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=8452%3Aresolucao-consepe-no-174-regulamenta-a-admissao-nos-bacharelados-interdisciplinares-da-ufabc-por-transferencia-externa-para-preenchimento-de-vagas-ociosas-e-revoga-e-substitui-a-resolucao-consep-no156&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=42)

- 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 o curso de Química (CNE/CES 1.303/2001)

## 6.2 - REGIME DE ENSINO

O curso de Licenciatura em Química da UFABC prima por formar o aluno 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 no campo da Educação Básica, especificamente no nível de Ensino Fundamental II, nas áreas de Ciências Naturais e Matemática, e no nível de Ensino Médio, em na modalidade Química.

Tendo em vista as mudanças pelas quais passa a sociedade, e respondendo às novas tarefas e desafios apontados anteriormente, o curso de Licenciatura em Química da UFABC tem como metas:

- Proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos básicos de suas áreas específicas;
- 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 e matemática;
- 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.

## 6.3 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA A FORMAÇÃO DO LICENCIADO EM QUÍMICA

Para a formação do Licenciado em Química, o curso prevê três grandes conjuntos de disciplinas a serem cursadas, distribuídas ao longo dos quatro anos de formação, além de disciplinas de livre escolha. Esses três grandes conjuntos englobam os três eixos fundamentais (matemática, física e química) envolvendo teoria e

[laboratório e os conteúdos específicos para a Licenciatura em Química previstos na Resolução CNE/CES 08/2002 e no Parecer CNE/CES 1303/2001.](#) Cabe ressaltar ainda que o conjunto de disciplinas obrigatórias do curso contempla a carga horária mínima de 400 h destinadas a Prática como Componente Curricular, vivenciadas ao longo do curso, em conformidade com a Resolução CNE / CP nº 2, de 19 de Fevereiro de 2002. Ainda, o aluno deverá cumprir o estágio supervisionado e uma quantidade mínima de horas em atividades extras. As disciplinas elencadas em cada conjunto, bem como seus respectivos créditos, estão apresentadas na Tabelas 1, 2 e 3.

### **Conjunto I - Disciplinas obrigatórias do núcleo do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)**

**Tabela 1:** 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>

### **Conjunto II - Disciplinas didático-pedagógicas: práticas como componentes curriculares**

De acordo como o Parecer CNE 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”.

Só que aqui nós temos um problema. Segundo o parecer

Assim, há que se distinguir, de um lado, a prática como componente curricular e, de outro, a prática de ensino e o estágio obrigatório definidos em lei. A primeira é mais abrangente: contempla os dispositivos legais e vai além deles. A prática como componente curricular é, pois, uma prática que produz algo no âmbito do ensino (...) é fundamental que haja tempo e espaço para a prática, como componente curricular, desde o início do curso (...)”

A prática como componete curricular está muito centrada nas práticas de ensino e deve ser dela desconectada. O problema é que todas (ou quase todas) as disciplinas didático-pedagógicas estão totalmente voltadas para a prática como componente curricular.

Sendo assim, a concepção de “prática como uma dimensão do conhecimento”, far-se-á presente nas disciplinas *Educação Científica, Sociedade e Cultura, Políticas Educacionais, Desenvolvimento e Aprendizagem, Didática, LIBRAS e Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental*, presentes na Tabela 3 com seus respectivos créditos e carga horária total. Cabe ressaltar que estas disciplinas também fazem parte do conjunto obrigatório para a formação de Licenciados em Biologia, Física e Matemática da UFABC, sendo frequentadas conjuntamente pelos alunos, o que amplia o leque de discussões e propicia uma interação entre áreas que poderá ser fundamental na atividade profissional do futuro professor. 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, estas disciplinas serão oferecidas a partir do segundo ano do aluno na Universidade e proporcionarão, além de discussões e conhecimentos teóricos sobre o ensino/aprendizagem em ciências e matemática, investigações de campo práticas visando à articulação do conhecimento com a realidade atual. Ainda, a disciplina LIBRAS é incluída como disciplina obrigatória, de acordo com o Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, Cap. II, Art. 3º, que diz: “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”. As disciplinas de práticas de ensino em química, além de trabalharem conteúdos específicos da área Química, buscarão a integração com os conteúdos de ciências da educação básica. Atividades de planejamento, avaliação e apresentação de tópicos específicos e interdisciplinares serão realizadas, bem como a discussão sobre metodologias e práticas de ensino que envolvam ferramentas didáticas como jogos, revistas, experimentos e estudos de campo. Assim, as 276h referentes às disciplinas pedagógicas voltadas para a prática como uma dimensão do

conhecimento, somadas às 240h referentes às disciplinas pedagógicas específicas, perfazem o total de 516h em práticas como componente curricular (Tabela 2).

**Tabela 2:** Disciplinas didático-pedagógicas e prática como componente curricular (PCC)

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC XXXX	Educação Científica, Sociedade e Cultura (PCC)	4	0	4	4
BC 1624	Políticas Educacionais (PCC)	3	0	3	3
BC XXXX	Desenvolvimento e Aprendizagem (PCC)	4	0	4	4
BC XXXX	Didática (PCC)	4	0	4	4
BC XXXX	LIBRAS	4	0	2	2
BC XXXX	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental (PCC)	4	0	4	4
NH 4304	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental (PCC)	4	0	4	4
NH 4103	Práticas de Ensino de Química I (PCC)	3	0	4	3
NH XXXX	Práticas de Ensino de Química II (PCC)	0	3	4	3
NH 4303	Práticas de Ensino de Química III (PCC)	3	0	4	3
NH XXXX	Avaliação no ensino de Química (PCC)	3	0	4	3
NH XXXX	Livros didáticos no Ensino de Química	4	0	4	4
<b>TOTAL</b>					<b>43 (516h)</b>

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.

As disciplinas *Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental*, *Práticas de Ciências no Ensino Fundamental* e *Práticas de Matemática no Ensino Fundamental* habilitarão o futuro profissional para atuar no Ensino Fundamental II, lecionando as disciplinas de Ciências ou Matemática.

### Conjunto III - Disciplinas de conteúdo específico da área Química

Para a formação em Licenciatura Química, o aluno deverá cursar um conjunto de disciplinas que incluem formação em tópicos específicos da área Química (Tabela 3). Este conjunto de disciplinas contempla todos os conteúdos apresentados no parecer CNE/CES 1.303/2001, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

**Tabela 3:** Disciplinas obrigatórias referentes a conteúdos específicos de Química.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC XXXX	Química Analítica Clássica I	3	3	6	6
NH XXXX	Química Analítica Clássica II	3	3	6	6
BC 1330	Princípios de Termodinâmica	4	0	4	4
NH 3601	Funções e Reações Orgânicas	4	0	6	4
NH 3701	Mecanismos de Reações Orgânicas	4	0	6	4

BC XXXX	Química dos Elementos	4	4	8	8
NH 3801	Química Orgânica Experimental	0	4	4	4
NH 3109	Experimentação e Ensino de Química	0	3	4	3
<b>TOTAL</b>					<b>39 (468h)</b>

O estudante deverá cursar, também, 12 créditos (144 horas-aula) dentre as disciplinas elencadas na Tabela 4 (disciplinas de opção limitada):

**Tabela 4:** Disciplinas de opção limitada para a formação em Licenciatura em Química.

Código	Nome	T	P	I	Créditos
BC XXXX	História da Educação	4	0	4	4
BC XXXX	História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências	4	0	2	4
BH 1209	Filosofia da Educação	4	0	4	4
BC XXXX	Conhecimento e Técnica: perspectivas da Antiguidade e Período Medieval	4	0	4	4
BC XXXX	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	3	0	3	3
BC 1630	Educação Ambiental	2	2	4	4
BC XXXX	História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências	4	0	2	2
BC XXXX	Questões atuais no ensino de ciências	2	0	2	2
BH 1401	Filosofia da Ciência: o debate Popper-Kuhn e seus desdobramentos	4	0	4	4
BC 1613	Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna	4	0	4	4
BH 1217	Teoria do Conhecimento: a epistemologia contemporânea	4	0	4	4
NH 3104	Práticas de Química Verde	0	4	4	4
BC XXXX	Educação Inclusiva	2	0	2	2
BC XXXX	Educação em saúde e sexualidade	3	0	3	3
NH XXXX	Recursos didáticos para o Ensino de Química	4	0	4	4
NH XXXX	Química de Coordenação	4	4	8	8
NH 3105	Seminários em Química I	2	0	2	2
NH 3205	Seminários em Química II	2	0	2	2
NH 3903	Análise Química Instrumental	2	4	6	6
NH 3101	Eletroanalítica e Técnicas de Separação	2	4	6	6
NH 3905	Eletroquímica e Cinética Química	6	0	6	6
NH XXXX	Termodinâmica Química	4	0	6	4
BC 1107	Espectroscopia	4	2	6	6
NH XXXX	Físico-Química Experimental	0	4	6	4
NH XXXX	Métodos de Análise em Química Orgânica	2	0	2	2
NH 3001	Química dos Materiais	4	2	4	6
NH XXXX	Estrutura da Matéria Avançada	2	4	8	6
NH XXXX	Química Inorgânica Experimental	0	4	4	4
NH XXXX	Química Analítica e Bioanalítica Avançada	4	2	8	6
NH XXXX	Tópicos Avançados em Química Orgânica	2	0	2	2
NH XXXX	Química Inorgânica Avançada	4	0	4	4



NH XXXX	Teoria de Grupos: moléculas e sólidos	2	0	2	2
NH XXXX	Química Orgânica Aplicada	0	4	6	4
NH 3201	Trabalho de Conclusão de Curso em Química	2	0	2	2
BC 1310	Ligações Químicas	4	0	6	4
BC 1328	Bioquímica Experimental	2	4	6	6

Cabe destacar que diversas disciplinas de opção limitada, as disciplinas BC1630 Educação Ambiental e NH3104 Práticas de Química Verde, estão em consonância com as Políticas de educação ambiental previstas na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002.

Um outro importante diferencial do PPC da Licenciatura em Química da UFABC é a existência de um eixo de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Os objetivos deste eixo envolvem a reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de: História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à sua atuação profissional na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalte-se que a disciplina obrigatória BC0602 Estrutura e Dinâmica Social, bem como outras disciplinas livres como BH1107 Cidadania, Direitos e Desigualdades ou BH1342 Trajetória Internacional do Continente Africano e do Oriente, abordam a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645 de 10/03/2008 e na Resolução CNE/CP Nº 01 de 17/06/2004.

## **6.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATRIBUIÇÕES CONFERIDAS PELO CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA**

Caso o aluno da Licenciatura em Química deseje obter registro no CFQ, deverá cursar além das disciplinas obrigatórias do BC&T (Conjunto I, Tabela 1), das disciplinas didático pedagógicas (prática como componente curricular) (Conjunto II, Tabela 2) e das disciplinas de conteúdo específico em Química (Conjunto III, Tabela 3), uma complementação em disciplinas de conteúdo específico em química conforme os requisitos estabelecidos pelo CFQ. Esta complementação terá como base parte do elenco de disciplinas da Tabela 4. As disciplinas que deverão ser cursadas para a obtenção do registro estão explicitadas nas Tabelas 5 e 6 tal como passaremos a apresentar.

Para avaliação dos requisitos estabelecidos pelo CFQ, as disciplinas foram



divididas em Matérias Básicas (matemática, física e mineralogia), Matérias Químicas Profissionais (Geral e Inorgânica, Analítica, Físico-Química, Orgânica e Bioquímica) e Matérias Adicionais, de acordo com a Resolução Ordinária nº 1511, CFQ, 12/12/1975.

Em relação às Matérias Básicas, temos o elenco de disciplinas apresentado na Tabela 5. Este conjunto corresponde a disciplinas obrigatórias do BC&T, relacionadas aos tópicos Estrutura da Matéria; Energia; Comunicação e Informação; Representação e Simulação e Processos de Transformação. Todas as disciplinas elencadas estão relacionadas às áreas básicas de matemática e física, sendo que a mineralogia será considerada em outro conjunto de disciplinas.

**Tabela 5.** Disciplinas relacionadas às Matérias Básicas, conforme Resolução CFQ.

<b>Matérias Básicas</b>	<b>Créditos UFABC (T + L)</b>	<b>Horas/aula (T + L)</b>	<b>Créditos CFQ</b>
Bases matemáticas	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Funções de uma variável	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Geometria analítica	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Funções de várias variáveis	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Bases computacionais da Ciência	2 = 0 + 2	0 + 24	0,8
Natureza da Informação	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Processamento da Informação	5 = 3 + 2	36 + 24	3,2
Introdução à Probabilidade e Estatística	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Fenômenos mecânicos	5 = 3 + 2	36 + 24	3,2
Fenômenos térmicos	4 = 3 + 1	36 + 12	2,8
Fenômenos eletromagnéticos	5 = 3 + 2	36 + 24	3,2
Seminários em Química I	2 = 2 + 0	24 + 0	1,6
Energia: origem, conversão e uso	2 = 2 + 0	24 + 0	1,6
<b>Total</b>	<b>50 = 41 + 9</b>	<b>492 + 108 = 600</b>	<b>36,4</b>

Bases matemáticas, Funções de uma variável, Geometria analítica, Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias, Funções de várias variáveis e Introdução à Probabilidade e Estatística têm relação direta com a área de Matemática. Fenômenos mecânicos, Fenômenos térmicos, Fenômenos eletromagnéticos e Energia: origem, conversão e uso estão relacionadas à Física. A disciplina “Bases computacionais”, de natureza Interdisciplinar, envolve a modelagem e simulações por computador, através da integração com as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais e Matemática Básica. A disciplina Natureza da Informação trata da codificação de dados

e informações, utilizando teorias da informação, entropia, sistemas de numeração e representação analógica e digital. “Processamento da Informação”, por sua vez, trata de algoritmos e programação, processamento de vetores e matrizes, dentre outros.

Os conteúdos da área de Mineralogia não são tratados em uma disciplina específica, mas sim diluídos em ementas de outras disciplinas. Na disciplina Química dos Elementos temos conteúdos relacionados à química de minerais, extração e propriedades de elementos e compostos a partir de minerais, bem como aplicações na indústria e na preservação ambiental. Na disciplina Ligações Químicas temos a área de cristalochímica e cristalografia, bem como aplicações da difratometria de Raios X na elucidação de estruturas. Além disso, técnicas comumente utilizadas na caracterização dos minerais, tais como difração de raios X e técnicas espectroscópicas, são discutidas nas disciplinas: Química Analítica Instrumental e Espectroscopia. Em relação às Matérias Químicas Profissionais e às Matérias adicionais, temos a distribuição apresentada na Tabela 6, onde temos contempladas as cargas horárias mínimas estabelecidas pelo CFQ.

**Tabela 6.** Disciplinas relacionadas às Matérias Químicas Profissionais e às Matérias adicionais, conforme Resolução CFQ.

<b>Química Geral e Química Inorgânica</b>	<b>Créditos UFABC (T + L)</b>	<b>Horas/Aula (T + L)</b>	<b>Créditos CFQ</b>
Base Experimental das Ciências Naturais	3 = 0 + 3	0 + 36	1,2
Interações Atômicas e Moleculares	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Transformações Químicas	5 = 3 + 2	36 + 24	3,2
Estrutura da Matéria	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Química dos Elementos	8 = 4 + 4	48 + 48	4,8
Química de Coordenação	8 = 4 + 4	48 + 48	4,8
<b>Total</b>	<b>30 = 17 + 13</b>	<b>204 + 156 = 360</b>	<b>18,8</b>
<b>Química Analítica</b>	<b>Créditos UFABC (T + L)</b>	<b>Horas/Aula (T + L)</b>	<b>Créditos CFQ</b>
Química Analítica Clássica I	6 = 3 + 3	36+ 36	4,0
Química Analítica Clássica II	6 = 3 + 3	36+ 36	4,0
Análise Química Instrumental	6 = 2 + 4	24 + 48	3,2
Eletroquímica e Cinética Química	6 = 6 + 0	72 + 0	4,8
Eletroanalítica e Téc. de Separação	6 = 2 + 4	24 + 48	3,2
<b>Total</b>	<b>30 = 17 + 13</b>	<b>204 + 156 = 360</b>	<b>18,8</b>
<b>Físico-Química</b>	<b>Créditos</b>	<b>Horas/Aula</b>	<b>Créditos</b>

	UFABC (T + L)	(T + L)	CFQ
Princípios de Termodinâmica	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Termodinâmica Química	6 = 2 + 4	24 + 48	3,2
Ligações Químicas	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Física Quântica	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Espectroscopia	6 = 4 + 2	48 + 24	4,0
<b>Total</b>	<b>23 = 17 + 6</b>	<b>204 + 72 = 276</b>	<b>16,0</b>
<b>Química Orgânica</b>	Créditos UFABC (T + L)	Horas/Aula (T + L)	Créditos CFQ
Transformações bioquímicas	5 = 3 + 2	36 + 24	3,2
Funções e Reações Orgânicas	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Mecanismo de Reações Orgânicas	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Química Orgânica Experimental	4 = 0 + 4	0 + 48	1,6
Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
<b>Total</b>	<b>23 = 17 + 6</b>	<b>204 + 72 = 276</b>	<b>16,0</b>
<b>Matérias Adicionais</b>	Créditos UFABC (T + L)	Horas/Aula (T + L)	Créditos CFQ
Experimentação e Ensino de Química	3 = 0 + 3	0 + 36	1,2
Práticas de Ensino de Química I	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Práticas de Ensino de Química II	3 = 0 + 3	0 + 36	1,2
Práticas de Ensino de Química III	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Avaliação no Ensino de Química	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Livros Didáticos no Ensino de Química	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Ciência, Tecnologia e Sociedade	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Educação Científica, Sociedade e Cultura	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Ciência, Tecnologia e Sociedade	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Educação Científica Sociedade e Cultura	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Políticas Educacionais	3 = 3 + 0	36 + 0	2,4
Desenvolvimento e Aprendizagem	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2

Didática	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
LIBRAS	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	4 = 4 + 0	48 + 0	3,2
<b>Total</b>	<b>49 = 43 + 6</b>	<b>516 + 72 = 588</b>	<b>36,8</b>

## 6.6 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

O curso de Licenciatura em Química da UFABC pretende 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 Química 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 acadêmicas, científicas e culturais). O prazo ideal estabelecido para a conclusão total dos créditos do curso é de 4 anos (12 quadrimestres). Entretanto, partindo da prerrogativa constante no Projeto Pedagógico da UFABC que visa dar ao estudante a possibilidade de *“individualizar, ainda que parcialmente, o currículo de modo que o aluno possa desenhar sua formação profissionalizante de acordo com sua vocação e suas aspirações e para isso é necessário um elevado grau de flexibilidade da matriz curricular”*, existe a possibilidade de término do curso num prazo mínimo de 3 anos (9 quadrimestres).

Independente do desenho da matriz curricular seguida pelo aluno, o curso de Licenciatura em Química da UFABC apresentará obrigatoriamente a seguinte distribuição de **conjunto mínimo de créditos e horas** a serem cumpridas para a conclusão do mesmo, em sintonia com a Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002 (Tabela 7).

**Tabela 7.** Conjunto mínimo de créditos necessários para a formação em Licenciatura Química.

Esta tabela precisa ser reanalisada pois tudo que é prática como componente curricular não pode entrar nas 1644 horas. BC&T = 1080 horas, específicas da química = 468 horas, total 1548 horas?

<b>Componentes curriculares</b>	<b>Créditos</b>	<b>Horas</b>	
<b>Disciplinas de formação geral: didático-pedagógicas e obrigatórias (exceto práticas como componentes curriculares)</b>	137	1644	<b>1836</b>
<b>Disciplinas de opção limitada</b>	12	144	
<b>Disciplinas Livres</b>	4	48	
<b>Total de práticas como componentes curriculares</b>	35	<b>420</b>	
<b>Estágio supervisionado</b>		<b>400</b>	
<b>Outras atividades acadêmico-científico-culturais</b>		<b>200</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>2856</b>	

#### 6.6.1. Tecnologias de informação e comunicação

A tecnologia da informação tem sido cada vez mais utilizada no processo ensino aprendizagem. Sua importância não está restrita apenas aos cursos não presenciais ou semi-presenciais, já tendo ocupado um espaço importante também como mediador em cursos presenciais. Assim, com o intuito de estimular o uso de Tecnologias de informação e comunicação (TICs), a UFABC implantou o ambiente colaborativo do projeto TIDIA Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico), muito utilizado por diversos docentes do BCB. O sistema TIDIA Ae auxilia as atividades de aprendizado eletrônico, oferecendo suporte ao ensino presencial.

O ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas

funcionalidades, permitindo que os usuários (educadores/alunos) possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos.

O ambiente TIDIA Ae possibilita ao usuário manter um perfil pessoal, uma agenda compartilhada, interagir com professores e/ou alunos via ferramentas como chat ou videoconferência, realizar testes, disponibilizar e compartilhar conteúdo didático, entre outras formas de colaboração.

#### 6.6.2. Oferta de cursos semipresenciais

Em consonância com a Portaria do Ministério de Educação e Cultura No. 4059 de 10 de dezembro de 2004, o BCB poderá incluir ofertas de componentes curriculares que, no todo ou em parte, utilizem as modalidades de ensino semipresencial ou tutorial, que doravante serão denominadas simplesmente de “modalidade semipresencial”. Nos termos da Portaria 4059/2004:

1. Poderão ser ofertados todos os componentes curriculares do BCB de forma integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária do curso;

2. As avaliações dos componentes curriculares ofertados na modalidade referida no caput serão presenciais;

3. Uma mesma disciplina do BCB poderá ser ofertada nos formatos presencial e semi-presencial, com Planos de Ensino devidamente adequados à sua oferta.

4. O número de créditos atribuídos a um componente curricular será o mesmo em ambos os formatos.

5. Para fins de registros escolares, não existe qualquer distinção entre as ofertas presencial ou semi-presencial de um dado componente curricular.

6. As TICs, o papel dos tutores e o material didático a serem utilizados deverão ser detalhados em proposta de Plano de Aula a ser avaliado pela coordenação do curso antes de sua efetiva implantação.

## 6.7 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

<b>1º Quadrimestre</b>	Bases Computacionais da Ciência	Base Experimental das Ciências Naturais	Estrutura da Matéria	Bases Matemáticas	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	T P I
<b>15 10 5 17</b>	0 2 2	0 3 2	3 0 4	4 0 5	3 0 4
<b>2º Quadrimestre</b>	Natureza da Informação	Fenômenos Mecânicos	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	Funções de uma Variável	Geometria Analítica
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	T P I
<b>18 16 2 26</b>	3 0 4	3 2 6	3 0 4	4 0 6	3 0 6
<b>3º Quadrimestre</b>	Processamento da Informação	Fenômenos Térmicos	Transformações Químicas	Introdução às Equações diferenciais ordinárias	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	T P I
<b>21 16 5 23</b>	3 2 5	3 1 4	3 2 6	4 0 4	3 0 4
<b>4º Quadrimestre</b>	Comunicação e Redes	Fenômenos Eletromagnéticos	Transformações Bioquímicas	Funções de Várias Variáveis	Educação científica, sociedade e cultura
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	T P I
<b>21 17 4 24</b>	3 0 4	3 2 6	3 2 6	4 0 4	4 0 4
<b>5º Quadrimestre</b>	Energia: Origem, Conversão e Uso	Física Quântica	Introdução à Probabilidade e Estatística	Políticas Educacionais	
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	
<b>11 11 0 16</b>	2 0 4	3 0 4	3 0 4	3 0 4	
<b>6º Quadrimestre</b>	Interações Atômicas e Moleculares	Princípios de Termodinâmica	Funções e Reações Orgânicas	Desenvolvimento e Aprendizagem	
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	
<b>15 15 0 18</b>	3 0 4	4 0 4	4 0 6	4 0 4	
<b>7º Quadrimestre</b>	Estrutura e Dinâmica Social	Química dos Elementos	Mecanismos de Reações Orgânicas	Didática	
<b>Créditos</b> T P I	T P I	T P I	T P I	T P I	
<b>19 15 4 19</b>	3 0 3	4 4 6	4 0 6	4 0 4	
<b>8º Quadrimestre</b>	Ciência, Tecnologia e Sociedade	Química Analítica Clássica I	Química Orgânica Experimental	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	Estágio supervisionado

<b>Créditos</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	80 h
17	10	7	20	3	0	4	3	3	6	0	4	6	4	0	4	
<b>9º Quadrimestre</b>	Projeto Dirigido			Química Analítica Clássica II			Práticas de Ciências no Ensino Fundamental			Estágio supervisionado						
<b>Créditos</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	80h			
12	7	5	20	0	2	10	3	3	6	4	0	4				
<b>10º Quadrimestre</b>	Livros didáticos no Ensino de Química			LIBRAS			Práticas de Ensino de Química I			Estágio supervisionado						
<b>Créditos</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	80 h			
11	11	0	10	4	0	4	4	0	2	3	0	4				
<b>11º Quadrimestre</b>	Práticas de Ensino de Química II			Experimentação e ensino de química			Estágio supervisionado									
<b>Créditos</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	80h						
6	0	6	8	0	3	4	0	3	4							
<b>12º Quadrimestre</b>	Práticas de Ensino de Química III			Avaliação no Ensino de Química			Estágio supervisionado									
<b>Créditos</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	80 h						
6	6	0	8	3	0	4	3	0	4							

<b>Legenda</b>	BC&T	Didático Pedagógicas	Conteúdo Específico	Prática como componente curricular
----------------	------	----------------------	---------------------	------------------------------------

## 7. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO

A UFABC possui diversos projetos e ações para promover a qualidade do ensino de graduação, dos quais merecem destaque:

- PEAT: Projeto de Ensino-Aprendizagem Tutorial. Este projeto tem como objetivo, promover adaptação do aluno ao projeto acadêmico da UFABC, orientando-o para uma transição tranquila e organizada do Ensino Médio para o Superior, em busca de sua independência e autonomia e a fim de torná-lo empreendedor de sua própria formação. O tutor é um docente dos quadros da UFABC que será responsável por acompanhar o desenvolvimento acadêmico do aluno. Será seu conselheiro, a quem deverá recorrer quando houver dúvidas a respeito de escolha de disciplinas, trancamento, estratégias de estudo, etc.
- Projeto de Assistência Estudantil: bolsa auxílio para alunos carentes.



Projeto Monitoria Acadêmica: A cada quadrimestre são selecionados alunos para desenvolverem atividades de monitoria. As atividades de monitorias são dimensionadas pelos docentes de cada disciplina, as atividades desenvolvidas são acompanhadas por meio de relatórios e avaliações periódicas. O monitor auxilia os demais alunos da disciplina, levantando dúvidas a acerca dos conteúdos e exercícios (teóricos/práticos). A monitoria acadêmica Além de seu papel pedagógico de agende de nivelamento, a monitoria acadêmica também é um projeto de apoio estudantil, e por isso os alunos monitores recebem auxílio financeiro pelo desenvolvimento destas atividades. Entretanto, a ênfase dada ao programa de monitoria acadêmica, está focada ao processo de desenvolvimento de conhecimento e maturidade profissional dos alunos, permitindo-lhes desenvolver ações que possibilitem a ampliação de seus conhecimentos.

- Projeto de Iniciação Científica: desenvolvido em parceria com a Pró-reitoria de Pesquisa, com participação nas reuniões do Comitê do Projeto de Iniciação Científica, colaborando na elaboração dos editais para bolsa de Iniciação Científica da UFABC e do CNPq. A Iniciação Científica da UFABC permite introduzir os alunos de graduação na pesquisa científica, visando fundamentalmente, colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Tem como característica o apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. A iniciação científica deve ser uma atividade e não uma atividade básica de formação, para isso a bolsa de iniciação científica é um incentivo individual que concretiza como estratégia exemplar de financiamento aos projetos de relevância e aderentes ao propósito científico.

Investir na formação do professor também demanda inseri-lo no universo dos processos e produtos da pesquisa. A imersão dos futuros educadores em ambientes de produção científica do conhecimento, cuja responsabilidade fica a cargo dos formadores contribui para a formação do docente reflexivo em sua prática, o que aumenta sua capacidade de inovação.

Investigações como essas indicam que a área de pesquisa em ensino de ciências vem se consolidando no Brasil e cabe à UFABC também participar deste universo, uma vez que irá atuar como instituição formadora. Para tanto, serão oferecidos projetos de iniciação científica nessa área de conhecimento para que o aluno do curso de Licenciatura em Química possa participar e olhar seus espaços de educação como também espaços de produção de conhecimento.

Dentro deste contexto, cabe esclarecer que a UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica: o “Pesquisando Desde o Primeiro Dia – PDPD”, que destinado a alunos do primeiro ano da Universidade, o “Programa de Iniciação Científica – PIC”, que concede aproximadamente 300 bolsas financiados pela própria UFABC, e o “Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC”, que concede aproximadamente 30 bolsas financiadas pelo CNPq.

Ainda, a UFABC disponibiliza uma bolsa auxílio para participação dos alunos em congressos e simpósios, tendo por finalidade suprir despesas referentes à taxa de inscrição e custos de viagem.

Não obstante ao grande volume de pesquisas na área de ensino de ciências e matemática, um grande desafio é fazer chegar, na escola, seus resultados. Dessa forma, torna-se importante a participação de professores em serviço nos cursos e grupos de estudos e pesquisas da universidade.

No que se refere às atividades de extensão, o projeto pedagógico da UFABC também privilegia a difusão do conhecimento para o público em geral e a promoção da educação continuada como contribuições importantes para a sociedade. Dessa forma, serão oferecidos cursos de formação continuada de professores em diversas áreas de conhecimento, sob responsabilidade dos docentes dos cursos de licenciatura, visando proporcionar espaços de aprimoramento dos professores da educação básica e dos egressos dos cursos de licenciatura da instituição.

## **7.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

~~Investir na formação do professor também demanda inseri-lo no universo dos processos e produtos da pesquisa. A imersão dos futuros educadores em ambientes de produção científica do conhecimento, cuja responsabilidade fica a cargo dos formadores contribui para a formação do docente reflexivo em sua prática, o que aumenta sua capacidade de inovação.~~

~~Investigações como essas indicam que a área de pesquisa em ensino de ciências vem se consolidando no Brasil e cabe à UFABC também participar deste universo, uma vez que irá atuar como instituição formadora. Para tanto, serão oferecidos projetos de iniciação científica nessa área de conhecimento para que o aluno do curso de Licenciatura em Química possa participar e olhar seus espaços de educação como também espaços de produção de conhecimento.~~

~~Dentro deste contexto, cabe esclarecer que a UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica: o “Pesquisando Desde o Primeiro Dia — PDPD”, que destinado a alunos do primeiro ano da Universidade, o “Programa de Iniciação Científica — PIC”, que concede aproximadamente 300 bolsas financiados pela própria UFABC, e o “Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica — PIBIC”, que concede aproximadamente 30 bolsas financiadas pelo CNPq.~~

~~Ainda, a UFABC disponibiliza uma bolsa auxílio para participação dos alunos em congressos e simpósios, tendo por finalidade suprir despesas referentes à taxa de inscrição e custos de viagem.~~

~~Não obstante ao grande volume de pesquisas na área de ensino de ciências e matemática, um grande desafio é fazer chegar, na escola, seus resultados. Dessa forma, torna-se importante a participação de professores em serviço nos cursos e grupos de estudos e pesquisas da universidade.~~

~~No que se refere às atividades de extensão, o projeto pedagógico da UFABC também privilegia a difusão do conhecimento para o público em geral e a promoção da educação continuada como contribuições importantes para a sociedade. Dessa forma, serão oferecidos cursos de formação continuada de professores em diversas áreas de conhecimento, sob responsabilidade dos docentes dos cursos de licenciatura, visando proporcionar espaços de aprimoramento dos professores da educação básica e dos egressos dos cursos de licenciatura da instituição.~~ No que se refere ao cumprimento das 200 horas de Atividades acadêmico-científico-culturais, previstas na resolução CP/CNE nº 2/2002, poderão estar distribuídas entre as atividades sugeridas, que deverão ser comprovadas mediante relatório próprio. Outras atividades também poderão ser consideradas, de acordo com avaliação do coordenador do curso. A priori, as atividades deverão ser realizadas fora do horário de aula.

**Tabela 8.** Sugestões de atividades extracurriculares e as respectivas cargas horárias.

<b>Atividade</b>	<b>Carga Horária</b>
Participação em minicursos, oficinas, cursos de extensão, palestras, congressos, semanas pedagógicas e/ou culturais, na UFABC ou em outras universidades.	Carga horária presente no certificado
Monitoria nas disciplinas da UFABC	50 horas no máximo
Visitas a exposições, museus, espaços culturais diversos.	2 horas por espaço visitado
Assistir a filmes do cineclub UFABC e participar dos debates	2 horas por filme, limitadas a 10 horas
Assistir ou participar de peças de teatro	2 horas por peça, limitadas a 10 horas
Participação em grupos de estudo ou pesquisa	30 horas no máximo
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 ou projetos relacionados a área de formação	100 horas no máximo

O fluxo para a entrega e validação das atividades complementares será regido por normativa própria elaborada pela coordenação do curso.

## 8. ESTÁGIO CURRICULAR

### 8.1 CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA

O estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química da UFABC 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 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;
- 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 quadrimestre 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 prevê o estabelecimento de convênios com escolas de educação básica, em especial com aquelas localizadas na região do ABC, para as quais serão direcionados os licenciandos. Estes convênios também propiciarão a UFABC a elaboração de projetos a serem submetidos ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES, que propõe, entre outros aspectos, a concessão de bolsas de iniciação à

docência a estudantes para a participação em ações e experiências nas escolas públicas.

Na realização dos convênios 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 *lócus* 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.

Cabe ressaltar que será produzido um regimento para a realização dos estágios supervisionados da licenciatura, juntamente com a coordenação geral de estágios da UFABC.

## 8.2 ESTRUTURA

Dado o caráter inovador da UFABC, onde os cursos são oferecidos **trimestralmente** e **quadrimestralmente**, o Estágio Supervisionado assumirá caráter disciplinar, sendo exigida, portanto, a matrícula dos alunos em cada um dos blocos de 80h, nos quais estão distribuídas as 400h obrigatórias. A condição para que o aluno se matricule no Estágio Supervisionado é que ele esteja cursando uma ou mais disciplinas de prática de ensino (fundamental e/ou médio), ou já as tenha cursado em quadrimestres anteriores.

Embora não haja, nos cursos da UFABC, a exigência do cumprimento de disciplinas como pré-requisitos para a matrícula, é altamente recomendável que o aluno realize cada bloco do Estágio Supervisionado concomitantemente às disciplinas de práticas de ensino. Da mesma forma, recomenda-se que o aluno realize cada bloco de estágio seguindo a sequência proposta pela coordenação do curso. A recomendação justifica-se 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.

**Tabela 9.** Recomendação de vinculação entre os estágios e as práticas.

<b>Estágio</b>	<b>Carga horária</b>
Estágio Supervisionado (nível fund.) I / Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	80h
Estágio Supervisionado (nível fund.) II / Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) I / Práticas de Ens. Química I	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) II / Práticas de Ens. Química II	80h
Estágio Supervisionado (nível médio) III / Práticas de Ens. Química III	80h

Além da carga horária, o aluno deverá cumprir as metas estabelecidas pelos respectivos Planos de Estágio, no qual constarão as orientações e atividades sugeridas pelo docente no papel de Supervisor de Estágio. O aluno deverá também freqüentar as reuniões periódicas, individualmente ou em grupo, presididas pelo Supervisor de Estágio, para discussão e avaliação do andamento do estágio.

A aprovação do aluno nas disciplinas de Estágio Supervisionado está sujeita à avaliação do Supervisor de Estágio que verificará o cumprimento da carga horária e do Plano de Estágio e a freqüência às reuniões periódicas.

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

Para o docente no papel de Supervisor de Estágio será atribuída uma carga didática equivalente a 2 créditos/aula. 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 PLANO DE ESTÁGIO**

O Plano de Estágio pressupõe um conjunto de orientações e atividades que serão desenvolvidas pelo estagiário em seus respectivos blocos de 80h, de acordo com o que sugerido pela coordenação do curso.

**Tabela 10.** Sugestões para o plano de estágio do aluno.

<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**

Não há trabalho de conclusão de curso.

## **10. PERFIL DO EGRESSO**

Considerando as competências gerais estabelecidas para a formação de professores constantes na Resolução CNE/CP-1 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Química (CNE/CES 1.303/2001), 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.

### **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**

- dominar e atualizar-se a respeito dos conhecimentos de sua área específica, 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.



## 10.1. Competências e Habilidades

### Com relação à formação pessoal:

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção.
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
- Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química.

### Com relação à compreensão da Química

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

### Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio.

### **Com relação ao ensino de Química**

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho.
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional.
- Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

### **Com relação à profissão**

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento

intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizar e usar laboratórios de Química; escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicar bibliografia para o ensino de Química; analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino.

• Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.

• Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros.

• Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.

• Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania

• Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

## **134. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

De acordo com o projeto pedagógico da UFABC, a avaliação é feita por meio de conceitos. Esse sistema permite uma análise mais qualitativa do aproveitamento do aluno. Abaixo estão listados os parâmetros para avaliação de desempenho e atribuição de conceitos.

### **134.1 CONCEITOS**

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

Valor 4 no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

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

Valor 3 no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

**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) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

**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) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

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

Valor 0 no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

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

Valor 0 no cálculo do Coeficiente de Rendimento Acumulado (CR) ou no Coeficiente de Aproveitamento (CA).

**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 CA.

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

## **134.2 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. A avaliação do desempenho dos alunos deverá considerar, entre outras coisas, sua capacidade de utilizar os conceitos e materiais apresentados, sua criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e laboratórios.

As normas e critérios adotados para a avaliação em cada disciplina deverão ser apresentados ao aluno pelo professor no início das atividades. 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 frequentada. Serão apoiadas e incentivadas as iniciativas de se gerar novos documentos de avaliação, como atividades extraclasse, tarefas em grupo, listas de exercícios, atividades em sala ou em laboratório, observações do professor, auto-avaliação, seminários, exposições e projetos, sempre no 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.

A indicação de realização de pelo menos duas avaliações em cada disciplina sugere a possibilidade de 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, além de outra, ao final do período, que possa identificar a evolução do aluno relativamente ao estágio diagnosticado inicialmente.

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 consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do aluno para que se faça a atribuição de um conceito a ele.

## **142. INFRAESTRUTURA**

### **142.1 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS**

Em termos de espaço físico para a realização das aulas práticas, a UFABC conta atualmente com 08 (oito) os laboratórios, sendo 04 (quatro) secos e 04 (quatro) molhados, localizados no sexto e sétimo andares do Bloco B. Outros 16 laboratórios didáticos estão previstos no Bloco A da UFABC a ser entregue no início de 2010.

Todas as disciplinas que desenvolvem atividades laboratoriais, com uso de água ou não, são desenvolvidas nestes laboratórios. Não existe um direcionamento fixo para uma dada disciplina em cada laboratório, ou seja, todos eles são adaptados e organizados pelos técnicos para suprir a necessidade de cada aula prática que se apresenta, o que otimiza seu uso, sem prejudicar o desenvolvimento das atividades didáticas.

Os oito laboratórios possuem, cada um, uma infra-estrutura física composta pelos seguintes itens:

- a- Duas bancadas centrais recobertas com material próprio e com nove pontos duplos de alimentação elétrica distribuídos uniformemente; Em quatro laboratórios, chamados “molhados”, as bancadas possuem rede de água e esgoto e linhas de gás, além de uma capela de exaustão.
- b- Uma bancada lateral com equipamentos como balanças, centrífugas, pHmetros e outros, além de armários com vidrarias;
- c- Sala de suporte técnico com computadores e geladeiras.

Em cada bancada é possível acomodar 18 alunos (nove em cada lado da bancada, ou seja, três grupos de três alunos), resultando em um total de 36 alunos por turma de laboratório.

Cada sala de suporte técnico acomoda três técnicos, com as seguintes funções:

- a- Nos períodos extra-aula, auxiliar os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e

doutorado), bem como cooperar com os professores para a elaboração de novos experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.

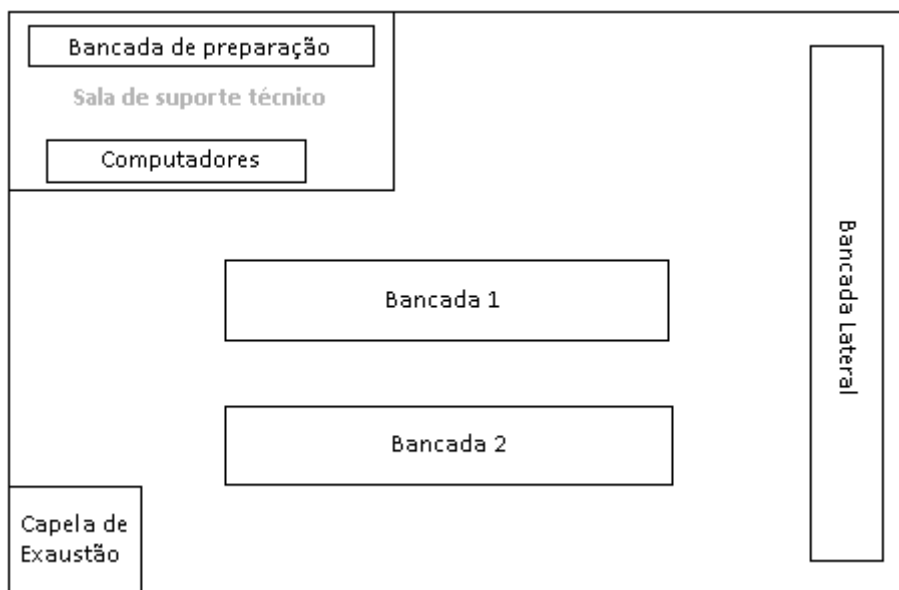
- b- Nos períodos de aula, oferecer apoio para os professores durante o experimento.

Além dos técnicos, a sala de suporte técnico também funciona como almoxarifado, armazenando todos os equipamentos e kits didáticos utilizados durante o quadrimestre.

A figura 1 apresenta a disposição dos quatro laboratórios molhados dispostos no 6º andar do Bloco B, enquanto a figura 2 apresenta o layout de um dos laboratórios.



**Figura 1.** Disposição dos laboratórios no 6º andar do Bloco B - UFABC



**Figura 2.** Layout dos laboratórios secos do 6º andar do Bloco B - UFABC

O conjunto de laboratórios didáticos da UFABC conta com uma quantidade adequada de equipamentos e materiais de vidro, metal e plásticos para a realização das atividades práticas e para a análise dos resultados.

Equipamentos de porte grande e médio como Espectrofotômetros de Absorção (04 unidades), Centrifugas de tubos tipo “Falcon” e “Eppendorf” (02 unidades), Medidores de ponto de fusão (04 unidades), Microscópios eletrônicos (17 unidades), Auto-claves (02 unidades), Evaporadores rotativos (04 unidades), Cromatógrafos a gás e líquidos (02 unidades de cada), Purificadores de água (04 unidades) e outros estão disponíveis para uso de professores e alunos durante as atividades. Além disso, todos os equipamentos de análises estruturais e de propriedades físicas e mecânicas disponíveis na Central Multiusuário da UFABC podem ser utilizados pelos professores e alunos para interpretação dos resultados das atividades.

A Tabela 11 apresenta a relação de alguns dos equipamentos/instrumentos de uso geral disponíveis para os alunos, além de diversos kits didáticos. Os materiais de vidro, metal e plásticos disponíveis para manuseios diversos durante as atividades não estão listados, mas estão disponíveis em quantidades suficientes para a realização de todas as práticas. A Tabela 12 apresenta alguns equipamentos disponíveis na Central Multiusuário da UFABC e que podem ser utilizados para interpretação de resultados.

Cabe ressaltar que a UFABC tem um Coordenador de Laboratórios Didáticos, que coordena a equipe de técnicos e é responsável pela manutenção dos equipamentos, reposição de materiais deteriorados e descartáveis e também realiza a distribuição dos técnicos nas diferentes disciplinas.

**Tabela 11.** Alguns Equipamentos e Kits didáticos disponíveis nos laboratórios didáticos

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
Espectrofotômetro de absorção	4
Equipamentos para fotodocumentação	1
Cromatógrafo a gás	8
Cromatógrafo líquido de alto desempenho	1
Medidor de Ponto de Fusão	2
Balança Analítica	8
Balança Semi-Analítica	8
Evaporador Rotativo	2
Estufa	8
Máquina de Gelo	4
Ultrapurificador de água	2
Freezer	2
Refrigerador	2
pHmetro	10
Termômetro	40
Densímetro	50
Sacarímetro	5
Alcoolômetro	5
Agitador Magnético com Aquecimento	20
Lavadora Ultra Sônica	8
Dessecador	50
Capela de exaustão	4
Banho Ultratermostático	2
Karl Fisher Volumétrico	2



Bomba de vácuo	8
Auto Clave	2
Agitador vortex	5
Centrífuga	2
Cuba para eletroforese	10
Fonte de eletroforese	2
Microscópio	10
Micrótomo	1
Banho Histológico	1
Quimógrafo	1
Estetoscópio	10
Esfigmomanômetro	5
Plataforma de prototipagem	15
Plataforma didática com dispositivos lógicos programáveis	15
Kit didático de sistemas microcontrolados	10
Sistema de aquisição de dados em USB	10
Módulo de aquisição de dados	20
Kit didático de modulação analógica	10
Kit didático de modulação digital	10
Osciloscópio digital com dois canais de 200 MHz	62
Gerador de função arbitrária	62
Multímetro portátil digital	100
Multímetro de bancada	60
Fonte de alimentação	61
Matriz de contatos (Protoboard)	100

**Tabela 12.** Equipamentos disponíveis na Central Multiusuário da UFABC

<b>Equipamento</b>
Cromatógrafo líquido acoplado ao espectrômetro de massas com detector de massas, HPLC preparativo (LC-MS)/ Waters - Micromass
Sistema de Cromatografia líquido analítico / Waters
Analisador Elementar modelo FLASH EA1112 CHNS-o, marca Thermofinnigan
Sistema de cromatografia integrada GPC/SEC (Gel Permeation) PL-GPC 220 – Polymer Laboratories (Varian Inc)
Cromatógrafo a gás com espectroscopia de massa 4000 CG-MS Varian
Ressonância Magnética Nuclear 500 MHz (Varian)
Analisador Dinâmico Mecânico (TA Instruments) DMA Q800
Calorímetro Exploratório de Varredura (TA Instruments) DSC Q-series
Análise Termogravimétrica (TA Instruments) TGA Q500
Espectrofotômetro Absorção de Atômica de Alta Resolução-AnalytikJenaAG
Espectrofotômetro de Absorção e emissão Atômica Para análises Multielementares AnalytikJenaAG
Espectrômetro de Emissão por Plasma/ICP-OES, Marca Varian, serie 700
Espectrofotômetro fotodiodo ultravioleta-visível, Cary 50 (Varian)
Espectrofotômetro Infra-Vermelho por transformada de Fourier (FTIR), marca Varian, acoplado ao Microscópio AIM 8800
Vibrating Sample magnetometer – Lakeshore, modelo 7407
EMX Plus Electron-Spin Resonance Spectrometer System (EPR)-Bruker
Sala para preparação de amostras Forno de Microondas Multiware 3000-Anton-Paar
Espectrofotômetro de fluorescência, Cary Eclipse (Varian)
Dicroísmo Circular, Modelo J 815- Spectropolarimeter-(CD-ABS) - Jasco Incorporated
Microscópio de Fluorescência AXIO - Observer A1, Marca Zeiss
Series 5500 AFM/SPM- Microscope-Agilent

Potenciostato/galvanostato PGSTAT302 Methrohm Pensalab
Microscópio eletroquímico Modular SECM
Difratômetro de RX – Discover D8 Bruker
Microscópio eletrônico de varredura Jeol modelo JMS-6701F – Alta resolução
Microscópio óptico Axioskop 40 A Pol com fototubo, com iluminação transmitida e refletida (Carl Zeiss)
Equipamentos de óptica: mesa óptica e outros itens
Freezer Vertical Revco ULT 2186-5-D, sistema de back-up de CO <sub>2</sub>
Centrifuga de supervelocidade refrigerada, modelo Evolution RC-5C plus, marca Sorvall

A UFABC dispõe ainda de uma oficina mecânica de apoio, com quatro técnicos especializados na área e atende a demanda de todos os centros no horário das 07:00 horas às 23:00 horas. Esta oficina está equipada com as seguintes máquinas operatrizes: torno mecânico horizontal, fresadora universal, retificadora plana, furadeira de coluna, furadeira de bancada, esmeril, serra de fita vertical, lixadeira, serra de fita horizontal, prensa hidráulica, máquina de solda elétrica TIG, aparelho de solda oxi-acetilênica, que podem realizar uma ampla gama de trabalhos de usinagem.

Além disso, a oficina mecânica possui duas bancadas e uma grande variedade de ferramentas para trabalhos manuais: chaves para aperto e desaperto, limas, serras manuais, alicates de diversos tipos, torquímetros, martelos e diversas ferramentas de corte de uso comum em mecânica, como também, ferramentas manuais elétricas: furadeiras manuais, serra tico-tico, grampeadeira, etc. Também estão disponíveis vários tipos de instrumentos de medição comuns em metrologia: paquímetros analógicos e digitais, micrômetros analógicos com batentes intercambiáveis, micrômetros para medição interna, esquadros e goniômetros, traçadores de altura, desempenho, escalas metálicas, relógios comparadores analógicos e digitais e calibradores. Adicionalmente, cabe ressaltar que todo planejamento da implantação dos laboratórios didáticos apresentados neste documento, foi norteada visando a otimização dos recursos (humanos e matérias), no apoio as atividades de ensino e pesquisa, conforme o projeto pedagógico da UFABC.

## **122.2 BIBLIOTECA**

A Biblioteca da UFABC, criada em setembro de 2006, têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade.

Atualmente presta atendimento a uma comunidade de 3657 usuários, assim distribuídos:

**Tabela 13.** Panorama do público atendido pela Biblioteca

Alunos			Funcionários	
Graduação	Pós Graduação	Especialização	Docentes	Servidores
2659	194	81	279	233

Trata-se de uma biblioteca central, aberta também à comunidade externa, e regularmente registrada junto ao Conselho Regional de Biblioteconomia, 8ª Região, sob o nº 3706.

### **Acervo**

O acervo da Biblioteca atende aos discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e empréstimos, e quando possível aos usuários de outras Instituições e Ensino e Pesquisa, através do Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB, e ainda atenderá a comunidade externa somente para consultas locais. O acervo atual da Biblioteca da UFABC é composto por 4432 títulos, totalizando 14.029 exemplares. A tabela abaixo demonstra a sua distribuição por área do conhecimento:

Área	Títulos	Volumes
Ciências Exatas e da Terra	1602	241
Ciências Biológicas	370	1679
Engenharia/ Tecnologia	1126	7380
Ciências da Saúde	30	819
Ciências Agrárias	14	873
Ciências Sociais Aplicadas	509	110
Ciências Humanas	579	2630
Lingüística Letras e Artes	111	148
Multidisciplinar	91	149
<b>Total</b>	<b>4432</b>	<b>14029</b>

A coleção da Biblioteca é composta por livros, recursos audiovisuais (DVDs, CD-Roms), softwares, e anais de congressos e outros eventos.

✓ *Periódicos*

A UFABC participa, na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados em mais de 15.475 publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas

publicações de resumos, cobrindo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas.

### **Política de Desenvolvimento de Coleções**

Aprovado pelo Comitê de Bibliotecas e em vigor desde em 14 de novembro de 2006, o manual de desenvolvimento de coleções define qual a política de atualização e desenvolvimento do acervo.

Essa política delinea as atividades relacionadas à localização e escolha do acervo bibliográfico para respectiva obtenção, sua estrutura e categorização, sua manutenção física preventiva e de conteúdo, de modo que o desenvolvimento da Biblioteca ocorra de modo planejado e consonante as reais necessidades.

### **Projetos desenvolvidos pela da Biblioteca**

Além das atividades de rotina, típicas de uma biblioteca universitária, atualmente estão em desenvolvimento os seguintes projetos:

- ✓ *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFABC*

A Biblioteca possui, desde agosto de 2009, o sistema online TEDE (desenvolvido pelo IBICT / MC&T) para disponibilização de Teses e Dissertações defendidas nos programas de pós-graduação da instituição;

- ✓ *Repositório Digital da UFABC - Memória Acadêmica*

Encontra-se, em fase de implantação, o sistema para gerenciamento do Repositório Digital da UFABC. O recurso oferece um espaço onde o professor pode fornecer uma cópia de cada um de seus trabalhos à universidade, de modo a compor a memória unificada da produção científica da instituição.;

- ✓ *Ações Culturais*

Com o objetivo de promover a reflexão, a crítica e a ação nos espaços universitários, e buscando interagir com seus diferentes usuários, a Biblioteca da UFABC desenvolve o projeto cultural, intitulado "Biblioteca Viva".

### **Convênios**

A Biblioteca desenvolve atividades em cooperação com outras instituições, externas à UFABC, em forma de parcerias, compartilhamentos e cooperação técnica.

- ✓ *IBGE*

Com o objetivo de ampliar, para a sociedade, o acesso às informações produzidas pelo IBGE, a Biblioteca firmou, em 26 de agosto de 2007, um convênio de cooperação técnica com o Centro de Documentação e Disseminações de Informações do IBGE. Através desse acordo, a Biblioteca da

UFABC passou a ser biblioteca depositária das publicações editadas por esse órgão.

✓ *EEB – Empréstimo Entre Bibliotecas*

Esse serviço estabelece um convênio de cooperação que potencializa a utilização do acervo das instituições universitárias participantes, favorecendo a disseminação da informação entre universitários e pesquisadores de todo o país.

A Biblioteca da UFABC já firmou convênio com as seguintes Bibliotecas das seguintes faculdades / institutos (pertencentes à USP - Universidade de São Paulo):

- IB - Instituto de Biociências;
- CQ - Conjunto das Químicas;
- POLI - Escola Politécnica;
- FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade;
- IF – Instituto de Física;
- IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia;
- IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares;

Encontra-se, em fase de negociação, a proposta de convênios para EEB com mais cinco instituições (ITA, FEI, Instituto Mauá de Tecnologia, Fundação Santo André e IMES).

### **Recursos Humanos**

O quadro de recursos humanos que a Biblioteca dispõe, no presente momento, é composto por:

- 04 bibliotecários;
- 06 assistentes administrativos;
- 06 aprendizes da ONG Clasa Lions;

Com essa equipe atual, a Biblioteca presta atendimento aos usuários de segunda à sexta-feira, das 09h às 22h e aos sábados, das 09h às 13h.

Está prevista, para os próximos meses, ampliação no quadro de funcionários, atingindo um aumento de 48% sobre do quadro atual, através da autorização do MEC no preenchimento de vagas, pelo concurso público realizado em 2008 e ainda válido. Com a ampliação no quadro de funcionários, a Biblioteca tem por objetivo aumentar o horário de atendimento, principalmente aos sábados.

### **Infra-estrutura**

Atualmente, a Biblioteca da UFABC está instalada em um prédio provisório, anexo a salas de aulas, em uma área total de, aproximadamente 325 m<sup>2</sup>. São disponibilizados terminais de consulta, e há espaço para estudo individual e em grupo.

Está contemplada, dentro do projeto do Campus da UFABC, uma Biblioteca Central, que estará instalada no Bloco Cultural. Sua estrutura física será distribuída em dois pavimentos, em uma área total construída de 2901,47m<sup>2</sup>.

Nesse prédio, está prevista uma área para acervo com capacidade para 150 mil volumes, e espaços para estudo individual e em grupo para 185 usuários. Haverá também 18 terminais de consulta online, para acesso às bases de dados assinadas e demais recursos digitais, além do espaço multimídia. Destaca-se também o projeto para as áreas de processamento técnico, restauro e atividades de apoio ao atendimento aos usuários, adequadas para se oferecer um espaço próprio de biblioteca universitária.

### 153. DOCENTES

[	Nome	Área de Formação	Titulação	Regime de Trabalho
1	Adelaide Faljoni Alario	Ciências - Área Bioquímica	Doutor	DE
2	Alexandre Zatkovskis Carvalho	Ciências - Área Química	Doutor	DE
3	Alexsandre Figueiredo Lago	Ciências - Área Química	Doutor	DE
4	Álvaro Takeo Omori	Ciências - Área Química	Doutor	DE
5	Anderson Orzari Ribeiro	Ciências - Área Química	Doutor	DE
6	André Sarto Polo	Ciências - Área Química	Doutor	DE
7	Artur Franz Keppler	Ciências - Área Química	Doutor	DE
8	Camilo Andrea Angelucci	Ciências - Área Química	Doutor	DE
9	Dalmo Mandelli	Ciências - Área Química	Doutor	DE
10	Elizabeth Campos de Lima	Ciências - Área Química	Doutor	DE
11	Fernando Heering Bartoloni	Ciências - Área Química	Doutor	DE
12	Flávia Camargo Alves Figueiredo	Ciências - Área Química	Doutor	Contrato Visitante
13	Giselle Cerchiaro	Ciências - Área Química	Doutor	DE
14	Hugo Barbosa Suffredini	Ciências - Área Química	Doutor	DE
15	Ivanise Gaubeur	Ciências - Área Química	Doutor	DE
16	Karina Passalacqua Morelli Frin	Ciências - Área Química	Doutor	DE
17	Leonardo José Steil	Ciências - Área Química	Doutor	DE
18	Luiz Francisco Monteiro Leite Ciscato	Ciências - Área Química	Doutor	DE
19	Maísa Helena Altarugio	Educação - Área de Ensino de Ciências	Doutor	DE
20	Maraisa Gonçalves	Ciências - Área Química	Doutor	Contrato Visitante
21	Márcia Aparecida da Silva Spinacé	Ciências - Área Química	Doutor	DE

22	Marco Antonio Bueno Filho	Educação - Área de Ensino de Ciências	Doutor	DE
23	Mauricio Domingues Coutinho Neto	Ciências - Área Química	Doutor	DE
24	Mauro Coelho dos Santos	Ciências - Área Química	Doutor	DE
25	Mirela Inês de Sairre	Educação - Área de Ensino de Ciências	Doutor	DE
26	Pablo Alejandro Fiorito	Ciências - Área Química	Doutor	DE
27	Patrícia Dantoni	Ciências - Área Química	Doutor	DE
28	Paula Homem de Mello	Ciências - Área Química	Doutor	DE
29	Paulo de Avila Junior	Educação - Área de Ensino de Ciências	Doutor	DE
30	Rodrigo Maghdissian Cordeiro	Ciências - Área Química	Doutor	DE
31	Sergio Henrique Bezerra de Sousa Leal	Educação - Área de Ensino de Ciências	Doutor	DE
32	Vani Xavier de Oliveira Junior	Ciências - Área Química	Doutor	DE
33	Viviane Viana Silva	Ciências - Área Química	Doutor	DE
34	Wagner Alves Carvalho	Ciências - Área Química	Doutor	DE

DE= Dedicção Exclusiva

## **164. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

Serão implementados, pela Universidade Federal do ABC mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do Curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para os diferentes cursos.

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 § 3º de artigo 1º 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 exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros.



Poderão ser utilizados mecanismos especificamente desenvolvidos pelas coordenações dos cursos atendendo a objetivos particulares, assim como mecanismos genéricos como:

a) na apresentação do estágio curriculares ou não, poderá ser contemplada a participação de representantes do setor produtivo na banca examinadora que propiciem a avaliação do desempenho do estudante sob o enfoque da empresa ou ainda ligado as Instituições de Ensino Superior, com o enfoque acadêmico;

b) na banca de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (ou Projeto Dirigido), poderá haver a participação de representantes do setor produtivo e/ou docentes dos colegiados de Curso;

c) análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente do curso.

## 175. ROL DE DISCIPLINAS

É preciso verificar, pois nem todas as disciplinas têm 3 referências básicas e 5 complementares.

### Conjunto I - Disciplinas obrigatórias do núcleo do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T)

#### BASE EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS

**Código:** BC0001

**TPI:** 0-3-2

**Carga Horária:** 36 horas

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

#### **Bibliografia Básica:**

Volpato, G. Bases Teóricas para Redação Científica

Chemical Curiosities Chemical Demonstrations : A Handbook for Teachers of Chemistry Vol 3

Spectacular Chemical Experiments

O'Neil, Maryadele J. The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals

#### BASES COMPUTACIONAIS DA CIÊNCIA

**Código:** BC0005

**TPI:** 0-2-2

**Carga Horária:** 24 horas

**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:**

Notas de Aula do Curso

Michael Sipser; Introdução à Teoria da Computação; 2ª Edição - 2007; ed. Thomson Pioneira.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

2004, Bookman.

COHEN, Daniel I. A. Introduction to computer theory. 2.ed. New York: John Wiley, 1997.

#### BASES EPISTEMOLÓGICAS DA CIÊNCIA MODERNA

**Código:** BC0004

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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**

**Código:** BC0003

**TPI:** 4-0-5

**Carga Horária:** 48 horas

**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:**

Pré-cálculo - Col. Schaum , Safier, Fred. Ed. Bookman

Cálculo com Geometria Analítica: C.H. Edwards e David E. Penney. Prentice-Hall do Brasil  
Precalculus. David H. Collingwood e K. David Prince. University of Washington Notas de Aula do Curso (extremamente necessária nesse caso).

#### **Bibliografia Complementar:**

STEWART, Ian. *Concepts of Modern Mathematics*

JUST, Winfried; WEESE, Martin. *Discovering Modern Set Theory: set-theoretic tools for every mathematician*, vol.2

JUST, Winfried; WEESE, Martin. *Discovering Modern Set Theory: the basics*, vol.1

Kurtz, David C. *Foundations of Abstract Mathematics*

Judith L. Gersting. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação  
KAC, Mark; ULAM, Stanislaw M. Mathematics and Logic  
RESNIK, Michael D. Mathematics as a Science of Patterns  
DIEUDONNÉ, Jean. Mathematics: the music of reason  
COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. O que é Matemática? Uma abordagem elementar de métodos e conceitos  
Medeiros, Valéria Zuma ;Da Silva, Luiza Maria Oliveira ; Albertao, Sebastiao Edmar. Pré – Cálculo

## CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

**Código:** BC0603

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

### **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; ARRETCH, 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.  
LATOURETTE, 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:**

LIMA, Nísia Trindade. Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas  
LAOUR, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica  
BOURDIEU, Pierre. Os usos sociais da ciência

## COMUNICAÇÃO E REDES

**Código:** BC0506

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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:**

Sistemas de Comunicação, Simon Haykin, Ed. Bookman, 1a. ed., 2004. ISBN: 8573079363  
Redes de Computadores, A. S. TANEMBAUM, Ed. Campus, 4a. ed., 2003, ISBN: 8535211853  
Redes de Computadores e a Internet, J. F. KUROSE, K. W. ROSS, Ed. Addison Wesley, 3a. ed., 2005, ISBN: 8588639181

### **Bibliografia Complementar:**

Peterson, L. & Davie, B., "Computer Networks: A Systems Approach", 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860832X.  
Barabasi, A.-L., Bonabeau, E., "Scale-Free Networks", Scientific American, Maio de 2003  
Martinho, C., "Redes: Uma Introdução às Dinâmicas da Conectividade e da Autoorganização", WWF Brasil, Outubro de 2003.

Caldarelli, G., "Scale-Free Networks: Complex Webs in Nature and Technology", Oxford University Press, ISBN 0199211515.  
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, ISBN 0691113572  
Barabasi, A.L. "Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means", Plume, April 2003, ISBN 0452284392.  
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.  
Wasserman, S. Faust, K., "Social Networks Analysis: Methods and Applications", Cambridge University Press, Cambridge, 1994.  
Girvan, M., Newman, M. E. J., "Community structure in social and biological networks", PNAS, Junho de 2002.  
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/>)

### **ENERGIA: ORIGEM, CONVERSÃO E USO**

**Código:** BC0207

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24 horas

**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:**

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);  
BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Balanco 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

#### **Bibliografia Complementar:**

BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Prentice Hall, 2002.  
GOLDENBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. *Energia, meio ambiente e desenvolvimento*. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.  
TOMASQUIM, M. T. (org.). *Fontes renováveis de energia no Brasil*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003

### **ESTRUTURA DA MATÉRIA**

**Código:** BC0102

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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:**

*Física Moderna:* Francisco Caruso, Vitor Oguri (Campus)  
*Introduction to Atomic and Nuclear Physics,* Otto Oldenberg (McGraw Hill)

**Bibliografia Complementar:**

J. Michael Hollas. Basic Atomic and Molecular Spectroscopy  
Antonio M. D'A. Rocha Gonsalves, Maria Elisa Da Silva Serra, Marta Piñeiro. Espectroscopias Vibracional e Electrónica.

**ESTRUTURA E DINÂMICA SOCIAL**

**Código:** BC0602

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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.  
Sociedade em Rede. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.  
COSTA, Cristina. Sociologia: introdução às ciências da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005, 3a. Edição.  
CUCHE, Denys. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru/SP: EDUSC, 2002.  
GEERTZ, Clifford. A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1989.  
WEBER, Max. Economia e Sociedade. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999.  
A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Thompson Pioneira, 2008.  
DURKHEIM, Emile. As regras do método sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2003.  
MARX, Karl. O Capital. Edição Resumida. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

**Bibliografia Complementar:**

Bauman, Zygmunt. Comunidade: A busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

**FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS**

**Código:** BC0209

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60 horas

**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.  
SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física. v. 3, Pioneira Thomsom Learning, São Paulo, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

John D. Jackson. Classical Electrodynamics

**FENÔMENOS MECÂNICOS**

**Código:** BC0208

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60 horas

**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:**

*Física*, Vol. 1, Alair Chaves, Reichman e Affonso Editores;  
*Curso de física básica*, Vol. 1, M. Nussenzweig, Editora Blücher;  
*Física*, Vol. 1, Halliday, Resnick e Walker, 7ª Ed., Editora LTC;

*Física*, de Tipler, vol. 1, Ed. Guanabara Dois  
*Física 1 - Mecânica e Gravitação*, de Serway, Ed. LTC.

**Bibliografia Complementar:**

*The Feynmann Lectures*, vol. 1, Ed. Addison-Wesley.

**FENÔMENOS TÉRMICOS**

**Código:** BC0205

**TPI:** 3-1-4

**Carga Horária:** 48 horas

**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, 006.

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

**Bibliografia Complementar:**

Marcelo Alonso e Edward J. Finn, Física um Curso Universitário - Volume 1, Editora Edgard Blücher, são Paulo

R.D. Knight, Física, uma abordagem estratégica v. 2, 2ª edição, Ed. Bookman, Porto Alegre

P. A. Tipler e G. Mosca, Física para Cientistas e Engenheiros v. 1, 6ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro

R. Eisberg e L. Lerner, Física : Fundamentos e Aplicações v. 2, Editora McGraw-Hill, Rio de Janeiro  
Fundamentos de Física v. 2 (4a edição), D. Halliday, R. Resnick e J. Walker - John Wiley & Sons, Inc.

Curso de Física Básica (2- Ondas e Termodinâmica), H. Moysés Nussenzveig - Editora Edgard Blücher Ltda

**FÍSICA QUÂNTICA**

**Código:** BC0103

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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:**

Curso de física básica, vol 4, M. Nussenzweig, Editora Blücher; Física Básica, Alaor Chaves, Reichman e Affonso Editores; Física, vol. 4, Halliday, Resnick e Walker; A estrutura quântica da matéria, J. Leite Lopes, UFRJ.

**Bibliografia Complementar:**

Oswaldo Pessoa Jr. Conceitos de Física Quântica Vol. 1

Oswaldo Pessoa Jr. Conceitos de Física Quântica Vol. 2

F. Caruso, V. Oguri. Física Moderna

**FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL**

**Código:** BC0402

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Limites. Definições. Propriedades. Sequência 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, J - Cálculo, vol I, Editora Thomson.

Thomas & Finney - Cálculo diferencial e integral, Editora LTC.

**Bibliografia Complementar:**

Guidorizzi, H. L - Um curso de cálculo, vol I, Editora LTC.

Anton, H - Cálculo: um novo horizonte, vol I, Editora Bookman.

Apostol, T. M - Cálculo, vol I, Editora Reverté Ltda

## **FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**

**Código:** BC0407

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**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:**

W. Kaplan, Cálculo Avançado JAMES STEWART - Cálculo

**Bibliografia Complementar:**

Tom Apostol – Cálculo vol. II

## **GEOMETRIA ANALÍTICA**

**Código:** BC0404

**TPI:** 3-0-6

**Carga Horária:** 36 horas

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

**Bibliografia Básica:**

Elon Lages Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear Publicação Impa Ivan de Camargo e

Paulo Boulos, Geometria Analítica: Um tratamento vetorial Charles Wexler, Analytic geometry

- A vector Approach; Addison Wesley 1964 Charles Lehmann, geometria analítica, Editora

Globo 1985.

**Bibliografia Complementar:**

Elon Lages Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear Publicação Impa

Reginaldo Santos, Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear

Charles Lehmann, geometria analítica, Editora Globo 1985

## **INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES**

**Código:** BC0104

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** A disciplina trata do estudo das propriedades dos 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: Teoria do Orbital Molecular. Líquidos e Sólidos Moleculares. Sólidos.

**Bibliografia Básica:**

Atkins, Martin Karplus, Atoms and Molecules: An Introduction for Students of Physical Chemistry.

## **INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E À ESTATÍSTICA**

**Código:** BC0406

**TPI:** 3-0-4



**Carga Horária:** 36 horas

**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:**

R. Larson e B. Farber. Estatística Aplicada, segunda edição. Pearson Education do Brasil, 2004.  
D. R. Anderson, D. J. Sweeney, T. A. Williams. Estatística Aplicada à Administração e Economia. Pioneira Thomson Learning Ltda, 2002.  
W. O. Bussab e P. A. Morettin. Estatística Básica, quinta edição. Editora Saraiva, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

BERTSEKAS, D. Introduction to probability  
ROSS, S. M. Introduction to Probability Models  
GOLDBERG, S. Probability: An Introduction  
HAMMING, R. W. The Art of Probability for Scientists and Engineers

### INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Código:** BC0405

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**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:**

Cálculo (2 vols.), Stewart, J. 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning,(2001).  
Cálculo 1, Thomas, G. B. 10ª ed., São Paulo, Pearson - Adison-Wesley, (2005).  
Cálculo - Um Novo Horizonte, V.1 - Anton, Howard A. - Bookman, 6ª Edição (2000) - ISBN 8573076542.  
Equações Diferenciais, (2 vols.) - Zill, Dennis; Cullen, Michael S. - Makron, 3ª Edição (2000) - ISBN: 8534612919.  
Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - William E. Boyce; Richard C. DiPrima - LTC, 8ª Edição (2005) - ISBN: 8521614993.  
Modelagem Matemática, Rodney Carlos Bassanezi, Editora Contexto, São Paulo (2002).

**Bibliografia Complementar:**

Cálculo Dif. e Int., vol.1, Paulo Boulos, Makron Books, São Paulo, (1999).  
Um Curso de Cálculo, V.1 - Guidorizzi, Hamilton Luiz - LTC, 5ª Edição (2001) - ISBN: 8521612591.  
Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach - Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky - Springer; Bk&CD Rom edition (1997) - ISBN: 0387944818.  
Differential Equations: An Introduction with Mathematica® - Clay C. Ross - Springer; 2ª Edição (2004) - ISBN: 0387212841.  
Differential Equations: A Concise Course - H. S. Bear - Dover Publications (1999) - ISBN: 0486406784.  
An Introduction to Ordinary Differential Equations - Earl A. Coddington - Dover Publications (1989) - ISBN: 0486659429.

### NATUREZA DA INFORMAÇÃO

**Código:** BC0504

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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, Ciência e Vida Cotidiana; Editora UFMG; 1ª Edição – 2001.

Hernandes, Nilton; Lopes, Iva Carlos; Semiótica - Objetos e Práticas; Editora Contexto; 1ª Edição – 2005.

**Bibliografia Complementar:**

Forouzan, behrouz a.; comunicação de dados e redes de computadores; editora bookman; 3ª edição - 2006.

Pinker, steven; como a mente funciona; editora companhia das letras; 2ª edição - 1998.

## ORIGEM DA VIDA E DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS

**Código:** BC0304

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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.; Orians, G.H.; Heller H.C. **Vida – a Ciência da Biologia**. 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.

Danineli, 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

**TPI:** 3-2-5

**Carga Horária:** 60 horas

**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:**

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:**

Leiserson, C. E.; Stein, C.; Rivest, R. L.; Cormen, T. H. Algoritmos: Teoria e Prática

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

Robert Sedgewick. Bundle of Algorithms in Java, Third Edition, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms

## PROJETO DIRIGIDO

**Código:** BC0002

**TPI:** 0-2-10

**Carga Horária:** 24 horas

**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

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60 horas

**Ementa:** Estrutura e propriedades de biomoléculas. Processos metabólicos.

**Bibliografia Básica:**

Voet, D. e Voet, J.G. "Bioquímica", 3a ed., 2006, Ed. ARTMED.

Stryer, L. "Bioquímica", 5a ed., 2004, Ed. Guanabara-Koogan.

Lehninger, A.L. "Princípios de Bioquímica", 4a ed., 2006, Ed. Sarvier.

Marzocco, A. e Torres, B.B. "Bioquímica Básica", 3a ed., 2007, Ed. Guanabara-Koogan.

Voet, D. "Fundamentos de Bioquímica", 2007, Ed. ARTMED.

Farrell, S.O. e Campbell, M.K. "Bioquímica Básica", 2007, Ed. Thomson

**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.; Lavoigne, A.; Verneuil, H. Bioquímica e biologia molecular, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Marzocco, 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

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36 horas

**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:**

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.

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

Odum, E.P. Ecologia, Interamericana, Rio de Janeiro, 1985.

Raven, P.H.; Evert, R.F.; Eichhorn, S.E. Biologia Vegetal, 7a edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

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

**TPI:** 3-2-6

**Carga Horária:** 60 horas

**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, J. C., TREICHEL Jr., P., Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1 e 2, 1 ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.

### **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.

## **Conjunto II - Disciplinas didático-pedagógicas: práticas como componentes curriculares**

### **Educação Científica, Sociedade e Cultura**

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Possibilidades de atuação do educador e a educação científica na sociedade atual. Percepção pública da ciência e tecnologia. Divulgação e popularização científica. Alfabetização científica: articulações com a cultura e a construção da cidadania. Cultura científica no contexto local e global. Conexões entre arte e ciências. A Ciência na sociedade e na cultura: espaços formais, não-formais e informais de educação científica.

### **Bibliografia Básica:**

ARANTES, Valéria Amorim (Org.) Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos. São Paulo, Summus Editorial, 2008.  
CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2001.  
KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo: Moderna, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

MARQUES, Mario Osorio. Caminhos da formação de um educador. Brasília: Unijuí; Inep, 2006. 169 p. (Coleção Mario Osorio Marques).  
MACHADO, N.J. Cidadania e Educação. São Paulo: Escrituras Ed, 2002.  
MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I.C. Terra incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.  
MORA, A.M.S. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro: UFRJ-Casa da Ciência, 2003.  
SANTOS, G. L. Ciência, Tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental. Brasília: Editora da UnB, 2005.

### **Políticas Educacionais**

**Código:** BC 1624

**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.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRZEZINSKI, Iria (Org.) LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 2000.

Dewey, J. Pode a educação participar na reconstrução social? Currículo sem Fronteiras, v.1,n.2,p.189-193,jul/dez,2001.

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

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

GUDIÑO, P. O ENEM como retórica de persuasão. Revista de Educação AEC, n.113, out/dez,1999, p.61-74.

### **Desenvolvimento e Aprendizagem**

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Bases sócio históricas e biológicas da aprendizagem. Estudo de teorias psicológicas sobre o desenvolvimento humano e sobre a aprendizagem: Behaviorismo; Epistemologia genética de Jean Piaget; Construção sócio-histórica de conceitos segundo Vygotsky; Henri Wallon; Jerome Bruner; Aprendizagem significativa segundo Ausubel. Complementos teóricos que possibilitem relações com a prática educativa.

#### **Bibliografia Básica:**

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

VYGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1996. Tradução de Jefferson Luiz Camargo.

PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 392 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

MOREIRA, M. A. MASINI, E.F. Aprendizagem Significativa. São Paulo: Vetor, 2008. 296p

REGO, T. C. Vygotsky, uma perspectiva histórico-cultural. 20ª Ed. São Paulo: Vozes, 2009. 144p.

ALMEIDA, L. R; MAHONEY, A. B. Constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon,São Paulo: Loyola, 2004, 147 p.

MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de (Org.). Henri Wallon: psicologia e educação. São Paulo: Edições Loyola, 2009. 87 p.

CHARLOT, B. Da relação com o saber. Elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.  
GOULART, I. B. (2009). Psicologia da Educação: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. 15 ed. Petrópolis: Vozes.

### **Didática**

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Natureza do trabalho docente e profissionalização do professor. Identidade docente e formação do professor reflexivo. Trajetória histórica da Didática. Abordagens de Ensino. Relação mediadora entre professor, aluno e o conhecimento. Organização do trabalho pedagógico na escola. Questões críticas da docência: indisciplina, drogas, diversidade. Avaliação da Aprendizagem.

### **Bibliografia Básica:**

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 37. ed. São Paulo. Paz e Terra, 2008.  
LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério. Série formação do professor).  
MACEDO, L. Ensaio pedagógico: Como construir uma escola para todos? Porto Alegre. ArtMed. Porto Alegre, 2005.  
MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: As abordagens do Processo. Ribeirão Preto, SP. Livraria Click Books Ltda, 2001.  
MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

AQUINO, J. G. Instantâneos da escola contemporânea. São Paulo: PAPIRUS, 2007.  
AQUINO, J. G. (org.) Diferenças e preconceito na Escola. São Paulo. Summus, 1998.  
AQUINO, J. G. (org.) Drogas na Escola – Alternativas Teóricas e Práticas. São Paulo. Summus, 1998.  
AQUINO, J. G. (org.) Indisciplina na Escola – Alternativas Teóricas e Práticas. São Paulo. Summus, 1996.  
AQUINO, J. G. (org.), Sexualidade na escola – alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.  
CORDEIRO, J. Os professores: identidade e formação profissional. In: \_\_\_\_\_. Didática. 1. ed. São Paulo. Contexto.

### **Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental**

**Código:** BC XXXX

**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. O livro didático de ciências e matemática: história, pesquisa e referenciais do PNLD. Projetos interdisciplinares para o Ensino Fundamental.

### **Bibliografia Básica:**

PICONEZ, S. C. B. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. Campinas: Papyrus, 4ª Ed. 1994.  
D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria a prática. Campinas: Papyrus, 2004.  
LOPES, A C, MACEDO, E. Currículo de Ciências em Debate. Campinas, SP. Papyrus, 2004.



MACHADO, N. J. Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.  
SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática.

**Bibliografia Complementar:**

CACHAPUZ, Antônio et. al. A necessária renovação no ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.  
NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 236 p.  
CHEVALLARD, Y. La transposicion didactica: Del saber sábio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991  
FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (Org.). O livro didático de Ciências no Brasil. Campinas: Editora Komedi, 2006.  
MARTINS, J.S. Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.  
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.

**Práticas de Ensino de Ciências no Ensino Fundamental**

**Código:** NH 4304

**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:**

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. Pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. São Paulo: UNIJUI, 2006  
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.

**Bibliografia Complementar:**

POZO, J. I. (ORG.) A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.  
FRACALANZA, H. O livro didático de ciências no Brasil. São Paulo: FE/UNICAMP, 2004.  
MOREIRA, M.A. Ensino e Aprendizagem: a teoria de Ausubel. PADES/UFRGS, 1981.  
MORTIMER, E.F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.  
WISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998

**LIBRAS**

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-2

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Noções básicas de Libras – Introdução ao idioma visando comunicação inicial entre ouvintes e surdos. Conceitos de Deficiência Auditiva e Surdez: a concepção médica e concepção social. Método Combinado, Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo como propostas educacionais e suas implicações. Semelhanças e Diferenças entre línguas orais e gestuais do ponto de vista da compreensão, expressão e aquisição. Mitos sobre as línguas de sinais. Conceito de Libras – Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. Aspectos Lingüísticos da Libras: Fonologia, Morfologia, Sintaxe, Semântica, Pragmática. Políticas Educacionais Inclusivas para o surdo e o papel do intérprete na sua educação. Aquisição do Português como segunda língua e a escrita do surdo. Surdez: aspectos culturais.

**Bibliografia Básica:**

CAPOVILLA F, RAPHAEL V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília: MEC, 2005. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005.

QUADROS RM, KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR C. Atualidade da educação bilíngue para surdos (vol. 2) interfaces entre pedagogia e linguística. Porto Alegre, Mediação, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

CAPOVILLA FC, RAPHAEL WD. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1.

QUADROS RM. Educação de Surdos – A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

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

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

SKLIAR C. Atualidade da educação bilíngue para surdos (vol. 1) Processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre, Mediação, 1999.

#### **Práticas de Ensino de Química I**

**Código:** NH 4103

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36h

**Ementa:** Concepções alternativas e mudança conceitual com relação aos conteúdos relacionados ao ensino de química. Elaboração e aplicação de um instrumento para a identificação de concepções alternativas.

#### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez, D. Formação de professores de ciências Coleção Questões da Nossa Época, Ed. Cortez, 1995.

MORTIMER, E. F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências, Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000. BORDENAVE, J.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem, Ed. Vozes, 1988.

MORTIMER, E.F.; SMOLKA, A.L. Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula, Ed. Autêntica, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais. Brasília. 1998.

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D.; "Formação de Professores de Ciências – Tendências e Inovações", Coleção: Questões da nossa época – vol. 26, 7ª edição, Ed. Cortez, São Paulo, 2003.

#### **Práticas de Ensino de Química II**

**Código:** NH XXXX

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36h

**Ementa:** Tendências no ensino de química e interações discursivas em sala de aula. Planejamento de aula utilizando da experimentação como ferramenta. Apresentação e filmagem de aula. Reflexão sobre a própria prática docente. Reelaboração de planejamento.

#### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez, D.; Formação de professores de ciências Coleção Questões da Nossa Época, Ed. Cortez, 1995.

W. L. P. SANTOS; R. P. SCHNETZLER. Educação em Química: Compromisso com a Cidadania, Ed. Unijui, 1997.



HERNÁNDEZ, F. e VENTURA, M. Os projetos de trabalho: uma forma de organizar os conhecimentos escolares. In: A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio, Porto Alegre. Artes Médicas, 1998, p. 61-84.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais. Brasília. 1998.

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D.; "Formação de Professores de Ciências – Tendências e Inovações", Coleção: Questões da nossa época – vol. 26, 7ª edição, Ed. Cortez, São Paulo, 2003.

**Práticas de Ensino de Química III**

**Código:** NH 4303

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36h

**Ementa:** Importância do planejamento. Níveis de planejamento de ensino. Etapas para elaboração de um planejamento de ensino: objetivos, seleção e organização dos conteúdos, metodologias e avaliação. Elaboração de planejamento de um curso de química do ensino médio.

**Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez, D.; Formação de professores de ciências Coleção Questões da Nossa Época, Ed. Cortez, 1995.

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

COLL, C. - Psicologia e Currículo, uma Aproximação Psico-pedagógica à Elaboração do Currículo Escolar, Ática, 1996. Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras Ed., 2001.

**Bibliografia Complementar:**

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D.; "Formação de Professores de Ciências – Tendências e Inovações", Coleção: Questões da nossa época – vol. 26, 7ª edição, Ed. Cortez, São Paulo, 2003.

CHASSOT, A.; A ciência através dos tempos, Ed. Moderna, 4ª.ed., 1995.

SACRISTÁN, J.G., GÓMEZ, A.I.P. Compreender e transformar o ensino. 4ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

MENEGOLLA M., SANT'ANNA, I.M., Por que planejar? Como planejar? 13ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

**Avaliação no Ensino de Química**

**Código:** NH XXXX

**TPI:** 3-0-4

**Carga Horária:** 36h

**Ementa:** Reflexões sobre a avaliação: o que, como e porque avaliar. Avaliação formativa, diagnóstica e seletiva. Explorar diferentes formas e tipos de avaliação e a sua integração ao planejamento do curso. Planejar uma avaliação e refletir sobre o processo de sua construção.

**Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez, D.; Formação de professores de ciências Coleção Questões da Nossa Época, Ed. Cortez, 1995.

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

COLL, C. - Psicologia e Currículo, uma Aproximação Psico-pedagógica à Elaboração do Currículo Escolar, Ática, 1996. Questões Atuais no Ensino de Ciências. São Paulo: Escrituras Ed., 2001.

**Bibliografia Complementar:**

SACRISTÁN, J.G., GÓMEZ, A.I.P. Compreender e transformar o ensino. 4ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

MENEGOLLA M., SANT'ANNA, I.M., Por que planejar? Como planejar? 13ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

**Livros didáticos no Ensino de Química**

**Código:** NH XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** Análise dos PCN+ (Química) com vistas nas competências e habilidades como referenciais. Reflexão sobre o papel do livro didático no ensino de química e análise da dinâmica de utilização em sala de aula. Análise e seleção de textos, atividades e outros materiais utilizados no ensino de química. Produção de material didático: elaboração por parte do aluno de uma proposta que considere as reflexões vivenciadas.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais. Brasília. 1998.

**Bibliografia Complementar:**

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D.; "Formação de Professores de Ciências – Tendências e Inovações", Coleção: Questões da nossa época – vol. 26, 7ª edição, Ed. Cortez, São Paulo, 2009.

### Conjunto III - Disciplinas de conteúdo específico da área Química

#### Química Analítica Clássica I

**Código:** BC 1304

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72h

**Ementa:** A disciplina trata da introdução à química analítica conceitos fundamentais de equilíbrios iônicos de eletrólitos fracos, bem como os equilíbrios de solubilidade, equilíbrios de complexação e de oxirredução. Estes conceitos são aplicados a principalmente na verificação da sensibilidade e reações analíticas e na separação e classificação de cátions e ânions. Também são abordadas as técnicas de análise qualitativa envolvendo a separação e reconhecimento de cátions e ânions.

**Bibliografia Básica:**

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8 ed. São Paulo: Thonson, 2006.

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 5 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução a Semimicroanálise Qualitativa. Campinas: UNICAMP, 1997.

WISMER, R.K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium. 2 ed. Nova York: Macmillan Publishing Co., 1991.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

MARTÍ, F.B.; et al. Química Analítica Thomson, 2006.

#### Química Analítica Clássica II

**Código:** NH 3501

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72h

**Ementa:** A disciplina trata da aplicação dos equilíbrios químicos: de neutralização, solubilização, complexação e oxirredução em análises quantitativas clássicas de espécies inorgânicas utilizando as ferramentas da estatística. Também serão abordadas as principais aparelhagens utilizadas e as técnicas básicas de laboratório para as análises clássicas titulométricas e gravimétricas.

**Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, 3 ed. revisada, São Paulo: Edgar Blücher, 2001. 308 p. CHRISTIAN, G.D., Analytical Chemistry, 6 ed.; New York: IE-Wiley, 2003. 848 p.

FIFIELD, F.W., KEALEY, D. Principles and Practice of Analytical Chemistry, 0 ed.; New York: John Wiley Professional, 2000. 576 p.

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.

LEITE, F. Práticas de Química Analítica, 2 ed.; São Paulo: Átomo, 2006. 145 p.

MENDHAM, J., DENNEY, R.C., BARNES, J.D., THOMAS, M.J.K. Vogel - Análise Química Quantitativa, 6 ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER, F.J., CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 1 ed.; São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

### **Princípios de Termodinâmica**

**Código:** BC 1330

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** As leis da Termodinâmica e os conceitos fundamentais. Formalismo matemático constitutivo da teoria Termodinâmica. Aplicações da Termodinâmica na análise de fenômenos relacionados à física, à química e à engenharia.

#### **Bibliografia Básica:**

Oliveira, M.J. Termodinâmica. São Paulo: Editora livraria da física, 2005. Sears, F.W., Salinger, G.H. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística, 3a ed. Guanabara dois, 1979.

Atkins, P., de Paula, J. Físico – Química, volume 1, 7a ed. LTC editora, 2002.

Zemansky, M.W., Dittman, R.H. Heat and thermodynamics, 6a ed. McGraw-Hill, 1981.

Callen, H.B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics, 2 ed. John Wiley & sons, 1985.

### **Funções e Reações Orgânicas**

**Código:** NH 3601

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** Grupos funcionais, nomenclatura, ressonância, acidez e basicidade, isomeria, identificação de compostos orgânicos, tipos de reações envolvendo compostos orgânicos.

#### **Bibliografia Básica:**

Vollhardt, K. Peter C.; Schore, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p.

### **Mecanismos de Reações Orgânicas**

**Código:** NH 3701

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** Acidez e basicidade, nucleofilicidade, eletrofilicidade, grupos de partida, teoria do estado de transição, mecanismos de adição, mecanismos de substituição, mecanismos de eliminação, reações pericíclicas.

#### **Bibliografia Básica:**

Vollhardt, K. Peter C.; Schore, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p.

### **Química dos Elementos**

**Código:** BC 1302

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72h

**Ementa:** Serão abordados os temas referentes à ocorrência, mineralogia, processos industriais de obtenção, estrutura, propriedades, compostos e principais aplicações dos elementos da tabela periódica.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

D. F. SHRIVER, ATKINS, P., Química Inorgânica, Ed Artmed, 2003.

LEE J. D., Química Inorgânica Não Tão Concisa. Edgard Blucher Ltda, 3ª ed., São Paulo, 1980

JONES C. J., Química dos Elementos dos Blocos D e F, A, Ed Bookman, 2002.

### **Química Orgânica Experimental**

**Código:** NH 3801

**TPI:** 0-4-4

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** Segurança em laboratório, montagem de aparelhagens, técnicas de purificação, identificação de compostos orgânicos, controle e tratamento de resíduos.

**Bibliografia Básica:**

Zubrick, James W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 6ª Edição, LTC (2005);

Silverstein, Robert M. - Webster, Francis X. - Kiemle, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos LTC (2006).

**Experimentação e Ensino de Química**

**Código:** NH XXXX

**TPI:** 0-3-4

**Carga Horária:** 36h

**Ementa:** Reflexão sobre as definições de experimento, o trabalho de laboratório e trabalho prático. O papel da experimentação no ensino de química: possibilidades, justificativa e limitações com relação à aprendizagem. Relação entre o experimento empregado e a metodologia científica. Proposta de novos experimentos a serem realizados em sala de aula ou em laboratórios de escolas de ensino médio.

**Bibliografia Básica:**

Atkins, P. W.; Jones, L. L.; "Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente", 3ª edição, Bookman Editora, Porto Alegre, 2006.

Mortimer, E. F.; Machado, A. H.; "Química para o Ensino Médio - Série Parâmetro", vol. único, 1ª edição, Ed Scipione: São Paulo, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D.; "Formação de Professores de Ciências – Tendências e Inovações", Coleção: Questões da nossa época – vol. 26, 7ª edição, Ed. Cortez, São Paulo, 2003.

## Conjunto IV – Disciplinas de opção limitada

### História da Educação

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** A educação como processo histórico. Relações entre educação e história, suas consequências para a prática educativa atual. Correntes pedagógicas dos momentos históricos passados e seus desdobramentos contemporâneos.

**Bibliografia Básica:**

ARANHA, MARIA L. de A. História da educação e da pedagogia: geral e do Brasil. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2008.

MANACORDA, Mario A. História da educação: da Antiguidade aos nossos dias. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BOTO, Carlota. A escola do homem novo. São Paulo: UNESP, 1996.

COMENIUS. Didática magna. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

JAEGER, Werner W. Paideia: a formação do homem grego. 5.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive. 500 anos de educação no Brasil. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SCOCUGLIA, Afonso S.; MACHADO, José S. Pesquisa e historiografia da educação brasileira. Campinas: Autores Associados, 2006.

SEVERINO, A. J. Educação, sujeito e história. São Paulo: Olho D'água, 2007.

### História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-2

**Carga Horária:** 48h

**Ementa:** Concepções sobre o papel da História e da Filosofia da Ciência (HC) no ensino; História e pseudo-história da ciência; HC e natureza do conhecimento científico; HC e concepções alternativas sobre conceitos científicos; HC e relações entre ciência – tecnologia – cultura – sociedade; Exemplos de propostas de trabalho com HC no ensino de ciências

#### **Bibliografia Básica:**

BRAGA, M.; Guerra, A.; Reis, J.C. Breve história da ciência moderna – 4 volumes. Rio de Janeiro: J. Zahar. 2003-2005.

KNELLER, G. F. A Ciência como atividade humana. Zahar/EDUSP. 1980.

SILVA, C. C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; Beltran, M.H.R. O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; Fapesp, 2006.

HELLMAN, HAL. Grandes Debates da Ciência: Dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo: Ed. UNESP, 1099.

ROSSI, P. A Ciência e a Filosofia dos Modernos: aspectos da revolução científica. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

ROSSI, P. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, SP: Editora da Universidade do Sagrado Coração - EDUSC, 2001.

### Filosofia da Educação

**Código:** BH1209

**TPI:** 4-0-4.

**Carga Horária:** 48 horas.

**Ementa:** A filosofia no processo de formação do homem. A Paidéia grega. O paradigma humanista-romântico. Formação e emancipação.

#### **Bibliografia Básica:**

ADORNO. Educação e Emancipação. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

MONDIN, Battista. Introdução à Filosofia: problemas, sistemas, autores, obras. São Paulo: Paulus, 1981.

PLATÃO. A República. Pará: EDUFPA, 1976.

ROUSSEAU, J-J. Emílio ou da educação. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOTO, C. A escola do homem novo. São Paulo: UNESP, 1996.

CEPPAS, F.; OIVEIRA, P. R.; SARDI, S. A. (Org.) Ensino de Filosofia, formação e emancipação. Campinas, SP: Editora Alínea, 2009.

COMENIUS. Didática Magna. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2006.

DEWEY, J. Experiência e educação. Petrópolis: Vozes, 2010.

JAEGER, W. Paidéia. 5.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

KANT, I. Que é o esclarecimento? (Aufklärung). In: CARNEIRO LEÃO, E. (Org.) Immanuel Kant: textos seletos. Petrópolis: Vozes, 1985.

MANACORDA, M. A. História da educação: da Antiguidade aos nossos dias. São Paulo: Cortez, 2002.

NASCIMENTO, M. M. Opinião pública e revolução. São Paulo: EDUSP, 1989.

PAGNI, P. A.; GELAMO, R. P. (Org.). Experiência, Educação e Contemporaneidade. Marília: Poiesis: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

### Conhecimento e Técnica: perspectivas da antiguidade e período medieval

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-4.

**Carga Horária:** 48 horas.

**Ementa:** Análise crítica sobre a construção do conhecimento europeu na Antiguidade Greco-Latino e Período Medieval. Relações entre ciência e técnica na Antiguidade e Medieval. Discussão historiográfica sobre o conhecimento nos períodos Antigo e Medieval. Principais eventos históricos

acerca do conhecimento desenvolvido na Antiguidade e período Medieval. Relações entre conhecimento, sociedade e cultura. Influências do conhecimento e técnicas medievais na construção da 'ciência moderna'.

#### **Bibliografia Básica:**

ARISTOTELES, Obras. Madrid: Aguilar Ediciones, 1964.  
BRAGA, Marco. Breve História da ciência moderna. Vol 1 e 2. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.  
BURKE, Peter. Uma História Social do Conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.  
CAMENIETZKI, Carlos Ziller. A cruz e a luneta: ciência e religião na Europa moderna. Rio de Janeiro: Access, 2000.  
CROMBIE, A. C. Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo. Tomo I: siglos XV a XIII. Madrid: Alianza, 1959.  
ÉVORA, Fátima R. R. A revolução copernicana-galileana: astronomia e cosmologia pré-galileana, vol.1. Campinas: CLE, 1988.  
GRANT, Edward. Os Fundamentos da Ciência Moderna na Idade Média. Porto: Porto Editora, 2003.  
KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito. Rio de Janeiro : Forense-Universitaria ; São Paulo : USP, 1979, c1957.  
LE GOFF, Jaques. Os intelectuais na Idade Média. Rio de Janeiro: José Olympio, 2010  
VERGER, Jacques. As universidades na Idade Média. São Paulo: Unesp, 1990

#### **Bibliografia Complementar:**

BLOCH, Marc. A sociedade feudal. Lisboa: Edições 70, 1982.  
CAROLINO, Luís Miguel. Ciência, astrologia e sociedade: a teoria da influência celeste em Portugal (1593-1755). Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.  
HENRY, John. A revolução científica e as origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.  
HOYKAAS, R. A religião e o desenvolvimento da ciência moderna. Brasília: UnB, 1988.  
ROSSI, Paolo. Francis Bacon: da magia à ciência. Londrina: Edue; Curitiba: Editora da UFPr, 2006.  
ROSSI, Paolo. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru: EDUSC, 2001.  
THOMAS, Keith. O homem e o mundo natural. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.  
\_\_\_\_\_. Religião e o declínio da magia: crenças populares na Inglaterra, séculos XVI e XVII. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.  
YATES, Francis. Giordano Bruno e a tradição hermética. São Paulo: Cultrix, 1987.

#### **Tecnologias da Informação e comunicação na educação**

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 3-0-3.

**Carga Horária:** 36 horas.

**Ementa:** Gênese sócio-histórica de interação e interatividade Conceitos de tecnologias de informação e comunicação. Educomunicação.. Tendências metodológicas para a inserção das TIC no Ensino de Ciências e Matemática. Mudanças no contexto educacional: sala de aula interativa. Redes de aprendizagem. Convergência digital, educação e sociedade. Processos de produção de TIC para o ensino de Ciências e Matemática. Educação a Distância.

#### **Bibliografia Básica:**

COLL, Cesar; MONEREO, Carles. Psicologia da educação virtual. Porto Alegre: Artmed, 2010.  
Giordan, Marcelo. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí, Unijuí, 2008. Harasim, Linda. Redes de Aprendizagem. São Paulo, Senac, 2005.  
LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.  
Lévy, Pierre. As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. 208 p.  
Silva, Marco. Sala de aula interativa. São Paulo, Quartet, 2000.  
Vigotski, Lev. S. (2001) A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

Demo, Pedro. Questões para a teleeducação. Petrópolis, Vozes, 1998.  
Lévy, Pierre. Que é o virtual? São Paulo, 34, 1996. 176 p.  
Litwin, Edith. Tecnologia Educacional. São Paulo, Artmed, 1997.  
Martín-Barbero, J. (2003) Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 2003.  
Morin, Edgar. (2000) Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo, Cortez, Brasília: DF, Unesco. 118 p.



Setzer, Valdemar. Meios eletrônicos e Educação. São Paulo, Escrituras, 2001.  
Silva, Marco. Educação on-line. São Paulo, Loyola, 2003.  
Tori, Romero. Educação sem distância. São Paulo, Senac, 2010.

### História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 4-0-2.

**Carga Horária:** 48 horas.

**Ementa:** Concepções sobre o papel da História e da Filosofia da Ciência (HC) no ensino; História e pseudo-história da ciência; HC e natureza do conhecimento científico; HC e concepções alternativas sobre conceitos científicos; HC e relações entre ciência – tecnologia – cultura – sociedade; Exemplos de propostas de trabalho com HC no ensino de ciências.

#### **Bibliografia Básica:**

BRAGA, M.; Guerra, A.; Reis, J.C. Breve história da ciência moderna – 4 volumes. Rio de Janeiro: J. Zahar. 2003-2005.

KNELLER, G. F. A Ciência como atividade humana. Zahar/EDUSP. 1980.

SILVA, C. C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; Beltran, M.H.R. O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; Fapesp, 2006.

HELLMAN, HAL. Grandes Debates da Ciência: Dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo: Ed. UNESP, 1099.

ROSSI, P. A Ciência e a Filosofia dos Modernos: aspectos da revolução científica. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

ROSSI, P. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, SP: Editora da Universidade do Sagrado Coração - EDUSC, 2001.

### Questões atuais no ensino de ciências

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 2-0-2.

**Carga Horária:** 48 horas.

**Ementa:** A História da Ciência e sua relação com o ensino. A linguagem e sua relação com o ensino de ciências. As inovações tecnológicas e o ensino de ciências. Alfabetização Científica. A reflexão crítica e o ensino de ciências.

#### **Bibliografia Básica:**

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

NARDI, R.; Bastos, F.; Diniz, R. E. Pesquisas em Ensino de Ciências: Contribuições para a Formação de Professores. São Paulo: Escrituras, 2004

CARVALHO, A. M. P.. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. 1a. ed. São Paulo: Thomson, v. Único, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

OLIVEIRA, J.R.S.; QUEIROZ, S.L. Comunicação e Linguagem Científica. São Paulo: Ed. Átomo, 2007.

NASCIMENTO, S.S.; PLANTIN. Argumentação e Ensino de Ciências. Curitiba: Ed. CRV, 2009.

PERRENOUD, P. A Prática Reflexiva no Ofício de Professor. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MRECH, L. M. Psicanálise e Educação – novos operadores de leitura. São Paulo: Ed. Pioneira, 1999

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P; VILCHES, A. (orgs). A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CARVALHO, A. M. P., et al. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

### Educação ambiental

**Código:** BC 1630

**TPI:** 2-2-4.

**Carga Horária:** 48 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.

### **Nascimento e desenvolvimento da ciência moderna**

**Código:** BC1613

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48horas

**Ementa:** A concepção determinista e mecanicista: uma imagem da natureza e do método. A mecânica de Newton. A ciência nos séculos XVII a XIX: química, calor e energia, eletricidade e magnetismo, metalurgia, biologia. A técnica: engenharia e a transformação da natureza e civilização; As ciências físicas no limiar do século XX: o átomo e a radioatividade. Teoria da relatividade e a física quântica. A "nova química". A biologia da teoria da evolução e da genética. A história natural da Terra. A crise revolucionária da matemática e da lógica.

#### **Bibliografia Básica:**

BEN-DOV, Yoav. Convite à Física. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1996.  
BREMAN, Richard. Gigantes da Física: uma história da física moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1998  
CASINI, Paolo. Newton e a Consciência Européia. S. Paulo, Editora Unesp, 1995.  
GEYMONAT, Ludovico. Galileu Galilei. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997.  
HELLMAN, Hal. Grandes Debates da Ciência: dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo, UNESP, 1999.  
HENIG, Robin M. O Monge no Jardim: o gênio esquecido e redescoberto de Gregor Mendel, o pai da genética. Rio de Janeiro, Rocco, 2001.  
HENRY, John. A Revolução Científica e as Origens da Ciência Moderna. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1998.  
KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2006.  
MAYR, Ernest. Biologia: ciência única. São Paulo, Companhia das Letras, 2005.  
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.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia & REIS, José Cláudio. Breve História da Ciência Moderna: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2003.  
BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia & REIS, José Cláudio. Breve História da Ciência Moderna: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séculos Xv a XVII). Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2004.  
BURKE, Peter. Uma História Social do Conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2003.  
CHALMERS, Alan. A fabricação da ciência. São Paulo, Editora da UNESP, 1994. GRIBBIN, John. História da Ciência: de 1543 ao presente. Mem Martins, Publicações Europa-América, 2005.  
HANKINS, Thomas L. Ciência e Iluminismo. Porto, Porto Editora, 2004.  
KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Perspectiva, 1998.  
KUHN, Thomas S. A Tensão Essencial. Lisboa, Edições 70, s/d.  
THUILLIER, P.; De Arquimedes a Einstein; J. Zahar  
KUHN, T.S.; Revolução copernicana: a astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental; Edições 70  
"HÉMERY, D.; DEBIER, J.C.; DELÉAGE, J.P. M."; Uma história da energia; Edunb

### **Filosofia da ciência: o debate Popper-Kuhn e seus desdobramentos**

**Código:** BH1401

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48horas



**Ementa:** Introdução aos debates contemporâneos pós-popperianos sobre estrutura e dinâmica do conhecimento científico, onde são problematizadas as noções de progresso e racionalidade da ciência. O estudo se focaliza na etapa de debate que tem em Thomas Kuhn um de seus autores centrais, incluindo-se também autores como Imre Lakatos e Paul Feyerabend.

**Bibliografia Básica:**

CARRILHO, Manuel Maria (ed). Epistemologia: posições e críticas. Prefácio por M. M. Carrilho e João Sãágua. Lisboa: Gulbenkian, 1991.  
CHALMERS, A. O que é ciência afinal? Trad. por Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1999.  
FEYERABEND, P. Contra o método. Trad. C. A. Mortari. São Paulo: Editora da Unesp, 2007.  
KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. Trad. por Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1998.  
LAKATOS, Imre. "Ciência e pseudociência". Em: LAKATOS, I. História da ciência e suas reconstruções racionais, pp. 11-20. Lisboa: Edições 70, 1998. Disponível online em: [http://aartedepensar.com/leit\\_lakatos.html](http://aartedepensar.com/leit_lakatos.html)  
LOSEE, John. Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Trad. por A. Montesinos. Madrid: Alianza Editorial, 2006.  
ROSENBERG, Alex. Introdução à filosofia da ciência. Loyola, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CHALMERS, Alan F. A fabricação da ciência. São Paulo: UNESP, 1994.  
KUHN, Thomas S. A tensão essencial. Trad. por Rui Pacheco, rev. por Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1989.  
KUHN, Thomas S. O caminho desde a Estrutura: Ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. Ed. por James Conant e John Haugeland. Trad. por César Mortari. São Paulo: Editora da Unesp, 2006.  
PÉREZ-RANSANZ, A. R. Kuhn y el cambio científico. México DF: Fondo de Cultura Económica, 1999.  
SALMON, Merrilee; EARMAN, John; GLYMOUR, Clark; LENNOX, James; MACHAMER, Peter; McGUIRE, J. E.; NORTON, J. D.; SALMON, Wesley; SCHAFFNER, Kenneth. Philosophy of Science. Indianapolis: Hackett, 1992.  
SPRINGER DE FREITAS, R. Sociologia do conhecimento, pragmatismo e pensamento evolutivo. Bauru, SP: EDUSC / ANPOCS, 2003.  
WATKINS, J. W. N. Ciência e ceticismo. Trad. por M. J. Ceboleiro. Lisboa: Gulbenkian, 1990.

**Teoria do conhecimento: a epistemologia contemporânea**

**Código:** BH1217

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Introdução às principais questões da epistemologia contemporânea, com destaque para a justificação epistêmica, analiticidade, a crítica à concepção tripartite de conhecimento e os problemas de Gettier, o debate fundacionalismo versus coerentismo, confiabilismo, contextualismo.

**Bibliografia Básica:**

DANCY, J. Epistemologia contemporânea. Lisboa: Edições 70, 1990.  
DAVIDSON, Donald. "Uma teoria coerencial da verdade e do conhecimento". Em: CARRILHO, M. M. (ed). Epistemologia: Posições e críticas, pp. 327-360. Lisboa: Gulbenkian, 1991.  
GETTIER, E. "Crença verdadeira justificada é conhecimento?" (Tradução e introdução por V. A. Bezerra). Scientiae Studia (no prelo). Disponível online em: [https://sites.google.com/site/filosofiadacienciaufabc/problemasfilosofia/Gettier\\_Crença\\_verdadeira\\_justificada\\_e\\_conhecimento.pdf](https://sites.google.com/site/filosofiadacienciaufabc/problemasfilosofia/Gettier_Crença_verdadeira_justificada_e_conhecimento.pdf)  
MOSER, Paul K.; Mulder & Trout. A teoria do conhecimento: Uma introdução temática. São Paulo: Martins Fontes, 2007.  
NORRIS, Christopher. Epistemologia (Conceitos-chave em filosofia). Rio de Janeiro: Artmed, 2007.  
SELLARS, Wilfrid. Empirismo e filosofia da mente. Trad. por Sofia Stein. Petrópolis: Vozes, 2008.  
SOBER, Elliott. "O que é o conhecimento?" Trad. por Paula Mateus do original inglês Core Questions in Philosophy, Prentice Hall, 2000. Disponível online em: [http://www.didacticaeditora.pt/arte\\_de\\_pensar/leit\\_conhecimento.html](http://www.didacticaeditora.pt/arte_de_pensar/leit_conhecimento.html)

**Bibliografia Complementar:**

BERNECKER, Sven & DRETSKE, Fred (eds). Knowledge: Readings in Contemporary Epistemology. Oxford: Oxford University Press, 2004.  
DANCY, Jonathan / SOSA, Ernest (eds). A Companion to Epistemology. Oxford: Blackwell, 2003.

FUMERTON, R. Epistemology. Oxford: Blackwell, 2006.  
LEMONS, Noah. Introduction to the theory of knowledge. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.  
RUSSELL, Bertrand. Nosso conhecimento do mundo exterior. [Trad. por R. Haddock Lobo.] São Paulo: Cia. Editora Nacional / Edusp, 1966.  
SOSA, Ernest / KIM, Jaegwon (eds). Epistemology: An Anthology. Oxford / Malden

### Química Ambiental

**Código:** NH3812

**TPI:** 2-0-4

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** A química das águas naturais. Purificação de águas poluídas: a contaminação de águas subterrâneas, a contaminação de águas superficiais por fosfatos, o tratamento de águas residuais e de esgoto. A química do ar: a camada de ozônio. O efeito estufa e o aquecimento global. O uso da energia e emissões de CO<sub>2</sub>, troças gasosa água-atmosférica, chuva ácida. A química dos solos: contaminação e remediação de solos contaminados. Educação ambiental. Qualidade das águas e do ar.

#### Bibliografia Básica:

BAIRD, Colin. QUÍMICA AMBIENTAL. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p. ISBN 9788536300023.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. INTRODUÇÃO À QUÍMICA AMBIENTAL. Porto Alegre: Bookman, 2004. 154 p. ISBN 97898536304679.

MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry. 2nd ed., CRC, 2000.

#### Bibliografia Complementar:

HITES, Ronald A. ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. 204 p. ISBN 978-0-471-99815-0

MCDUGALL, Forbes R; WHITE, P. Integrated solid waste management: a life cycle inventory. 2ª ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2001. xxvii, 513 p. Inclui referências bibliográficas (p. 491-506) e índice. ISBN 0632058897.

MARTINS, Rodrigo Constante; VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva (org.). Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais. São Carlos: Rima, 2003. v. 2. 293 p. ISBN 858655283-6.

ACSELRAD, Henri [org.]. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Henrich Böll, 2004. 294 p. ISBN 8573163585.

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. ISBN 852490851-3.

### Educação Inclusiva

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Princípios e fundamentos legais que embasam a Educação Inclusiva. Conceituação Educação Inclusiva e Especial, Ensino inclusivo e Integrado. Desafios para Educação Inclusiva no Brasil. Perfil dos alunos com necessidades educacionais especiais e conceito de inclusão social. Estratégias de ensino inclusivo e propostas de práticas docentes e atividades educativas exercidas na educação inclusiva.

#### Bibliografia Básica:

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

PAROLIN I. Aprendendo a incluir e incluindo para aprender. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2006.

PERRENOUD P. A Pedagogia na escola das Diferenças. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

STAINBACK S, STAINBACK W. Inclusão: um guia para educadores. Trad. Magda Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Espanha, 1997.

#### Bibliografia Complementar:

BUENO JGS. A inclusão escolar de alunos deficientes em classes comuns do ensino regular. Revista Temas sobre o Desenvolvimento, jan.-fev:2001, v.9, n. 54.  
CARVALHO RE. A nova LDB e a educação especial. 2. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1998.  
DAVI ARAUJO LA (coord.). Defesa dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.  
MAZZOTTA MJS. Deficiência, educação escolar e necessidades especiais: reflexões sobre inclusão socioeducacional. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002.  
PIMENTA SG. Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes. São Paulo: Cortez, 1999.

### Educação em saúde e sexualidade

**Código:** BC XXXX

**TPI:** 3-0-3

**Carga Horária:** 36 horas

**Ementa:** Saúde e Sexualidade como “descoberta, construção e busca”, numa perspectiva bio-psico-socio-cultural. Papel da escola na promoção da saúde e no desenvolvimento da sexualidade humana. Perspectiva histórica e interdisciplinar das questões de saúde e sexualidade. Produção de materiais didáticos envolvendo os temas saúde e sexualidade no contexto da escola básica e de espaços educativos não-formais. Elaboração de projetos educativos para espaços escolares e/ou comunitários. Estudo sobre as violências das várias ordens que cercam a vida de alguns alunos e que interferem na saúde, nas relações e comportamentos sexuais. Desenvolvimento da sexualidade no ciclo vital (crianças, adolescentes, adultos e idosos) nos aspectos biológicos, emocionais e psicológicos.

#### **Bibliografia Básica:**

MEYER, D. Saúde e sexualidade na escola. Porto Alegre: Mediação 1998  
FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico. Formação de educadores sexuais: adiar não é mais possível. Campinas, SP: Mercado de Letras; Londrina, PR: Eduel, 2006.  
RIBEIRO P.R.C. Corpos, Gêneros e Sexualidades: questões possíveis para o currículo escolar. Rio Grande: Editora da FURG, 2007

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural orientação sexual. Brasília: MEC, 1997. v.10. 164p.  
BRASIL, Ministério da Saúde. A Educação profissional em Saúde e a realidade social. Organizador: Bertolo Kruse Grande de Arruda. Instituto Infantil de Pernambuco – IMIP, Recife, 2001.  
BRASIL, Ministério da Saúde. Atenção Primária e promoção da saúde. Coleção Pro – gestores: Para entender a gestão do SUS. vl. 08, Conselho Nacional de Secretários de Saúde/ CONASS. Brasília, 2007.  
CANDEIAS, N. M. F. A Interdisciplinaridade e o trabalho coletivo em Saúde, Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais. COSAC-Coordenação de Saúde Coletiva. Rev. de Atenção Primária à Saúde. Ano 2 N°2 ar/un.:1999  
CAMARGO, Ana Maria F. e RIBEIRO, Cláudia. Sexualidade(s) e Infância(s): a sexualidade como um tema transversal. São Paulo: Moderna; Campinas: Unicamp, 1999.  
LOURO, Guacira Lopes. Gênero, Sexualidade e Educação: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.  
MARTINS, Maria do Carmo. E se o outro é o professor? Reflexões acerca do currículo e histórias de vida. In GALLO, S. e SOUSA, R. M. de. Educação do preconceito: ensaios sobre poder e resistência. Campinas, SP: Alínea, 2004.

### Recursos didáticos para o Ensino de Química

**Código:** NH XXXX

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Abordagem pedagógica de recursos didáticos no Ensino de Química, que não o livro didático e experimentação: jogos, softwares, blogs, redes sociais, vídeos educativos, filmes comerciais, artigos de jornais e revistas, debates, estudo em espaços não-formais de aprendizagem, dentre outros. Utilização dos recursos didáticos em conteúdos químicos.

#### **Bibliografia Básica:**

RUSSELL, John Blair; GUEKEZIAN, Márcia (trad). Química geral. 2 ed. São Paulo: Makron Books, c1994. v. 1. xl,621 p.

MACHADO, Andréa Horta. Aula de química: discurso e conhecimento. 2 ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2004. 200 p.

FARIAS, Robson Fernandes de; NEVES, Luiz Seixas das; SILVA, Denise Domingos da. História da química no Brasil. 2 ed. Campinas: Átomo, 2004. 81 p.

FILGUEIRAS, Carlos A. L. Lavoisier: o estabelecimento da química moderna: nada se cria, nada se perde, tudo se pesa. São Paulo: Odysseus, 2002. 197 p. (Imortais da ciência). Bibliografia: p. [169]-171

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação em química: compromisso com a cidadania. 3 ed. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2003. 144 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

TEDESCO, J.C (Org). Educação e novas Tecnologias. São Paulo: Cortez, 2004.

KALINKE, M.A. Metodologias para elaboração de materiais didáticos. Curitiba: Ibpex, 2004.

SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos (Tese de Doutorado), 2004.

FERRÉS, Joan; [Trad] Juan Acuna Llorens (1996). Video e educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2ª ed.

NAPOLITANO, Marcos (2003) Como usar o cinema na sala de aula. São Paulo: Contexto.

### **Química de Coordenação**

**Código:** NH 3904

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Introdução, importância e aplicações de complexos metálicos. Desenvolvimento histórico, isomeria, estereoquímica e espectroscopia. Teorias de campo ligante e de orbitais moleculares. Termodinâmica, cinética e reatividade de compostos de coordenação. Metais em sistemas biológicos.

#### **Bibliografia Básica:**

J. E. Huheey, E. A. Keiter e R. L. Keiter, Inorganic Chemistry: Principles of Structure and reactivity, 4a Ed., Harper Collins, 1993.

C. M. Lukehart, Fundamental Transition Organometallic Chemistry, Books/Cole, 1985.

Shriver, Inorganic Chemistry, Oxford, 2a Edição.

D. Nicholls, Complexes and First Row Transition Elements, Macmillan, 1974. -B. Gates, Catalytic Chemistry, Wiley, 1992.

D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, Principles of Instrumental Analysis, Saunders College Publishing, 5th ed, 1998.

G. D. Christian, Analytical Chemistry, 4th John Wiley, New York, 1986.

U. Muller, Inorganic Structural Chemistry, Wiley, 2nd ed, 2006.

### **Seminários em Química I**

**Código:** NH 3105

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.

### **Seminários em Química II**

**Código:** NH 3205

**TPI:** 2-0-2

**Carga Horária:** 24 horas

**Ementa:** Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.

### **Química Analítica Instrumental**

**Código:** NH 3903

**TPI:** 2-4-6

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Técnicas espectroscópicas: emissão atômica, absorção atômica, absorção molecular, fluorescência molecular e iônica. Análise por injeção em fluxo.

**Bibliografia Básica:**

D. A. SKOOG, D. M. WEST, F. J. HOLLER, Princípios de Análise Instrumental, 5 ed., Bookman, Porto Alegre, 2002.

G. W. EWING - "Métodos Instrumentais de Análise Química", Editora da USP, 1972.

J. MENDHAM, R.C. DENNEY, J. D. BARNES, M.J.K. THOMAS, Vogel - Análise Química

Quantitativa, 6a ed. Editora LTC

O. A. OHLWEILER, Fundamentos de Análise Instrumental, Livros técnicos e científicos, Editora S/A, Rio de Janeiro, 1980.

E. PUNGOR, A practical guide to instrumental analysis. Boca Raton: CRC Press

F. A. SETTLE, Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry, Prentice Hall, 1997

**Eletroanalítica e Técnicas de Separação**

**Código:** NH 3101

**TPI:** 2-4-6

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Técnicas eletroanalíticas: voltametria, polarografia, amperometria coulometria. Técnicas de separação: cromatografia gasosa, cromatografia líquida, eletroforese capilar.

**Bibliografia Básica:**

Skoog, D. A.; Leary, J. J., Princípios de Análise Instrumental, 5ª. ed., Artmed Editora S.A. Porto Alegre (RS), 2002.

D.A Skoog, D. M. West, F.J. Holler, S. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, 8ª. Edição, Thonson, 2006, São Paulo, Brasil.

Vogel, Análise Química Quantitativa, 6ª. Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002

Bard, A. J.; Faulkner; L. R., Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons, New York, 2001. Wang, J. Analytical Electrochemistry, VCH, New York, 1994.

Scholz, F., Electroanalytical Methods: Guide to Experiments and Applications, Springer, New York, 2002.

Brett, C., Brett, A.M.O. Electroanalysis, Oxford, 1998.

**Eletroquímica e Cinética Química**

**Código:** NH 3905

**TPI:** 6-0-6

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Cinética e dinâmica química. Métodos experimentais. Formulações teóricas da cinética química. Eletroquímica. Processos de eletrodo. Técnicas eletroquímicas.

**Bibliografia Básica:**

Laidler, K.J.- Chemical Kinetics, Harper & Row, New York, USA, 1987.

Pilling, M.J.; Seakins, P.W. - Reaction Kinetics, Oxford Press, Oxford,

UK, 1995. Moore, J.W.; Pearson, R.G. - Kinetics and Mechanism. John Wiley & Sons, New York, USA, 1981.

Steinfeld, J.I.; Francisco, J.S.; Hase, W.L.- Chemical Kinetics and Dynamics, Prentice Hall, New Jersey, USA, 1999., J. O'M.

Bockris and A.K.N. Reddy – Modern electrochemistry, vol.2 - Plenum Press, New York (1970).

A.J. Bard and L.R. Faulkner - Electrochemical Methods - Interscience, New York (1980). Frontiers of Electrochemistry, v.2., Structure of Electrified Interfaces, Edited by J. Lipkowski and P.N. Ross, Wiley-VCH, New York (1993). .

E. J. O'M. Bockris and S.U.M. Khan, Surface Electrochemistry - Plenum Press, New York (1993)

**Espectroscopia**

**Código:** BC 1107

**TPI:** 4-2-6

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Equação de Schrödinger dependente do tempo.- Coeficientes de Einstein.- Aproximação de Born-Oppenheimer.- Interação da radiação eletromagnética com a matéria.- Absorção e emissão de radiação.- Intensidades de linhas espectrais.- Instrumentação em espectroscopia.- Espectroscopia rotacional .-Espectroscopia vibracional.- Espectroscopia Raman - polarizabilidade - Regras de seleção em espectroscopia.-Espectroscopia eletrônica; Excitação eletrônica e progressão vibracional. - Princípio de Frank-Condon. – Relaxação eletrônica: fluorescência e fosforescência. – Espectroscopia LASER.- Princípios básicos das Espectroscopias: RMN, EPR e Mossbauer.- Fundamentos básicos e aplicações de radiação síncrotron.

**Bibliografia Básica:**

J. J. C. Teixeira Dias, Espectroscopia molecular, Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.  
P. Atkins, Físico-química., Vol. 1 e 2, LTC, 8ª edição, 2008.  
J. M. Hollas, Modern Spectroscopy, WileyBlackwell; 4th Edition, 2003.  
J. M. Hollas, Basic Atomic and Molecular Spectroscopy, Royal Society of Chemistry, 2002.  
C.N. Banwel, E.M. MacCash, Fundamentals of molecular Spectroscopy, McGraw-Hill Higher Education; 4 edition 1994.  
D. C. Harris, M. D. Bertolucci , Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy, Dover, 1990.  
D.A. McQuarrie.; J.D. Simon, Physical chemistry: a molecular approach, University Science Books,U.S. 1997.  
I.N. Levine, Physical chemistry, McGraw-Hill Higher Education; 5 edition , 2001.

**Termoquímica**

**Código:** NH 3602

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Misturas e soluções, potenciais químicos e atividade, sistemas de composição variável, equilíbrio de fases em sistemas de composição variável, células galvânicas, gases reais, termoquímica e estrutura, equilíbrios múltiplos em sistemas heterogêneos, aplicações tecnológicas.

**Bibliografia Básica:**

Peter W. Atkins - Julio de Paula . FÍSICO QUÍMICA. V.1, 7ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2003, 384 p.  
Aécio Pereira Chagas. TERMODINÂMICA QUÍMICA. Editora da Unicamp, Campinas, 1999, 409 p.  
D.W.Ball. FÍSICO QUÍMICA. Editora Thompson, vol.1, São Paulo, 2005, 450p.  
Gilbert Castellan. FUNDAMENTOS DE FÍSICO QUÍMICA. 6ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 1994, 529p

**Físico Química Experimental**

**Código:** NH 3004

**TPI:** 0-6-7

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** Esta disciplina desenvolverá experimentos sobre conteúdos abordados em sala de aula em outras disciplinas vinculadas com processos de transformação química. Destacam-se os temas: Líquidos voláteis, tensão superficial, cinética de oxidação de compostos orgânicos, Determinação de entalpia, processos de decomposição química, curvas de fase, diagramas de fase.

**Bibliografia Básica:**

Laidler, K.J.- Chemical Kinetics, Harper & Row, New York, USA, 1987.  
Pilling, M.J.; Seakins, P.W. - Reaction Kinetics, Oxford Press, Oxford, UK, 1995. Moore, J.W.; Pearson, R.G. - Kinetics and Mechanism. John Wiley & Sons, New York, USA, 1981. Dockerson, R.E. – Molecular Thermodynamics, Menlo Park, USA, 1969, Bueno, W.A.; Degreve, L. - Manual de Laboratório de Físico-Química, Ed. McGraw-Hill, Brasil, 1980

**Métodos de Análise em Química Orgânica**

**Código:** NH 3103

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Principais técnicas de elucidação estrutural de compostos orgânicos incluindo RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C (uni e bidimensionais), IR, UV-Vis, MS(EI e ESI) e microanálises.



### Química dos Materiais

**Código:** NH 3001

**TPI:** 4-2-4

**Carga Horária:** 72 horas

**Ementa:** A ciência dos materiais, Classes de materiais, Estrutura e ligação química em materiais, Estado cristalino, Diagramas de fase, Propriedades dos materiais, Métodos de caracterização de materiais, Processamento, Aplicações.

#### Bibliografia Básica:

Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, William F. Smith, 3ª edição, 1998, McGrawHill Portugal (Lisboa).

Materials Chemistry, Bradley D. Fahlam, 2007, Springer (Dordrecht).

The Science and Engineering of Materials, Donald R. Askeland, 3rd edition, 1998, Stanley Thornes (U.K.).

Materials Science and Engineering: An Introduction, William D. Callister, 7<sup>th</sup> edition, 2006, John Wiley & Sons (New York).

Principles of Materials Science and Engineering, W.F. Smith, McGraw Hill: New York, 1996.

#### Bibliografia Complementar:

Introduction to Synthetic Polymers, I.M. Campbell, Oxford University Press: Oxford, 1994

Polymer Chemistry, M.P. Stevens, Oxford University Press: Oxford, 1999

The Chemistry of Medical and Dental Materials, J.W. Nicholson, Royal Society of Chemistry: Cambridge, 2002

### Ligações Químicas

**Código:** BC 1310

**TPI:** 4-0-6

**Carga Horária:** 48 horas

**Ementa:** Revisão dos principais resultados da Teoria dos Orbitais Moleculares. Teoria de grupo: operações de simetria e moléculas. Grupos espaciais. Cristalografia e Cristalquímica. O método LCAO aplicado a moléculas diatômicas e poliatômicas, método de Hückel, complexos de metais de transição. Espectroscopia vibracional, infravermelho, Raman: ferramentas de determinação de tipos de ligações. relação entre frequência vibracional e forças de ligação/ massa atômica. Fluorescência, fosforescência, conversão interna. Espectroscopia molecular. Compostos de coordenação: espectros eletrônicos d-d e transferência de carga. Estudos de casos.

#### Bibliografia Básica:

Fazzio, A., Watari, K., Teoria de Grupos com Aplicações em Moléculas e Sólidos. Santa Maria: Ed. UFSM, 1998.

Cotton, F.A., Chemical Applications of Group Theory. 3 ed., New York: John Wiley, 1990.

Öhrn, Yngve. Elements of Molecular Symmetry. New York: Wiley- Interscience, 2000.

McWeeny, Roy. Symmetry: an Introduction to Group Theory and Its Applications. New York: Dover, 2002.

Douglas, Bodie; McDaniel, Darl; Alexander, John. Concepts and Models of Inorganic Chemistry. 3.ed., New York: John Wiley, 1993.

Tabachnikova, Olga; Smith, Geoff. Topics in Group Theory. Londres: Springer, 2000.

Tinkham, Michael. Group Theory and Quantum Mechanics. New York: Dover, 2003.

J. E. Huheey, E. A. Keiter e R. L. Keiter, Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4a ed., Harper Collins, 1993.

D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Inorganic Chemistry, 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, 1995. Capítulos 2, 3 e 5.

R. J. Dekock, Chemical Structure and Bonding, 2nd ed, University