



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Florianópolis, 2008

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. O ATUAL CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA DA UFSC.....</b>	<b>6</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÕES LEGAIS .....</b>	<b>8</b>
<b>4. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>12</b>
<b>5. PERFIL DO LICENCIANDO .....</b>	<b>14</b>
<b>6. CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO .....</b>	<b>16</b>
6.1 PRINCÍPIOS METODOLÓGICOS .....	16
6.2 ESTRUTURA E DINÂMICA ORGANIZACIONAL DO CURSO.....	22
6.3 ESTRUTURA CURRICULAR.....	27
6.4 DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA.....	31
6.5 ORGANIZAÇÃO DO CURSO .....	32
6.5.1 PRÁTICA DE ENSINO COMO COMPONENTE CURRICULAR.....	32
6.5.2 O ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	34
6.5.3 A FORMAÇÃO DIFERENCIADA .....	36
6.6 EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO .....	38
6.7 BIBLIOGRAFIA PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO .....	53
<b>7. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>85</b>
<b>8. AVALIAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>88</b>
<b>9. RECURSOS NECESSÁRIOS.....</b>	<b>88</b>
<b>10. REFERÊNCIAS CONSULTADAS .....</b>	<b>90</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o projeto político pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), formulado pelo grupo de trabalho designado pela Portaria n.º 148/CFM/2007 para este fim, composto pelos professores Marcos Aires de Brito, Santiago Francisco Yunes, Dilma Maria Oliveira Marconi, Carlos Alberto Marques, Wilson Erbs, Dílson Roque Zanette (Vice-Coordenador do Curso) e Tereza Cristina Rozzone de Souza (Coordenadora do Curso).

O documento que hoje constitui este projeto pedagógico foi elaborado conforme legislação e normas vigentes: Lei 9.394/1996; Parecer nº CNE/CP 009/2001; Resolução 1 e 2 do CNE/2002; Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Química; Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica entre outros.

Este projeto resulta de inúmeras discussões no Colegiado de Curso, no Departamento de Química e conjunta com o Departamento de Metodologia de Ensino da UFSC e outros Departamentos da UFSC.

Foi muito importante para a definição dos princípios norteadores deste projeto, a criação dos Fóruns de Licenciatura promovidos pela Pró-Reitoria do Ensino de Graduação da UFSC, bem como a contribuição da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) que manteve um fórum permanente de discussões sobre o perfil dos Licenciandos em Química.

O Curso de Licenciatura apresentado neste projeto caracteriza-se por uma estrutura curricular própria e definida, com aprofundamento do conhecimento pedagógico e aumento significativo, em relação a habilitação – Licenciatura em Química - atual na UFSC, de disciplinas de caráter didático e metodológico. Dessa forma, este projeto atende a determinação do Conselho Nacional de Educação, **Parecer CNE/CP 009/2001**, de que “*as universidades e faculdades isoladas deverão constituir suas licenciaturas como cursos com identidade própria, sem que se caracterizem como habilitações ou apêndices de outros cursos*”.

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO**

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi criada pela Lei Federal número 3849 de 18/12/1960. Tem como missão produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida. Agrupando estabelecimentos isolados já existentes na cidade de Florianópolis, a instalação oficial se deu em 12 de março de 1962.

A UFSC conta atualmente com mais de 1.700 (mil e setecentos) professores integrando o corpo docente, quase 3 (três) mil servidores técnicos administrativos, mais de 21 (vinte e um) mil alunos em diversos cursos de graduação, mais de 11 (onze) mil alunos em cursos de Pós-Graduação e Especialização e mais de 2500 (dois mil e quinhentos) alunos no Ensino

Fundamental e Médio. A UFSC atua nos níveis Fundamental e Médio, através do Colégio de Aplicação e dos Colégios Agrícolas de Araquari e Camboriú. A UFSC oferece 65 Cursos de Graduação, incluindo as habilitações. É o maior centro de pós-graduação do Estado, oferecendo mais de 35 (trinta e cinco) cursos de especialização, 48 (quarenta e oito) cursos de mestrado e 33 (trinta e três) cursos de doutorado. Seus cursos são qualificados pelo trabalho intelectual de um corpo docente altamente qualificado, no qual mais de 80% são doutores.

O Departamento de Química foi fundado como consequência do Decreto nº. 64824, de 15 de julho de 1969, que reestruturou a Universidade Federal de Santa Catarina. Originalmente constituía uma subunidade do Centro de Estudos Básicos com a finalidade de coordenar o ensino de Química e promover a pesquisa nesta área de conhecimento. Através da resolução nº 44/75, do Conselho Universitário da UFSC, parecer nº 32/76, publicado no DOU de 12/02/76, o Departamento de Química passou a fazer parte do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.

O Departamento desenvolve suas atividades numa área de 7.900 m<sup>2</sup>, sendo que dois terços dessa área são dedicados aos laboratórios de ensino e pesquisa e o restante a administração, anfiteatro e salas de professores. O Departamento ministra todas as disciplinas de Química da UFSC atendendo a cerca de 2.200 alunos de graduação anualmente nos diferentes cursos.

O Curso de Química possui aproximadamente 450 (quatrocentos e cinquenta) alunos matriculados nas habilitações: Licenciatura em Química,

Bacharelado em Química e Bacharelado em Química Tecnológica, formando em média, nos últimos cinco anos, 40 (quarenta) alunos por semestre.

O Departamento de Química também oferece os cursos de Pós-Graduação em Química, com Mestrado desde 1974 e Doutorado desde 1988. O curso de Pós-Graduação obteve nota 7 (sete) na avaliação da CAPES de 2007, num escore de zero a sete. Possui em média 150 (cento e cinquenta) alunos matriculados.

A formação de recursos humanos sempre foi o principal lema do Departamento de Química, contando hoje com 38 (trinta e oito) professores, todos doutores, um dos poucos Departamentos de Química nas diversas instituições do país, com o índice de 100% de doutores no quadro permanente.

O Departamento também possui em seu quadro professores visitantes, professores voluntários e bolsistas recém doutores, que atuam nas várias áreas de pesquisa e ensino do Departamento.

## **2.1. O Atual Curso de Graduação em Química da UFSC**

A concepção do atual Curso de Química permite a possibilidade de o aluno ter uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em bons conhecimentos de Química e áreas afins que lhes permita atuar, nos mais diversos campos de atividades profissionais relacionadas ao curso.

O aluno ao ingressar no Curso de Química não precisa optar por uma determinada habilitação. A estrutura do Curso permite a ele que se matricule em disciplinas de qualquer uma das três habilitações, desde que tenha

cumprido os pré-requisitos exigidos. Ao integralizar os créditos para uma habilitação, o formando requer colação de grau nesta habilitação. Caso seja de seu interesse concluir outra habilitação, ele requer ao Colegiado de Curso retorno de graduado ou permanência. Ao concluir as disciplinas que faltavam para integralizar os créditos da segunda habilitação, o aluno requer a colação de grau na segunda habilitação, que é apostilada em seu diploma. Estas habilitações apresentam um núcleo básico e comum a todas as modalidades. A diferenciação se dá pelo núcleo específico para cada uma delas.

Atualmente são oferecidas pelo Departamento de Química, 80 (oitenta) vagas anuais para o Curso de Química, através do Concurso Vestibular, sendo 40 (quarenta) para início em março e 40 (quarenta) para início em agosto.

A partir da implantação do Curso de Licenciatura em Química o Departamento de Química passa a oferecer os Cursos de Licenciatura em Química e Bacharelado em Química (com habilitação Bacharelado em Química Tecnológica), com entrada específica pelo Concurso Vestibular. Com a implantação do Curso de Licenciatura em Química, o Departamento de Química estará ampliando o número de vagas do curso, ficando assim distribuídas: 80 (oitenta) vagas anuais para o Curso de Bacharelado em Química e 40 (quarenta) vagas anuais para o Curso de Licenciatura em Química.

Portanto, o Curso de Licenciatura apresentado neste projeto surge independente das demais modalidades de cursos do Departamento de Química, tendo em vista o oferecimento de disciplinas específicas para a Licenciatura e uma seqüência curricular que prioriza a conclusão da

Licenciatura não como modalidade, mas como curso de identidade própria e definida.

### 3. FUNDAMENTAÇÕES LEGAIS

O Curso de Licenciatura em Química proposto neste projeto, atende aos princípios básicos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, tanto em seus aspectos legais, indicados nas resoluções e pareceres do MEC e da UFSC, quanto nos seus aspectos metodológicos e epistemológicos.

Os principais referenciais legais que orientaram a presente proposta de projeto político pedagógico foram:

- **Resolução nº 01/2002- CP/CNE, de 18/02/2002** – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

- **Resolução nº 02/2002- CP/CNE, de 19/02/2002** – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

- **Resolução nº 08/2002- CP/CNE, de 11/03/2002** – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Acompanha o parecer nº 1.303/2001-CNE/CES - Diretrizes Curriculares Nacionais.



- **Resolução nº 001/CUN/2000, de 29/02/2000**- Dispõe sobre os princípios para o funcionamento dos cursos de formação de professores oferecidos pela UFSC.

- **Resolução nº 005/CEG/2000, de 27/09/2000**- Normas para a estrutura curricular e acadêmica dos cursos de licenciatura da UFSC.

- **Projeto Pedagógico, UFSC/PREG/DEG, sd.**- Parâmetros e roteiro para a elaboração dos PPP dos cursos de graduação da UFSC.

- **Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004** - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

- **Resolução Nº 017/CUn/97/UFSC** - Dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC.

Além destes, foram consultados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Ciências Naturais e suas Tecnologias), propostas de projetos pedagógicos similares, documentos produzidos pelo Fórum das Licenciaturas da UFSC e relatórios dos Fóruns de Coordenadores de Química organizados pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

Para compreender e subsidiar as propostas e estrutura do presente projeto pedagógico, alguns pontos da legislação merecem ser destacados:

Segundo as Diretrizes Curriculares (**Resolução nº 08/2002- CP/CNE**):  
*“O Licenciando em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química*

*e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e médio”.*

Os cursos de formação de professores oferecidos pela Universidade Federal de Santa Catarina observarão os seguintes princípios (**Resolução nº 001/CUN/2000**):

- I. articulação entre teoria e prática, valorizando o exercício docente;*
- II. articulação entre as áreas de conhecimento;*
- III. ampla formação cultural;*
- IV. desenvolvimento da responsabilidade social e política da docência;*
- V. pesquisa como princípio de formação;*
- VI. flexibilização curricular.*

Com relação a estrutura curricular e acadêmica dos cursos de licenciatura da UFSC, cada curso terá (**Resolução nº 005/CEG/2000**):

*... projeto pedagógico próprio e deverá apresentar uma estruturação curricular flexível, articulada nos seguintes núcleos:*

*I. Formação Básica: composta pelos conteúdos obrigatórios de formação do licenciado, correspondendo, no mínimo, a 70% da carga horária do currículo pleno;*

*II. Formação Diferenciada: composta pela diferentes opções oferecidas ao aluno, a fim de atender demandas na área e articular a formação com os*

*aspectos inovadores que se apresentam no mundo contemporâneo, correspondendo, no máximo, a 30% da carga horária do currículo pleno.”*

No que se refere a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, a **Resolução nº 02/2002- CP/CNE** estabelece que:

*“ a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática possa garantir, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:*

*I. 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;*

*II. 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;*

*III. 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural);*

*IV. 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.*

O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo Curso de Química deverá explicitar (**Resolução nº 08/2002- CP/CNE**):

*a. o perfil dos formandos;*

*b. as competências e habilidades – gerais e específicas a serem*

*desenvolvidas;*

*c. a estrutura do curso;*

*d. os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;*

*e. os conteúdos definidos para a Educação Básica;*

*f. o formato dos estágios;*

*g. as características das atividades complementares;*

*h. a forma de avaliação*

#### **4. OBJETIVOS DO CURSO**

O objetivo geral do Curso de Licenciatura em Química é possibilitar aos alunos, a partir dos conhecimentos das áreas de Química e Educação, construir as competências necessárias para sua atuação como professor de Química no Ensino Médio.

##### **4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

a) Dominar os princípios fundamentais da Química como uma “ciência experimental”, das didáticas e das respectivas Metodologias de Ensino com

vistas a construir e administrar as diversas situações de ensino e aprendizagem;

b) Atuar como educador em todos os espaços e ambientes da educação formal no Ensino Médio, ou não-formal, tais como nos programas de educação popular, educação de jovens e adultos, de divulgação em diferentes mídias e de formação continuada de professores das séries iniciais;

c) Utilizar os conhecimentos da Química Fundamental e Aplicada, das ciências da natureza e suas tecnologias, das ciências humanas e sociais como referências para o ensino formal e para a condução de situações educativas em geral;

d) Utilizar as atuais tecnologias de informação e de comunicação, tanto como ferramentas quanto como objetos de estudo, no seu cotidiano de trabalho como professor de Química. Entre outras atividades isso significa planejar, desenvolver e/ou adaptar materiais didáticos de Química para a sua utilização nesses formatos de comunicação;

e) Ser capaz de estabelecer um diálogo entre a sua área e as demais áreas do conhecimento, relacionando o conhecimento científico e a realidade social;

f) Conduzir e aprimorar suas práticas educativas e propiciar aos seus alunos a percepção da abrangência dessas relações, assim como contribuir com o desenvolvimento do projeto pedagógico da instituição em que atua de maneira coletiva e solidária, interdisciplinar e investigativa;

g) Desenvolver pesquisas no campo teórico-investigativo do ensino-aprendizagem de Química, Ciência e Tecnologia e Educação, podendo dar continuidade, como pesquisador à sua formação, sendo estimulado dessa forma, o desenvolvimento do espírito científico e reflexivo, podendo atuar como Pesquisador no Ensino de Química;

h) Oportunizar instrumentais teóricos e práticos que capacitem o aluno a planejar e desenvolver projetos de pesquisa e extensão na área do Ensino de Química;

i) Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais.

## **5. PERFIL DO LICENCIANDO**

O professor formado neste curso deverá apresentar um forte conhecimento dos conteúdos de Química e uma preparação adequada à aplicação pedagógica dos conhecimentos na sua atuação profissional como educador no Ensino Médio.

Sabe-se, que a falta de formação dos professores que atuam no Ensino de Química é um grave problema em nosso país. Como orientam os Parâmetros Curriculares Nacionais para a formação de professores, é necessário contextualizar o ensino de modo que a escola trabalhe melhor o

conteúdo do conhecimento em geral e, especificamente, da ciência e da tecnologia necessária aos alunos. Dessa forma, é necessária, a inserção do conhecimento disciplinar nos diferentes setores da sociedade, suas relações com os aspectos políticos, econômicos e sociais de cada época e com a tecnologia e cultura contemporâneas.

Neste sentido, o curso de Licenciatura em Química da UFSC está projetado de forma a dar aos futuros licenciados, condições de exercer a profissão de acordo com as exigências dos Conselhos Federal e Estadual de Educação, procurando atender as mudanças sociais ocorridas nesses últimos anos.

Espera-se com este projeto, que os licenciados manifestem um conjunto de competências e habilidades fundamentais para o bom exercício da profissão recomendada pelas *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Química*, entre as quais se destaca entre outras:

- *Possuir conhecimento sólido e abrangente na área 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.*
- *Associar o Ensino de Química a todas as áreas de desenvolvimento*

*humano, buscando a interdisciplinaridade do conhecimento.*

- *Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.*
- *Exercer a sua profissão com espírito dinâmico e criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.*

Por outro lado, compreendemos a formação do educador como um processo contínuo, para além da sua formação inicial, em um curso de graduação.

## **6. CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO**

### **6.1. Princípios Metodológicos**

A relação teoria-prática e o princípio da ação-reflexão-ação estão presentes na atual formatação de nossa licenciatura e serão norteadores dos procedimentos metodológicos. Ao longo dos semestres de formação, será estimulada e exercida a pluralidade de métodos de ensino-aprendizagem de Química, tanto nas dimensões cognitivas dos alunos quanto na projeção dos cenários mais adequados para o exercício docente. Nesse sentido, o currículo para o Curso de Licenciatura em Química articula-se a partir dos seguintes princípios:

- a) Formação Geral e Específica



A rápida evolução da ciência e da tecnologia tem um papel decisivo para a inserção da sociedade em um ambiente tecnológico. No entanto, para viver nesse ambiente é necessário que as pessoas recebam formação científica que lhes permita avaliar os riscos e os benefícios envolvidos. Esse contexto demanda inovações no campo educacional, tanto na forma quanto nos conteúdos ensinados em todos os níveis. A grande questão que se coloca é como buscar essa formação.

Entendemos que o currículo não pode basear-se em critérios absolutos de qualidade ou, em outro extremo, rebaixar a qualidade dos cursos de licenciatura para atender à realidade dos alunos. Nesse sentido, entendemos que a formação geral e específica deva ser sólida, mas devemos promover uma articulação entre as disciplinas de conteúdos de Química com os seus componentes pedagógicos.

Para a formação dos estudantes deste curso procuramos as respostas para essa questão, a partir dos seguintes indicativos:

b) Integração Horizontal e Vertical

O Curso de Licenciatura em Química está planejado a partir de quatro núcleos de conhecimentos, estreitamente interligados: *formação geral, formação pedagógica geral, formação pedagógica específica e formação diferenciada.*

As disciplinas de um núcleo se articulam para o desenvolvimento de outro núcleo, garantindo assim, a integração horizontal das mesmas.

A inclusão das disciplinas de Ensino de Química no currículo, de modo a promover a Prática como Componente Curricular (PCC) prevista nas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Licenciatura como forma de transposição didática, também é um componente a mais para garantir tanto a integração horizontal como a vertical. Trata-se de uma estratégia, privilegiando a nova concepção de Prática de Ensino, para a discussão e criação de formas de ensinar-aprender os conhecimentos das disciplinas no Ensino Médio e em outros níveis de escolaridade, bem como os espaços de educação não-formal.

### c) Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade

As Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) estabelecem como eixos norteadores da construção do currículo a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade.

Para trabalhar na perspectiva preconizada pelas DCNEM, é necessário que o professor tenha noções do que seja o trabalho interdisciplinar. Para isso, é necessário que durante a sua formação o aluno do curso, enfrente e desenvolva situações que contemplem esse contexto.

Entendemos que este aspecto da formação deve acontecer ao longo do curso de forma intencional e efetiva ao longo do desenvolvimento das disciplinas integradoras, denominadas Ensino de Química I, II, III e IV,

Metodologia de Ensino em Química, Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I, II e III e Estágio Supervisionado I, II e III, bem como em todas as disciplinas do curso, pois o conhecimento deve ser integrado.

Ao longo das disciplinas, os alunos enfrentarão situações práticas que contemplam a proposição, o desenvolvimento e a aplicação nos campos de estágio. Nessas disciplinas a perspectiva é trabalhar com projetos que necessitem conhecimentos de diferentes tópicos de Química, bem como o aporte de conhecimentos de outras áreas para sua plena conclusão e, assim, possibilitar o enfrentamento do trabalho multidisciplinar.

#### d) Flexibilização

A flexibilização curricular atua como ponto de relação entre o curso e as rápidas transformações sociais, econômicas, políticas, tecnológicas e culturais observadas na sociedade atual.

Na estrutura curricular proposta a flexibilização curricular é observada através dos seguintes aspectos:

- I. Articulação com os princípios e diretrizes do Projeto Político Pedagógico;
- II. Organização do saber ao longo do curso, a partir de um conjunto de disciplinas e atividades intencionalmente desenvolvidas para um processo formativo significativo e de qualidade;

- III. As disciplinas do Núcleo de Formação Pedagógica Específica intimamente articulada com as disciplinas do Núcleo de Formação Pedagógica Geral e com as do Núcleo de Formação Geral;
- IV. Criação da disciplina “Seminários”, de dois créditos teóricos, idealizada para abrir espaço para discussão de temas atuais relacionados com a Química e com o Ensino de Química;
- V. Definição de um conjunto de atividades acadêmicas alinhadas aos conteúdos, competências e habilidades relacionadas à área de formação, além das disciplinas optativas, para fins de integralização curricular;
- VI. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão viabilizada por meio das disciplinas de Ensino de Química, e atividades com características multidisciplinares tais como: pesquisa e elaboração de monografia, estágio curricular, discussões temáticas, atividades de iniciação à pesquisa, à docência e à extensão, entre outras;
- VII. Definição de um núcleo comum com a estrutura curricular para o Curso de Bacharelado em Química, resultando na equivalência de requisitos básicos para os dois perfis, facilitando dessa forma, a transferência de um curso para o outro, bem como a formação em ambos.

e) Pesquisa, Ensino e Extensão

Segundo as Diretrizes Curriculares para o Curso de Química (**Resolução nº 08/2002- CP/CNE**):

*...”o aluno deve ter tempo e ser estimulado a buscar o conhecimento por si só, deve participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares; deve realizar estágios, desenvolver práticas extensionistas, escrever, aprender e defender seus achados”.*

Na estrutura curricular proposta o aluno desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão da seguinte forma:

#### I. Atividades de Ensino

Os alunos desenvolverão atividades de ensino na forma de seminários e mini-cursos nas disciplinas de Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química e, também, sobretudo, nas disciplinas de Estágios.

#### II. Atividade de Pesquisa

Os alunos desenvolverão atividades de pesquisa no planejamento dos seminários, na elaboração dos projetos temáticos, na elaboração da monografia, nos projetos de estágio e no desenvolvimento do trabalho de conclusão do curso.

#### III. Atividade de Extensão

As atividades de extensão estarão sendo contempladas com o oferecimento de mini-cursos para escolas do ensino médio conveniadas, através da disciplina Estratégia e Instrumentos para o Ensino de Química III bem como, através da participação em projetos de extensão desenvolvidos no Departamento de Química citando, como exemplo, a participação de alunos do curso no planejamento e acompanhamento de visitas de alunos das escolas da rede pública e particular de ensino no Laboratório de Instrumentação, Demonstração e Experimentação em Química (QUIMIDEX).

Ter presente estes princípios metodológicos significa observar e compreender, em sua amplitude, a dinâmica do curso aqui proposto. A idéia é de que estes princípios sejam considerados como meta para orientar o percurso teórico-metodológico do aluno no curso. Trata-se de um referencial conceitual e sua compreensão deverá contribuir para a escolha dos conteúdos, a estruturação dos objetivos, a elaboração dos passos metodológicos das disciplinas e a construção dos instrumentos de avaliação.

## **6.2. Estrutura e Dinâmica Organizacional do Curso**

A organização curricular do Curso de Licenciatura em Química atende o disposto na **Resolução nº 02/2002- CP/CNE**, de 19/02/2002, que estabelece a carga horária da modalidade e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

O Curso de Licenciatura em Química será desenvolvido com as seguintes características:

- Regime Escolar: semestralidade
- Tempo de duração: mínimo: 8 semestres (4 anos)  
máximo: 12 semestres (6 anos)
- Número de Vagas: 40 (quarenta) vagas anuais com ingresso específico Pelo Vestibular.
- Turno de Funcionamento: matutino
- Carga Horária Total: **3822 horas/aula**
- O curso está planejado a partir de quatro núcleos de conhecimentos:

#### **a) Núcleo de Formação Geral**

As disciplinas que compõem o núcleo de *Formação Geral* contemplam o exposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Química – Licenciatura, além de outras disciplinas de natureza científico-cultural, que permitam ao aluno trabalhar a Química do ponto de vista conceitual e suas relações com outras áreas. As disciplinas deste núcleo têm como objetivo trabalhar os conteúdos básicos e também proporcionar ao aluno uma sólida formação em Química. As seguintes disciplinas compõem este núcleo:

- Química Geral, Introdução ao Laboratório de Química, Cálculo 1Q, Geometria Analítica, Desenho Técnico Aplicado à Química, Termodinâmica Química, Química Inorgânica, Química Geral Experimental, Física 1, Cálculo 2Q, Equilíbrios Químicos e Métodos de Análises, Tratamentos Estatísticos, Química Orgânica Teórica I, Química Inorgânica Experimental I, Física III, Fundamentos de Química Quântica e

Espectroscopia, Química Orgânica Teórica II, Química Analítica Experimental I, Física Experimental II-B, Química Orgânica Experimental I, Soluções e Equilíbrio entre Fases, Cinética e Catálise Química, Química de Coordenação, Fundamentos de Análise Orgânica, Físico-Química Experimental I, Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise, Mineralogia, Química Bioinorgânica, Química de Superfície, Química Orgânica Biológica, Química Orgânica Biológica Experimental, Química Ambiental.

#### **b) Núcleo de Formação Pedagógica Geral**

As disciplinas deste núcleo foram concebidas por professores dos Departamentos de Metodologia de Ensino, de Línguas e Literatura Vernáculas, de Estudos Especializados em Educação e de Psicologia.

Considerando o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que se encontra disponível em <http://www.presidência.gov.br/ccivil> inserimos a disciplina Língua Brasileira de Sinais I, com 72 (setenta e duas) horas, na oitava fase do curso.

As disciplinas deste núcleo estão centradas nos fundamentos do saber pedagógico. Compõe este núcleo um total de quatro disciplinas:

- Organização Escolar, Didática, Psicologia Educacional: aprendizagem e desenvolvimento e Língua Brasileira de Sinais I.



### **c) Núcleo de Formação Pedagógica Específica**

As disciplinas deste núcleo foram idealizadas para contemplar a integração teoria-prática e abrir espaço para discussão de teorias e métodos inovadores relacionados ao Ensino de Química. Podem ser vistas como Disciplinas Integradoras. Fazem parte deste núcleo as seguintes disciplinas:

- Ensino de Química I, Ensino de Química II, Ensino de Química III, Ensino de Química IV, Ambientes para Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio, Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I, Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química II, Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III, Estágio Supervisionado I, Estágio Supervisionado II, Estágio Supervisionado III, TCC 1 (Trabalho de Conclusão de Curso 1), TCC 2 (Trabalho de Conclusão de Curso 2).

### **d) Núcleo de Formação Diferenciada**

Este núcleo visa a atender demandas sociais específicas e ao interesse do aluno na área educativa, compondo-se, especialmente, de temas interdisciplinares. Corresponde a disciplina “Seminários” adicionada as Atividades Técnico-Científico-Culturais (ATCC), tais como congressos, iniciação à pesquisa, iniciação à docência, atividades de extensão, monitoria, etc..

Os alunos do Curso de Licenciatura em Química deverão cursar 216 horas/aula de disciplinas optativas, podendo optar por disciplinas do Curso de Bacharelado em Química ou Bacharelado em Química Tecnológica, bem como por disciplinas do Centro de Educação já aprovadas para o novo currículo dos cursos de licenciatura da UFSC. O aluno poderá ainda optar por disciplinas de outros cursos da UFSC. Estas disciplinas irão proporcionar ao aluno uma formação complementar, seja na área de Formação Geral ou na área de Formação Pedagógica Geral.

Na escolha destas disciplinas deverá ser observada a exigência de pré-requisitos. Para a integralização destes créditos não será aceita como disciplina optativa a disciplina Prática Desportiva.

### 6.3. Estrutura Curricular

#### 1ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo	CH PPCC	CH Estágio
Química Geral	6	108	–	–
Introdução ao Laboratório de Química	3	54	–	–
Cálculo 1	6	108	–	–
Geometria Analítica	4	72	–	–
Desenho Técnico Aplicado à Química	4	72	–	–
Seminários	2	36	–	–
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>450h/a</b>	–	–

CR= crédito (1crédito = 18 h/a), CH = carga horária, PPCC = prática como componente curricular, h/a= hora aula.

#### 2ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo	CH PPCC	CH Estágio
Termodinâmica Química	4	72	–	–
Química Inorgânica	4	72	–	–
Química Geral Experimental	3	54	–	–
Física I	4	72	–	–
Cálculo 2	6	108	–	–
Organização Escolar II	4	54	18	–
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>432 h/a</b>	<b>18 h/a</b>	–

**3ª FASE**

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CR</b>	<b>CH Conteúdo</b>	<b>CH PPCC</b>	<b>CH Estágio</b>
<b>Equilíbrios Químicos e Métodos de Análises</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Química Orgânica Teórica I</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Química Inorgânica Experimental I</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Física III</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Didática A</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>–</b>
<b>Ensino de Química I</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>–</b>
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>348 h/a</b>	<b>48 h/a</b>	<b>–</b>

**4ª FASE**

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CR</b>	<b>CH Conteúdo</b>	<b>CH PCC</b>	<b>CH Estágio</b>
<b>Fundamentos de Química Quântica e Espectroscopia</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Química Orgânica Teórica II</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Tratamentos Estatísticos</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Química Analítica Experimental I</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Química Orgânica Experimental I</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Soluções e Equilíbrio entre Fases</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>–</b>
<b>Ensino de Química II</b>	<b>2</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>–</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>378 h/a</b>	<b>36 h/a</b>	<b>–</b>

## 5ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo	CH PPCC	CH Estágio
Fundamentos de Cinética Química e Catálise	2	36	–	–
Introdução aos Métodos de Análise	5	90	–	–
Fundamentos de Análise Orgânica	2	36	–	–
Físico-Química Experimental A	3	54	–	–
Física Experimental II	3	54	–	–
Metodologia para o Ensino de Química	5	54	36	–
Ensino de Química III	2	–	36	–
Ambientes para Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio	3	–	54	–
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>324 h/a</b>	<b>126 h/a</b>	<b>–</b>

## 6ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo	CH PPCC	CH Estágio
Química de Coordenação	4	72	–	–
Mineralogia	4	72	–	–
Química Bioinorgânica	2	36	–	–
Química de Superfície	2	36	–	–
Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I	4	–	72	–
Ensino de Química IV	2	–	36	–
Psicologia Educacional Desenvolvimento e Aprendizagem	4	60	12	–
Estágio Supervisionado I	3	–	–	54
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>276 h/a</b>	<b>120 h/a</b>	<b>54 h/a</b>

**7ª FASE**

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CR</b>	<b>CH Conteúdo</b>	<b>CH PPCC</b>	<b>CH Estágio</b>
<b>Química Orgânica Biológica I</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	–	–
<b>Química Orgânica Biológica Experimental</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	–	–
<b>Química Ambiental</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	–	–
<b>Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química II</b>	<b>4</b>	–	<b>72</b>	–
<b>Estágio Supervisionado II</b>	<b>6</b>	–	–	<b>108</b>
<b>TCC 1</b>	<b>2</b>	–	<b>36</b>	–
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>180 h/a</b>	<b>108 h/a</b>	<b>108 h/a</b>

**8ª FASE**

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CR</b>	<b>CH Conteúdo</b>	<b>CH PPCC</b>	<b>CH Estágio</b>
<b>Língua Brasileira de Sinais</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	–
<b>Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III</b>	<b>4</b>	–	–	<b>72</b>
<b>Estágio Supervisionado III</b>	<b>10</b>	–	–	<b>180</b>
<b>TCC 2</b>	<b>4</b>	–	–	<b>72</b>
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>36 h/a</b>	<b>36h/a</b>	<b>324 h/a</b>

## **DISCIPLINAS OPTATIVAS**

Os alunos do Curso de Licenciatura em Química deverão cursar **216 horas/aula** (12 créditos) de disciplinas optativas.

## **ATIVIDADES TÉCNICOS-CIENTÍFICO-CULTURAIS (ATCC): 240 horas/aula**

Uma parte da carga horária do curso será desenvolvida por meio da ATCC, em um total de **240 horas/aula**. As horas de ATCC que complementam a formação diferenciada serão validadas pelo colegiado de curso, a partir da participação comprovada do aluno ao longo do curso.

Será designada uma comissão com o objetivo de definir as normas para cumprimento de carga horária relativa ao desenvolvimento das ATCC.

### **6.4. Distribuição da Carga Horária**

- Conteúdos Curriculares: **2622 horas-aula**
- Prática como Componente Curricular: **492 horas-aula**
- ATCC: **240 horas-aula**
- Estágio Supervisionado: **486 horas/aula**
- Carga Horária Total: **3840 horas-aula**

## **6.5. Organização do Curso**

### **6.5.1. Prática de Ensino Como Componente Curricular (PCC): 492 horas/aula**

Preveremos a transposição didática e atividades de prática de ensino como componente curricular para as disciplinas, conforme indicado na estrutura curricular, ao longo do curso já a partir da segunda fase. Essa estratégia tem como objetivo familiarizar o aluno em atividades ligadas ao ensino. A prática como componente curricular é inserida na carga horária da disciplina, conforme a estrutura curricular apresentada no item 6.3 deste projeto.

As disciplinas de Ensino de Química I, II, III e IV, com carga horária de 36 horas aula, como PCC, devem garantir a discussão e criação de formas para ensinar-aprender os conhecimentos das disciplinas tradicionais no Ensino Médio e outros níveis de escolaridade. Iniciada já nas primeiras fases do curso estas disciplinas são ministradas no semestre seguinte às disciplinas de conteúdos específicos.

Dessa forma, visamos preparar o estudante para o tratamento das questões práticas envolvidas com o ensino dos conteúdos aprendidos nas disciplinas do curso e a sua devida seleção e adaptação para ser ensinado no nível médio, favorecendo tanto a integração intra-curricular, como também a integração do currículo com a prática escolar.



Uma parte importante de prática é promovida pelas disciplinas de Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I, II, e III, onde as disciplinas de conteúdos específicos da Química bem como as disciplinas de Didática e Metodologia para o Ensino de Química servem de base no desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos e instrucionais.

Outra parte importante de prática é promovida pela disciplina “Ambientes para aulas Experimentais de Química no Ensino Médio”. Sabe-se que atualmente muito se tem falado sobre a necessidade de inserir as atuais tecnologias digitais no processo educacional. As rápidas mudanças neste início de século têm sido acompanhadas de reformas no ensino e dentro delas políticas de inclusão de tecnologias na educação, para buscar adaptar as escolas a essas mudanças. Pensando nisto prevemos neste projeto a criação da disciplina “Ambientes para aulas Experimentais de Química no Ensino Médio”. Através desta disciplina esperamos estimular o uso das tecnologias digitais na educação contribuindo com a melhoria da formação de professores. Para que isto ocorra é necessário que sejam desenvolvidas através desta disciplina, atividades que englobem a utilização destas tecnologias como objeto de estudo e ferramenta pedagógica.

A integração com a prática escolar também é prevista no interior das disciplinas Psicologia da Educação, Didática, Metodologia para o Ensino de Química e Organização Escolar, onde parte dos conteúdos teóricos é dedicada a atividades aplicadas.

As atividades de prática como componente curricular, deverão ter planejamento próprio, tanto no programa da disciplina como no plano de ensino, incluindo as formas de avaliação. O professor da disciplina desenvolverá as atividades de prática como componente curricular.

#### **6.5.2. O Estágio Supervisionado: 486 horas/aula**

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, para o Estágio Supervisionado, a norma preconiza 400 (quatrocentas) horas ou 480 horas/aula, a serem distribuídas nas últimas fases da estrutura organizacional do curso.

Para atender aos princípios propostos pela resolução vigente com relação ao estágio, prevemos neste projeto as seguintes disciplinas:

- Estágio Supervisionado I, II e III, sob responsabilidade do Departamento de Metodologia de Ensino (MEN);
- Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III e TCC 2, sob responsabilidade do Departamento de Química;

Na disciplina Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III os licenciandos desenvolverão atividades conjuntas nas Escolas Conveniadas e Espaços de Educação não formal, através da aplicação de projetos de ensino elaborados e desenvolvidos por eles nas disciplinas de Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I e II. Entre estas atividades poderão

ser aplicados procedimentos metodológicos diferenciados desenvolvidos pelo licenciando na disciplina Ambientes para Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio, tais como: páginas web, módulos impresso e digital, filmes entre outros.

As disciplinas de Estágio Supervisionado têm como um de seus objetivos proporcionarem ao aluno a vivência crítica e assistida de situações reais de ensino, através do desenvolvimento planejado do seu estágio, ampliando assim a sua compreensão sobre a identidade, a característica e as necessidades específicas da docência enquanto atividade profissional.

Entre as atividades fomentadas pelas disciplinas de Estágio Supervisionado pode-se mencionar o planejamento e a execução de planos e projetos de ensino. Todavia, a inserção no ambiente escolar ocorre de forma gradativa e sob orientação e supervisão dos formadores e dos professores da escola. Esta inserção busca, dentre outras coisas, propiciarem o exercício de atividades constituintes da prática docente, assim como integrar o licenciando à realidade escolar, social, econômica, todas relacionadas com a futura atividade profissional.

As disciplinas de Estágio Supervisionado têm como objetivo também, incentivar a pesquisa do professor. Assume-se, como princípio, que a investigação por parte do professor possui uma dimensão formativa. Assim, serão desenvolvidas pesquisas coletivas entre formador e licenciandos, sendo uma alternativa viável e enriquecedora do conhecimento profissional tanto do

formador quanto dos licenciandos. Além disso, entendemos que a pesquisa na formação inicial de professores pode ser um modo de superar práticas docentes tradicionais enraizadas entre os professores formadores.

A orientação dos trabalhos de conclusão de curso poderá ficar a cargo de professores do Departamento de Química ou do Departamento de Metodologia de Ensino, porém as disciplinas TCC1 e TCC2 são de responsabilidade do Departamento de Química. Nestas disciplinas, o aluno desenvolverá um projeto de Ensino em Química, nas dimensões teóricas e práticas, como etapa final das investigações e atividades didático-pedagógicas em Escolas Conveniadas e em Espaços de Educação não formal, e ficará a seu critério a escolha do professor para orientar o seu trabalho de conclusão de curso.

Dessa forma, acreditamos que o estágio desenvolvido no Curso de Licenciatura em Química possa se configurar como um catalisador da aproximação entre a realidade da prática docente e escolar com as atividades de cunho teórico.

### **6.5.3. A Formação Diferenciada: 276 horas/aula**

Uma parte da carga horária no curso será desenvolvida por meio da formação diferenciada. A disciplina Seminários (na primeira fase com 36 horas/aula) junto com as ATCC (Atividades Técnico-Científico-Culturais) tais como congressos, iniciação à pesquisa, iniciação à docência, atividades de

extensão, monitoria, etc., compõe o núcleo de formação diferenciada. As atividades técnico-científico-culturais serão desenvolvidas ao longo do curso.

As horas de ATCC, que complementam a formação diferenciada, serão validadas pelo Colegiado do Curso, a partir da participação comprovada do aluno ao longo do curso.

A disciplina Seminários abordará temas importantes relacionados à formação pedagógica específica e geral dos licenciandos em Química e ao universo da Química. Serão apresentados/discutidos temas que dizem respeito ao estado da arte da pesquisa em ensino de Química; ao “universo” no qual se pratica a Química: empresas, produtos, processos, patentes, aplicações; às atividades químicas executadas em outros setores empresariais que não o químico (mas que empregam profissionais da área ); aos aspectos próprios da profissão de químico (regulamentação); aos “produtos” químicos (ou linha de) importantes no cotidiano das pessoas; à relação “Química e o meio ambiente”; à segurança da atividade Química do dia a dia (laboratórios, indústria, transportes de produtos ...); às atividades biotecnológicas e agroquímicas (que necessitam de químicos); ao empreendedorismo em Química; cidadania e sociedade; educação e processos inclusivos, outras atividades técnico-científicas e culturais.

Os seminários (palestras e/ou mini-cursos) serão apresentados por professores do Departamento de Química e de outros Departamentos da UFSC, por convidados externos à UFSC e por alunos. Neste caso, em princípio, qualquer professor poderá orientar e avaliar o aluno. A frequência dos

alunos nos seminários é considerada obrigatória. Os palestrantes serão convidados pela coordenação/subcoordenação do curso.

O Curso de Licenciatura em Química organizado conforme a legislação vigente deverá preparar melhor o futuro professor através de uma sólida formação pedagógica promovendo desta forma melhoria da qualidade do Ensino da Educação Básica.

## **6.6. Ementas das Disciplinas do Curso**

- **Química Geral**

Desenvolvimento de conceitos fundamentais de química para o entendimento dos sistemas naturais e de processos simples. A tabela periódica e propriedades associadas. Ligação química e propriedades associadas. Estrutura molecular: VSEPR; teoria da ligação de valência; teoria de orbitais moleculares; diagramas de orbitais para moléculas diatômicas. Forças intermoleculares, sólidos, líquidos.

- **Introdução ao Laboratório de Química**

O ambiente laboratorial. Normas de segurança no laboratório. Noções básicas de prevenção e combate a incêndios. Produtos químicos e seus efeitos. Preparo de soluções e segurança. Equipamentos básicos de laboratório. Calibração de instrumentos de medidas. Técnicas básicas em laboratório de química. Algarismos significativos. Medidas e tratamento de dados. Levantamento, análise de dados experimentais e elaboração de relatório científico Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química.

- **Cálculo 1Q**

Números reais. Função real de uma variável real. Funções elementares. Limites. Funções contínuas. Teorema do Valor Intermediário. Derivada. Aplicações de Derivada Integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de Integração (por partes e por substituição). Integrais Impróprias.

- **Geometria Analítica**

Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Álgebra vetorial. Estudo da Reta e do Plano. Cônicas.

- **Desenho Técnico Aplicado à Química**

Introdução. Normatização (ABNT). Técnicas fundamentais de traçado à Mão-livre. Sistemas de representação em Desenho Técnico (NBR – 10067). Cotagem. Desenho Técnico à Instrumentos. Cortes e Secções. Conjunto e Detalhes. Canalizações Industriais. Desenho de Lay-Out e Fluxogramas. Desenho de Gráficos e Diagramas.

- **Seminários**

Palestras e/ou mini-cursos sobre os seguintes temas: Estrutura do Curso, Legislação Universitária, O profissional da Química, Segurança da atividade do profissional da Química, Atividades biotecnológicas e agroquímicas, Empreendedorismo em Química, O “universo” no qual se pratica a Química, História da Química, Educação e Sociedade, Problemática e discussão de questões de ensino, Química e Ensino.

- **Termodinâmica Química**

Estado gasoso. Princípio dos estados correspondentes. Princípios da Termodinâmica. Ciclo de Carnot. Energia Livre e Equilíbrio Químico. Noções de Termodinâmica estatística: leis de distribuição, funções de partição, entropia estatística, cálculo de funções termodinâmicas.

- **Química Inorgânica**

Ocorrência, obtenção e propriedades dos elementos e principais compostos de: hidrogênio; metais alcalinos; alcalinos terrosos; halogênios; dos grupos do boro, carbono, nitrogênio e oxigênio. Principais aplicações na indústria. Alguns aspectos da química dos metais de transição: tendências nas propriedades físicas/químicas e estados de oxidação.

- **Química Geral Experimental**

Identificação de substâncias químicas através de medidas de grandezas físicas e de reações químicas. Preparação e padronização de soluções. Preparação de compostos inorgânicos. Métodos de purificação e caracterização de substâncias químicas orgânicas e inorgânicas. Proposição de procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos. Segurança no laboratório.

- **Física I**

Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis da conservação da energia e do momento linear.



- **Cálculo 2Q**

Métodos de Integração (funções trigonométricas, frações parciais). Aplicações da integral no cálculo de áreas, usando coordenadas polares. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e Mínimos. Integral dupla. Aplicação da integral dupla no cálculo de volumes. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de ordem n.

- **Organização Escolar**

Teorias que norteiam o tema organização escolar e o currículo. Estrutura organizacional do sistema nacional de educação. Níveis e modalidades de ensino da Educação Básica. Projeto Político-Pedagógico. A teoria curricular e os aspectos da ideologia, da cultura e do poder. O currículo e os ritos de exclusão. PCNs; Propostas curriculares: estadual e municipais. A avaliação curricular. O currículo e as identidades sociais. Prática como componente curricular.

- **Equilíbrios Químicos e Métodos de Análise**

Introdução a Química Analítica. Equilíbrio químico em sistema homogêneo, equilíbrio ácido-base, volumetria de neutralização. Equilíbrio em sistema heterogêneo, análise gravimétrica e volumetria de precipitação. Equilíbrio de complexação, volumetria de complexação. Equilíbrio de oxidação-redução, volumetria de óxido-redução.

- **Química Orgânica Teórica I**

Fundamentos: estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos, estereoquímica. Classificação de reagentes e reações. Métodos de obtenção, propriedades químicas e físicas de alcanos, alcenos, alcadienos, alcinos e cicloalcanos. Efeitos eletrônicos. Ressonância e aromaticidade. Benzeno e compostos aromáticos relacionados.

- **Química Inorgânica Experimental I**

Preparação, purificação e caracterização de compostos inorgânicos de elementos de não transição e transição. Tratamento e destinação dos resíduos químicos gerados. Segurança no laboratório.

- **Física III**

Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo, abrangendo o estudo do campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.

- **Didática A**

Educação escolar como fenômeno histórico-social. Currículo e trabalho pedagógico no contexto escolar. As relações de ensino-aprendizagem em contexto escolar. Mediações pedagógicas e suas relações com o ensino da área específica do curso.

- **Ensino de Química I**

Materiais didáticos contemporâneos e a transposição didática de conteúdos disciplinares de Química Inorgânica para o ensino médio: contextualização e interdisciplinaridade. Situações de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina em questão.

- **Fundamentos de Química Quântica e Espectroscopia**

Fundamentos da mecânica Quântica. Dualidade onda-partícula. Equação de Schrödinger. A partícula na caixa, o oscilador harmônico e o rotor rígido. O átomo de hidrogênio. Átomos multieletrônicos. Estrutura molecular: teoria de ligação de valência e teoria dos orbitais moleculares. Teoria de grupo aplicada à química. Espectroscopia eletrônica. Espectroscopia no Infravermelho: moléculas diatômicas e modos normais de vibração em moléculas poliatômicas. Rotação molecular e espectroscopia no microondas. Ressonância magnética nuclear: Deslocamento químico e acoplamento spin-spin.

- **Química Orgânica Teórica II**

Haleto de alquila. Substituição nucleofílica SN1 e SN2, aspectos cinéticos e estereoquímicos. Efeito de solvente em reações orgânicas. Reagentes organometálicos e aplicações em síntese. Álcoois, obtenção, reações e mecanismos. Éteres. Aldeídos e Cetonas. Adição nucleofílica à carbonila. Ácidos carboxílicos e seus derivados: sais, ésteres, haleto de acila, anidridos, reatividade e mecanismos. Aminas e Sais de Diazônio e suas aplicações em síntese.

- **Química Analítica Experimental I**

Equilíbrio e volumetria envolvendo ácidos e bases fracos, formação de complexos, precipitação e óxido-redução. Reações analíticas de íons e

separações analíticas de  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  e  $\text{Hg}_2^{2+}$ , (Grupo I) e  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$  e  $\text{Hg}^{2+}$  (Grupo II).

- **Tratamentos Estatísticos**

Tratamento e avaliação estatística de dados, amostragem, padronização, calibração e protocolos de validação. Erros em análises químicas. Utilização de planilhas de cálculo em química.

- **Química Orgânica Experimental I**

Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas líquidas: Destilação simples e fracionada. Destilação por arraste de vapor. Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas sólidas: Recristalização e uso de carvão ativo. Técnicas de refluxo e utilização de Tubo Dean-Stark. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por sublimação. Técnicas e extração: líquido-líquido e líquido-sólido: Soxhlet Cromatografia: Camada delgada e coluna.

- **Soluções e Equilíbrio entre Fases**

Definição e aplicação de potencial químico, Transformações físicas das substâncias puras. Termodinâmica das misturas. Propriedades coligativas. Soluções ideais e não-ideais. Atividades e coeficiente de atividades de soluções não-iônicas e iônicas. Lei limite de Debye-Hückel. Diagramas de fases líquido-vapor, líquido-líquido e sólido-líquido.

- **Ensino de Química II**

Materiais didáticos contemporâneos e a transposição didática de conteúdos disciplinares de Química Analítica para o ensino médio: contextualização e interdisciplinaridade. Situações de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina em questão.

- **Cinética e Catálise Química**

Leis elementares de velocidade. Métodos experimentais de cinética química. Velocidade de reação e efeito da temperatura. Reações elementares, unimoleculares, complexas e em cadeia. Teorias da colisão e do complexo ativado. Aspectos termodinâmicos: parâmetros de ativação. Catálise ácido-base, Catálise homogênea. Catálise enzimática. Catálise heterogênea.

- **Química de Coordenação**

Química de coordenação: Histórico. Teoria do campo cristalino e do campo ligante. Teoria dos orbitais moleculares. Isomeria. Estudo de equilíbrio dos complexos. Espectros eletrônicos em complexos de metais de transição. Estrutura e reatividade de compostos de metais de transição. Nomenclatura.

- **Fundamentos de Análise Orgânica**

Fornecer ao aluno os princípios teóricos dos métodos instrumentais de identificação usados na química orgânica tais como Ultravioleta; Infravermelho; Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e de Carbono-13 assim como

Espectrometria de Massa.

- **Física Experimental II-B**

Complementação dos conteúdos de eletrostática, eletromagnetismo e óptica. Obtida através de montagem e realização de experiências, em número de 08 (oito), versando sobre os tópicos acima.

- **Físico-Química Experimental I**

Interação da radiação eletromagnética com a matéria. Espectro rotacional-vibracional, difração de raio X, Fenômenos de transporte. Classificação e distribuição de partículas sólidas. Viscosimetria. Detergentes e tensoativos.

- **Metodologia para o Ensino de Química**

Os métodos de ensino. A natureza do conhecimento científico e implicações pedagógicas. Tendências atuais no ensino da química e as contribuições da pesquisa no ensino de química. O trabalho pedagógico e desafios didáticos contemporâneos para o ensino de química. O currículo de química no ensino médio.

- **Ensino de Química III**

Materiais didáticos contemporâneos e a transposição didática de conteúdos disciplinares de Química Orgânica para o ensino médio: contextualização e interdisciplinaridade. Situações de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina em questão.

- **Ambientes para Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio**

Ambientes para experimentação. O laboratório de Química no ensino médio e as aulas experimentais: seleção e adaptação de experimentos. O Laboratório de informática como Ambientes Virtuais de Aprendizagem no ensino médio. Uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação.

- **Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise**

Potenciometria. Voltametria. Espectroscopia de Absorção Molecular no Ultravioleta e Visível. Espectrometria de Absorção e Emissão Atômica. Fotometria de chama. Métodos de Separação.

- **Mineralogia**

Correlação dos princípios da química inorgânica com a estrutura cristalina dos minerais através das propriedades geométricas, ópticas e químicas e a caracterização dos principais grupos minerais.

- **Química Bioinorgânica**

Funções biológicas dos íons metálicos. Interação de íons metálicos com aminoácidos, peptídeos e proteínas. Metais de transição em reações redox em processos biológicos. Fixação de nitrogênio e o ciclo do nitrogênio. Transportadores e armazenadores de oxigênio. Complexos modelos. Compostos de metais de transição como agentes quimioterápicos.

- **Química de Superfície**

Estado Coloidal e estabilidade de colóides. Emulsões e Espumas. Interfaces entre: Líquido-Gás, Líquido-Líquido, Sólido-Gás e Sólido-Líquido. Fenômenos eletro cinéticos. Teoria DLVO. Reologia.

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I**

Elaboração de materiais instrucionais próprios, segundo as Propostas Curriculares Nacionais e Estaduais. A contextualização do ensino de química e a importância das estratégias e dos instrumentos de ensino.

- **Ensino de Química IV**

Materiais didáticos contemporâneos e a transposição didática de conteúdos disciplinares de Físico-Química para o ensino médio: contextualização e interdisciplinaridade. Situações de ensino e aprendizagem dos conteúdos da disciplina em questão.

- **Psicologia Educacional: Aprendizagem e Desenvolvimento**

Introdução à Psicologia como ciência: histórico, objetos e métodos. Interações sociais no contexto educacional e o lugar do professor. Introdução ao estudo de desenvolvimento e de aprendizagem – infância, adolescência, idade adulta. Contribuições da Psicologia na prática escolar cotidiana e na compreensão do fracasso escolar. Atividades de prática de ensino: uso de questionário,



entrevista ou observação direta para investigação dos fenômenos psicológicos estudados e elaboração do relatório.

- **Estágio Supervisionado I**

A formação de professores e a prática de ensino. Estágio supervisionado em ambientes educativos formais (escolas do ensino médio) e não-formais. O significado da atividade docente e suas diferentes formas de manifestação na prática pedagógica. O estágio de Observação e Planejamento: aspectos significativos do registro e a reflexão sobre a ação docente como processo de aprendizado. Introdução às diferentes modalidades de trabalho em regime de colaboração e outras modalidades de planejamento e organização do ensino. A ação-reflexão-ação como modalidade formativa, a partir dos registros de observação.

- **Química Orgânica Biológica**

Carboidratos: estruturas, propriedades físicas e químicas dos monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos; ocorrência e análise de carboidratos. Lipídeos: triacilgliceróis, ceras, fosfolipídeos, compostos esteroideais. Aminoácidos: Estrutura a diferentes pH. Propriedades físicas. Síntese e biossíntese. Propriedades químicas. Análise e ocorrência. Peptídeos e proteínas: Síntese. Análise. Estruturas 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>. Desnaturação e purificação. Enzimas: classificação e nomenclatura, modo de ação, especificidade enzimática. Catálise e inibição enzimática. Nucleosídeos, nucleotídeos: estruturas, nomenclatura e propriedades

químicas. Ácidos nucleicos: DNA: estrutura e replicação. RNA: transcrição e síntese de proteínas. Metabolismo: anabolismo e catabolismo, oxireduções biológicas, ciclo do ácido cítrico, introdução ao metabolismo de lipídeos e alguns exemplos do metabolismo de aminoácidos.

- **Química Orgânica Biológica Experimental**

Caracterizar e quantificar carboidratos, extração de triacilgliceróis da noz moscada, quantificar gordura no leite, isolar a caseína e lactose do leite, determinar colesterol em amostra de massas, preparar sabão a a partir de gordura animal.

- **Química Ambiental**

Conceito de Química Ambiental. Poluentes orgânicos: pesticidas e hidrocarbonetos de petróleo. Aspectos toxicológicos. Ambiente aquático: nutrientes, sedimento, metais e especiação química. Tratamento de águas. Química dos solos. Classificação e tratamento de resíduos. Química da Atmosfera.

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química II**

Projeto de ensino temático numa abordagem interdisciplinar e contextualizado. Elaboração de materiais didáticos e instrucionais adequados para o projeto pedagógico proposto. A escolha das estratégias e instrumentos de ensino.

- **Estágio Supervisionado II**

Estágio supervisionado em ambientes educativos formais (escolas do ensino médio) e não-formais. Exercício docente em regime de colaboração. A ação-reflexão-ação como modalidade formativa. Análise e reformulação do projeto de estágio.

- **TCC 1**

Elaboração de um projeto de conclusão de curso, sob a orientação de um professor do Departamento de Química ou do Departamento de Metodologia de Ensino, com características de projeto de pesquisa em Ensino de Química.

Elaboração do projeto contemplando os seguintes requisitos: detecção do problema; levantamento de informações através de revisão bibliográfica; planejamento do trabalho e materiais e métodos a serem utilizados.

- **Língua Brasileira de Sinais I**

Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução a língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira. PCC: Sessões de prática de ensino, sessões de observação e de conversação.

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III**

Utilização e aplicação dos projetos de ensino desenvolvidos pelos licenciandos na disciplina Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química II, em salas de aula de escolas conveniadas e em espaços de educação não-formal. Apresentação dos projetos de ensino pelos licenciandos através de mini-cursos, palestras, oficinas entre outros, para licenciandos de fases anteriores, escolas conveniadas e comunidade externa à UFSC.

- **Estágio Supervisionado III**

Estágio supervisionado em escolas do ensino médio. O significado da atividade docente e suas diferentes formas de manifestação na prática pedagógica: planejamento, excussão e avaliação. Planejamento e desenvolvimento das atividades de regência de classe e suas implicações acadêmico-pedagógicas.

- **TCC 2**

Desenvolvimento do projeto, elaborado na disciplina TCC 1, nas dimensões teóricas e práticas, com características de projeto de pesquisa em Ensino de Química. Escrever uma monografia contendo os dados e resultados do projeto desenvolvido. Apresentação oral e defesa do trabalho de conclusão do curso

## 6.7. Bibliografia para as Disciplinas do Curso

- **Química Geral**

01. ATKINS, P.; JONES L., trad. IGNÊZ CARACELLI et. al.; **Princípios de Química: questionando a vida moderana e o meio ambiente**, Ed. Bookman, Porto Alegre, RS; 2001.

02. KOTZ, J. C. & TREICHEL, P.; **Química & Reações Químicas**, LCT- Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, vol. 1, 2002.

03. BRITO, N. A.; PIRES, A. T. N.; **Química Básica**, Ed. da UFSC, 1ª ed., Florianópolis, Santa Catarina, 1997.

04. RUSSELL, J.B.; **Química Geral**, Mc Graw Hill, 2ª ed., 1994.

05. MAHAN B. H.; MYERS, R. J.; **Química - Um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1993.

- **Introdução ao Laboratório de Química**

01. MALM, LLOYD E.; **Manual de Laboratório de Química**, 2ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1988.

02. CARVALHO, PAULO ROBERTO; **Boas Práticas Químicas em Biossegurança**, Interciência, Rio de Janeiro, 1999.

03. CONSTANTINO, MAURÍCIO GOMES, SILVA, GIL VALDO JOSÉ, Donate, Paulo Marcos; **Fundamentos de Química Experimental**, Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

04. LIMA, WATERLOO; **Química Inorgânica Experimental**, Universidade Federal do Pará, Belém, 1993.

- **Cálculo 1Q**

01. KÜHLKAMP, NILO; **Cálculo 1**, 2ª ed., Editora da UFSC, Florianópolis, 1990.

02. LEITHOLD, LOUIS; **O Cálculo com Geometria Analítica**, vol.1, 3ª ed., São Paulo: Editora Harbra.1994.

03. FLEMMING, DIVA M. e GONÇALVES, MÍRIAN B.; **Cálculo A**, 5ª ed., São Paulo: Makron Books.1992.

04. HOWARD, ANTON; **Cálculo: Um Novo Horizonte**. Vol. 1, Porto Alegre:Bookman. 1999.

05. SIMMONS, GEORGE, F.; **Cálculo com Geometria Analítica**, vol.1. São Paulo: Mac Graw-Hill.1987.

06. STEWART, JAMES; **Cálculo**, vol. 1, Pioneira, 2001.

07. GUIDORIZZI, HAMILTON. L.; **Um Curso de Cálculo**, vol. 1, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1988.

- **Geometria Analítica**

01. STEINBRUCH, ALFREDO E WINTERLE, PAULO; **Geometria Analítica**

02. STEINBRUCH, ALFREDO E WINTERLE, PAULO; **Álgebra Linear**

03. BOULOS, PAULO; **Geometria Analítica**

04. LEITE, OLÍMPIO R.; **Geometria Analítica Espacial**

05. KINDLE, JOSEPH H.; **Geometria Analítica**, Coleção Schaum

06. FEITOSA ; **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

07. BLASI, FRANCISCO; **Lições de Geometria Analítica**

08. KOLMAN, BERNARD ; **Álgebra Linear**

09. FRANK AYRES JÚNIOR; **Matrizes e vetores**

10. ROBERTO DE BARROS LIMA; **Elementos de Álgebra Vetorial**

11. SEYMOUR LIPSCHUTZ ; **Álgebra Linear**

12. BOLDRINI ; **Álgebra Línea**

13. KÜHLKAMP, NILO; **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares**, 1ª ed., Editora da UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, 2005.

- **Desenho Técnico Aplicado à Química**

01. BACHMANN e FORBERG; **Desenho Técnico**, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1976.

02. FRENCH, THOMAS. et alli.; **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**, Ed. Globo, Porto Alegre, 1985.

03. HOELSCHER, R.P. e outros; **Expressão Gráfica e Desenho Técnico**, Livros Técnicos. e Científicos, Editora AS, Rio de Janeiro, 1978.

04. SCHNEIDER, W.; **Desenho Técnico**. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1976

05. PROVENZA, FRANCISCO. **Desenhista de Máquinas**, Publicações Prótec, São Paulo, 1973.

06. **ABNT - Normas para o Desenho**. Ed. Globo, Porto Alegre, 1977.

07. TELLES, PEDRO C. SILVA; **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto e Desenho**, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1982

08. SPECK, HENDERSON JOSÉ, et al., **Manual Básico de Desenho Técnico**, 1ª ed., Editora da UFSC, Florianópolis, 1997.

- **Termodinâmica Química**

01. ATKINS, P. W.; **Físico-Química**, Oxford University Press, vol. 1, 7ª ed., 2003.

02. CASTELLAN. GILBERT W.; **Físico-Química**, LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, S.A , 530p.,1986.

03. MOORE, W. J.; **Físico-Química**, vol. 2, 1ª ed., Edgard Blüschler, São Paulo, 886p, 1976.

04. BARROW, G. M.; **Química-Física**, vol. 2 1ª ed., Reverté, Barcelona, 840p.,1968.

05. GLASTONE, S; **Termodinâmica para Químicos**, vol.1, 1ª ed., Aquilar, Madri, 1989.

06. ADAMSON, A.W.; **Problemas de Química Física**, vol.1, 1ª ed., Reverté, Barcelona, 553p.,1975.

07. METZ, C. R., **Físico-Química Coleção Schawn**, vol.1, 1ª ed., McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 626p, 1979.

08. PILLA, LUIZ.; **Físico-Quimica**, vol.2, 1ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1980.

09. MACEDO, HORÁCIO; **Físico-Química I**; vol.1, 1ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.

10. FIGUEIREDO, D.G.; **Problemas Resolvidos de Físico-Química**, vol.1, 1ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1982.

- **Química Inorgânica**

01. ATKINS, P.; JONES L., trad. IGNÊZ CARACELLI et. al; **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2001.

02. SHRIVER, D.F., ATKINS, P. W. Trad. Gomes, M.A.B.; **Química Inorgânica**, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 2003.

03. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W. e SANGFORD, C.H.; **Inorganic Chemistry**, Oxford, 3ª ed., 1999.

04. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, R.; **Inorganic Chemistry à Principles of Structure and Reactivity**, 4ª ed., Harper Colliuns, 1993.

05. COTTON, F.A. e WILKINSON, G.; **Química Inorgânica**, LTC- Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1978.

- **Química Geral Experimental**

01. RUSSEL, J.B., **Química Geral**, Makron Books do Brasil Ed. Ltd.,1994.

02. O'CONNOR, R., **Introdução à Química**, Ed. Herper & Row do Brasil Ltd., 1977.

03. MAHAN, B.H., **Química um Curso Universitário**, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1993.

04. MASTERTON & SLOWINSKI, **Química Geral Superior**, Ed. Interamericana Ltda, Rio de Janeiro, 1978.

05. BRADY, J. E., **Química Geral**, Livro técnico e científico, Rio de Janeiro, 1981.

06. MURAV, S e STEDJEE, B., **Experiments in Basic Chemistry**, John Willey e Sons, N.Y., 1985.

07. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. **Experiências de Química Geral**, FEESC, Florianópolis, Santa Catarina, 2003.



08. Roteiro de Laboratório a ser elaborado pelos ministrantes.

- **Física I**

01. ALONSO, M. e FINN, E; **Física**, vol.1, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1987.

02. FEYNMAN, R. P. et alii; **Lectures on Physics**, vol.1, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1964.

03. HALLIDAY, D. e RESNICK, R.; **Fundamentos de Física**, vol.1, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1987.

04. NUSSENZVEIG, H. M.; **Curso de Física Básica**, vol.1, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1988.

- **Cálculo 2Q**

01. ANTON, H.; **Cálculo um novo horizonte**, vol.1, 6ª Ed., Porto Alegre, Bookman, 2000.

02. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B.; **Cálculo A**, 5ª ed., São Paulo, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1992.

03. FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B., **Cálculo B**, São Paulo, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1999.

04. LEITHOLD, L.; **Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 1 e 2.

05. PISKUNOV, N.; **Cálculo Diferencial e Integral**, vol. 1 e 2, Lopes da Silva Editora, 1990.

06. MARSDEN, J.E. e TROMBA, A. J.; **Vector Calculus**, 4<sup>th</sup>. ed., Freeman, 1996.

07. SPIEGEL, M. R.; **Cálculo Avançado**, Coleção Schaum, Ed. McGraw-Hill Ltda., 1971.

08. SIMMONS; **Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 1 e 2, São Paulo, Ed. Mc Graw-Hill, 1988.

09. GUIDORIZI, H.; **Um curso de Cálculo**, vol. I e II, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1987.

10. STEWART, J.; **Cálculo**, vol. 1 e 2, Pioneira Thomson Learning, 2002.

11. THOMAS, G. B. E OUTROS; Cálculo, vol. 1 e 2, São Paulo, Addison Wesley, 2002.

12. TANEJA, I.J.; Maple V: Uma Abordagem Computacional no Ensino de Cálculo. Editora, UFSC, 1997.

- **Organização Escolar**

01. \_\_\_\_\_. A política do conhecimento oficial: Faz sentido a idéia de um currículo nacional? In MOREIRA, A.F. e SILVA, T.T. (Orgs.); **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed., , p. 59-91, 2002.

02. \_\_\_\_\_. Aliança estratégica ou estratégia hegemônica? Conservadorismo entre os desfavorecidos. In **Educação & Sociedade**. Campinas: CEDES, vol. 24, nº 84, Especial/2003, p. 1019-1040.

03. \_\_\_\_\_. **Educação e poder**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989 (Publicação original em inglês, 1985).

04. \_\_\_\_\_. O campo do currículo no Brasil: os anos 90. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 60-77.

05. \_\_\_\_\_. Praticando estudos culturais nas faculdades de educação. In SILVA, T.T. (Org.) **Alienígenas na sala de aula; uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995b, p. 85-103.

06. \_\_\_\_\_. Repensando ideologia e currículo. In MOREIRA, A.F. e SILVA, T.T. (Orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed. 2002b, p. 39-57.

07. ALVES, N. e OLIVEIRA, I.B. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In LOPES, A.C. e MACEDO, E. (Orgs.) **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez Editora, 2002, p. 78-102.

08. APPLE, M.W. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982 (Publicação original em inglês, 1979).

09. BOURDIEU, P. Os excluídos do interior. In NOGUEIRA, M.A. e CATANI, A. **Escritos de educação**. Petrópolis: Vozes, p. 217-227.

10. CORTELLA, M.S. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. São Paulo: Cortez, 2000.

11. COSTA, Fabíola et. al. **Escola viva** Florianópolis:NUP/CED/UFSC, 2004.
12. ESTEBAN, M.T. (Org.) **Escola, currículo e avaliação**. São Paulo: Cortez, 2003.
- 13.FIORI, N. **Etnia e educação; a escola alemã do Brasil e estudos congêneres**. Florianópolis: Ed. da UFSC e Tubarão: Ed. da UNISUL, 2003.
14. FORQUIN, J.-C. **Escola e cultura; as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993 (Publicação original em francês, 1990).
- 15.GARCIA, R.L. E MOREIRA, A.F.B. (Orgs.) **Currículo na contemporaneidade; incertezas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2003.
16. GIROUX, H.A. e McLAREN, P. Formação do professor como uma contra-esfera pública: A pedagogia radical como uma forma de política cultural. In MOREIRA, A.F. e SILVA, T.T. (Orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed. 2002, p. 125-154.
17. GIROUX, H.A. e SIMON, R. Cultura popular e pedagogia crítica: A vida cotidiana como base para o conhecimento curricular. In MOREIRA, A.F. e SILVA, T.T. (Orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed. 2002, p. 93-124.
18. GIROUX, H.A. Memória e pedagogia no maravilhoso mundo da Disney. In SILVA, T.T. (Org.) **Alienígenas na sala de aula; uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995a, p. 133-158.
19. GRIGNON, C. Cultura dominante, cultura popular e multiculturalismo popular. Uma introdução aos estudos culturais em educação. In SILVA, T.T. (Org.) **Alienígenas na sala de aula; uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995, p. 178-189.
20. LIBÂNEO, J.C. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 11-45.
21. LOPES, A.C. e MACEDO, E. O pensamento curricular no Brasil. In LOPES, A.C. e MACEDO, E. (Orgs.) **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez Editora, 2002, p. 13-54.
22. MACEDO, E. Aspectos metodológicos em história do currículo. In OLIVEIRA, I.B. E ALVES, N. (Orgs.) **Pesquisa no/do cotidiano das escolas; sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001, p. 131-148.

23. MONTEIRO, A.M. A prática de ensino e a produção de saberes na escola. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 129-147.
24. MOREIRA, A.F. e SILVA, T.T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In MOREIRA, A.F. e MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 9ª ed., 2004.
25. SILVA, T.T. (Orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez (1994), 6ª ed. 2002, p. 7-37.
26. MOREIRA, A.F.B. **Currículos e programas no Brasil**. Campinas: Papirus (1990), 10ª ed., 2003.
27. PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças; fragmentos de uma sociologia do fracasso**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
28. PERRENOUD, P. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo! In **Cadernos de Pesquisa**. Fundação Carlos Chagas. São Paulo: Autores Associados, nº 119, julho/2003, 9-27.
29. PIMENTA, S.G. A pesquisa em didática – 1996 a 1999. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 78-106.
30. REVISTA PONTO DE VISTA, v. 3/4, Florianópolis: NUP/CED/UFSC, 2004.
31. SANTOS, L.L.C.P. Pluralidade de saberes em processos educativos. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 46-59.
32. SILVA, T.T. da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
33. SILVA, Tomaz T.; MOREIRA, Antônio F. (org.) **Territórios Contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. Petrópolis, Vozes, 1995.  
SILVA, Tomaz T.; MOREIRA, Antônio F. (org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.
34. TARDIF, M. Os professores enquanto sujeitos do conhecimento: subjetividade, prática e saberes no magistério. In **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000, p. 112-128.
35. TORRES SANTOMÉ, **A instituição escolar e a compreensão da realidade: o currículo integrado**. In: Silva, Luiz Heron da. Reestruturação

Curricular: novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais. Porto Alegre: Sulina, 1996. p. 58-74.

36. VALLE, I.R. Formação de professores: um esforço de síntese. In **IV Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**. Florianópolis: ANPED, novembro/2002.

37. VEIGA, I.P.A. **Educação Básica e Educação Superior; projeto político pedagógico**. São Paulo: Papyrus Editora, 2004.

38. VIANNA, C.P. e UNBEHAUM, S. O Gênero nas políticas públicas de educação no Brasil: 1988-2002. In **Cadernos de Pesquisa**. Fundação Carlos Chagas. São Paulo: Autores Associados, nº 121, jan./abr./2004, p. 77-104.

- **Equilíbrios Químicos e Métodos de Análises**

01. HARRIS, D. C.; **Análise Química Quantitativa**. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2001.

02. SKOOG, A. D., WEST, D. M., HOLLER, F. J.; *Analytical Chemistry*, 6a ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 612 p., 1994.

03. CHRISTIAN, GARY D.; *Analytical Chemistry*, 5a ed., New York: John Wiley & Sons, 812 p., 1994.

04. HARGIS, Larry G.; **Analytical Chemistry: Principles and Techniques**, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 672 p., 1988

05. WISMER, R. K.; *Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium*. New York: Macmillan Publishing Company, 327 p., 1991.

06. VOGEL, Arthur I.; **Análise Inorgânica Quantitativa**, Rio de Janeiro: Guanabara, 690 p., 1981.

07. BACCAN, N., et al.; **Química Analítica Qualitativa Elementar**, 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 259 p., 1989.

- **Química Orgânica Teórica I**

01. JOHN Mc MURRY; **Química Orgânica**, Ed. Thomson, 2004.

02. SOLOMONS, T.W.G.; **Química Orgânica**, LCT-Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1987.

03. MORRINSON, R.T. & BOYD, R.N.; **Organic Chemistry**, Prentice Hall., 6<sup>a</sup> ed., 1992.

04. BRUICE, PAULA YURKANIS.; **Organic Chemistry**, Prentice Hall, 2<sup>a</sup> ed., New Jersey, 1998.

- **Química Inorgânica Experimental I**

01. BOITA, A C.; JONES, E. M., **Inorg. Syntheses**, II, 25, 1939.

02. WOOLLINS, J. Derek, **Inorganic Experiments**, p. 117, 1994.

03. BAILAR J. C. Jr.; JONES, E. M., **Inorg. Synt.**, I, 36, 1939.

04. OHLWEILER, O. A., **Química Inorgânica**, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, v. 1, p. 339-352, 1973.

05. CHOHAN, S.; PRITCHARD, R.G., **Acta Crystallographica Section C: Tripotassium tris(oxalato- $\kappa^2$ O,O')-aluminate bis(hydrogen peroxide) hydrate**, the first example of a cyclic hydrogen-bonded H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dimer, C59, m187-m189, 2003.

06. OHLWEILER, O. A., **Química Analítica Quantitativa**, Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 3<sup>a</sup> ed, v. 2, p. 180-193, 1985.

07. BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J., **Análise Inorgânica Quantitativa**, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, vol. 4., p. 260-263, 1981.

08. ROWE, R.A.; JONES, M.M., **Inorg. Synth**, v. V, P. 114, 1957.

09. MARTINEZ, J.; MARTINEZ, A., **Termochem. Acta**, v. 87, p. 281, 1985.

- **Física III**

01. NUSSENZVEIG, H. M.; **Curso de Física Básica**, vol.1, 2, Editora EdgardBlücher Ltda., São Paulo, 1987.

02. SEARS, F. et alii; **Física**, vol.1, 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.

03. TIPLER, P.; **Física**, vol.1a e 1b, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.

04. HALLIDAY, D. e RESNICK, R.; **Fundamentos de Física**, vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos.

- **Didática A**

01. Abreu, M<sup>a</sup> CÉLIA de, & MASETTO, M. T. **Aulas Vivas**. São Paulo: MG. Associados, 1992.

02. André, M.E.D. e Oliveira, M.R.S. (orgs.). **Alternativas do ensino de Didática**. Campinas, SP: Papyrus. 1997

03. André, Marli E. D. Afonso de. [et al.] A Pesquisa sobre Formação de Professores no Brasil \_ 1990 – 1998. In: **Ensinar e Aprender: sujeitos, saberes e pesquisa**.

04. Barbanti, M.L.S.H. **Escolas americanas de confissão protestante na província de São Paulo**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v.66. n 152, jan/abr, pp65-76.

05. Behrens, Marilda Aparecida. **O Paradigma emergente e a Prática Pedagógica**. Curitiba. Champagnat, 1999.

06. Bittencourt, Neide Arrias. **Avaliação de Aprendizagem no Ensino Superior: um processo construído e vivenciado**. Tese de Doutorado, FEUSP/2001.

07. Bloom, Benjamin [et.al.]. **Taxionomia de Objetivos Educacionais**. Porto Alegre, Editora Globo, 1973.

08. Bordenave, J.D. e Pereira, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Petrópolis, Vozes. 9<sup>a</sup> ed. 1986.

09. Candau, V.M.F. (org.) Universidade e formação de professores: Que rumos tomar? In: candau,V.M.F. (org.) **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

10. Castro, Amélia Domingues de. **A trajetória histórica da didática**. In *Idéias*. São Paulo, Secretaria de Estado da Educação, n.11, p. 17-27, 1991.

11. Delors, J.aques [et.al.]. **Educação um Tesouro a Descobrir**. Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, Edições ASA, Portugal, 1996.

12. Demo, Pedro. (1995). **Desafios Modernos da Educação**. 3<sup>a</sup> ed. Petrópolis –RJ. Vozes.

13. Gómez, A .P. **O pensamento prático do professor - A formação do professor como profissional reflexivo.** In NÓVOA, Antônio (coord.). Os professores e a sua formação. 2 ed. Lisboa. Nova Enciclopédia, 1995.
14. Hadji, Charles. **A Avaliação, Regras do Jogo.** Porto Editora. Porto-Portugal, 1994.
15. Hernandez, F. **Transgressão e mudança em educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.
16. Lemos, Valter; NEVES, A; CAMPOS, C; ALAIZ C. Vítor. **A nova avaliação da aprendizagem: o direito ao sucesso.** 4ªed. Lisboa: Texto Editora, 1994.
17. Libâneo, J.C. **Didática.** Campinas, Cortez. 1994.
18. Manacorda, M.A., **História da educação: da antiguidade aos nossos dias.** São Paulo, Cortez. 1989.
19. Libâneo, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora? Novas Exigências Educacionais e Profissão Docente.** Cortez, São Paulo,1998.
20. Luckesi,C.C. **Avaliação Educacional Escolar: para além do autoritarismo.** In: Tecnologia Educacional (61): 6-15, 1984.
21. Meireu, Philippe. **Aprender Sim, mas como?** Porto Alegre. ARTMED, 7ª ed.1998.
22. Mizukami, Maria da G. N. **As Abordagens do Processo.** São Paulo, EPU, 1986.
23. Moraes, Maria C. **Novas tendência para o uso das tecnologias da informação na educação.** In: ). Interdisciplinaridade e Novas Tecnologias: formando professores. Campo Grande – MS. Editora UFMS.
24. Moraes, Vera Pires Regina. **Melhoria do Ensino e Capacidade Docente.** Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.
25. Morissete Dominique & GINGRAS Maurice. **Como Ensinar Atitudes; Planificar, Intervir, Avaliar.** (Coleção Práticas Pedagógicas) Portugal: Asa, 1994.
26. Nóvoa, A. **Formação de professores e profissão docente.** In NÓVOA, A . *Os professores e a sua formação.* 2 ed. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995.
27. Novoa, António. (1995). **Os Professores e a Sua formação.** Lisboa. Nova Enciclopédia.
28. Perrenoud, Philippe. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: perspectivas sociológicas.** Portugal. Nova Enciclopédia. 1993.



29. \_\_\_\_\_ . **Avaliação da Excelência à Regulação das Aprendizagens: entre duas lógicas.** Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre, ARTMED, 1999.

30. Sacristán, J.G. e Gomez, A.I.P. **Compreender e transformar o ensino.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

31. Sant'anna, F.M. et al. **Planejamento de ensino e avaliação.** Porto Alegre, Sagra. 11ª ed.1986.

32. Smole, Kátia C. Stocco **Aprendizagem Significativa: o lugar do conhecimento e da inteligência.** Revista aprendiz/aprenderonline. 01/08/2000.

33. ZAbala, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar.** Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre, ARTMED, 1998

- **Ensino de Química I**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I** Brasília,1998.

02. MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H.; **Química para o Ensino Médio,** São Paulo: Scipione, 2002.

03. MÒL, G.S. e SANTOS, W.L.P. **Química na Sociedade. Conteúdo programático de acordo com o PAS.** Editora UNB, 1998.

04. CHASSOT, A. I.; **Alfabetização Científica. Questões e Desafios para a Educação,** Editora Unijuí, 2000.

05. CHASSOT, A. I.; **Catalisando Transformações na Educação,** Editora Unijuí, 1993.

06. CHASSOT, A. I.; **A Educação no Ensino da Química,** Editora Unijuí, 1990.

07. MALDANER, O. A.; **Química 1-Construção de conceitos fundamentais,** Editora Unijuí, 1992.

08. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento,** Editora Vozes. Petrópolis. RJ, 2004.

### **Periódicos**

01. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

02. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

03. Revista "Superinteressante". Editora: ABRIL

04. Revista "Química e Sociedade". Coleção Nova Geração

- **Fundamentos de Química Quântica e Espectroscopia**

01. B. DOUGLAS, D. MCDANIEL E J. ALEXANDER; **Concepts and Models of Inorganic Chemistry**, 3<sup>a</sup> ed., John Wiley & Sons, N.Y., 1994.

02. J.E. HUHEEY; **Inorganic Chemistry**, Harper and Row, 3<sup>a</sup> ed., N.Y., 1983.

03. F.A. COTTON E G.WILKINSON; **Advanced Inorganic Chemistry**, 3<sup>a</sup> ed., J.W. & Sons, N.Y., 1983.

04. F.A. COTTON; **Chemical Applications of Group Theory**, 2<sup>a</sup> ed., J. W. & Sons, N.Y., 1971.

05. L.H. HALL; **Group Theory and Symmetry in Chemistry**, McGraw-Hill, São Paulo, 1969.

06.R. M. HOCHSTRASSER; **Molecular Aspects of Symmetry**, W.A.Benjamin, 1966.

07. J.MICHAEL HOLLAS; **Modern Spectroscopy**, John Wiley, N. Y., 1987.

08. G.HERZBERG; **Infrared and Raman Spectra**, Van Nostrand, 1945.

09. KAZUO NAKAMOTO; **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds**, John Wiley, N. Y., 1985.

10. S.F.A.KETTLE; **Symmetry and Structure**, John Wiley, N. Y., 1985

11. P.W.ATKINS; **Physical Chemistry ou Molecular Quantum Mechanics**, Oxford University Press, 1987.

12. OSWALDO SALA, **Fundamentos e Aplicações da Espectroscopia Raman e no Infravermelho**, Editora da Unesp, São Paulo, 1996.

- **Química Orgânica Teórica II**

01. JOHN Mc MURRY; **Química Orgânica**, Ed. Thomson, 2004.

02. SOLOMONS, T.W.G.; **Química Orgânica**. Livros Técnicos e Científicos.

03. MORRINSON, R.T. & BOYD, R.N.; **Organic Chemistry**, Prentice Hall. 6<sup>a</sup> ed., 1992.

04. BRUICE, PAULA YURKANIS; **Organic Chemistry**. Prentice Hall, 2<sup>a</sup> ed.. New Jersey, 1998.

- **Tratamentos Estatísticos**

01. SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; E CROUCH, S.R.; **Fundamentos de Química Analítica**, Pioneira, São Paulo, 2006.

02. SKOOG, D. A.; HOLLER, F.J. E NIEMAN, T. A. LEARY, J. J.; **Princípios de análise Instrumental**, Porto Alegre, Bookman, 2002.

03. HARRIS, D. C.; **Análise Química Quantitativa**. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2001.

04. MILLER, J. C.; MILLER, J. N.; **Statistics for Analytical Chemistry**, Ellis Horwood Limited, 1993.

- **Química Analítica Experimental I**

01. AMARAL, S. M. et al.; **Experiências sobre Equilíbrio Químico**, USP, 1985.

02. SKOOG, A. D. WEST, D. M. HOLLER, F. J.; CROACH, S. R.; **Fundamentos de Química Analítica**, Thomson, São Paulo, 2005.

03. VOGEL, A. I.; **Química Analítica Qualitativa**, Mestre Jou: São Paulo, 1979.

04. BACCAN, N. et al.; **Química Analítica Elementar**, São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2001.

05. BASSETT, N.; VOGEL, A. I.; **Análise Inorgânica Quantitativa**, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

06. OHWEILER, O. A.; **Química Analítica Quantitativa**,. vol.1 e 2, São Paulo: Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 1983.

07. SKOOG, A. D. WEST, D. M. HOLLER, F. J.; **Analytical Chemistry**, Orlando: Sauders College Publishing, 1992.

08. HARGIS, L. G.; **Analytical Chemistry: Principles and Techniques**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988.
09. CHRISTIAN, G. D.; **Analytical Chemistry**. Singapore: Wiley & Sons, 1994.
10. HARRIS, D. C.; **Análise Química Quantitativa**, Rio de Janeiro: LTC, 1999.
11. RAND, M. C. et al.; **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 18<sup>th</sup> ed. American Public Health Association: Washington, 1992.
12. WELCHER, F. J.; **Standard Methods of Chemical Analysis**, Krieger Pub Co; 6th edition, 1962.

- **Química Orgânica Experimental I**

01. Apostila Química Orgânica Experimental I. Departamento de Química UFSC. <https://qmc.ufsc.br/orgânica>
02. VOGEL, A. I.; **Análise Orgânica**; Ao Livro Técnico S. A.; 3<sup>a</sup> ed., vol. 1, 2 e 3, 1984.
03. VOGEL, A. I., A.; **Textbook of Practical Organic Chemistry**, 3<sup>a</sup> ed., Longmann, Londres, 1978.
04. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; **Introduction to Organic Laboratory Techniques**, 3<sup>a</sup> ed., Saunders, New York, 1988.
05. GONÇALVES, D. & ALMEIDA R. R.; **Química Orgânica e Experimental**; McGraw-Hill, 1988.
06. FESSENDEN, R. J.; FESSENDEN, J. S.; **Techniques and Experiments for Organic Chemistry**, PWS Publishers, Boston, 1983.
07. MAYO, D. W.; PIKE, R. M.; TRUMPER, P. K.; **Microscale Organic Laboratory**, 3<sup>a</sup> ed., John Wiley & Sons, New York, 1994.
08. NIMITZ, J. S.; **Experiments in Organic Chemistry**, Prentice Hall, New Jersey, 1991.
09. MOHRIG, J. R.; HAMMOND, C. N.; MORRILL, T. C.; NECKERS, D. C.; **Experimental Organic Chemistry**, W. H. Freeman and Company, New York, 1998.
10. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N.; **Química Orgânica**, Fundação Calouste Gulbenkian, 9<sup>a</sup> ed., Lisboa, 1990.

11. Solomons, T. W. G.; **Química Orgânica**; 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1996.

12. SHRINER, R. L.; FUSON, R. C.; CURTIN, D. Y.; MORRIL, T. C.; **The Systematic Identification of Organic Compounds**, 6ª ed., John Wiley & Sons, Singapore, 1980.

- **Soluções e Equilíbrio entre Fases**

01. ATKINS, P. W.; **Físico-Química**, LTC S/A, Rio de Janeiro, 6ª. ed., 1999.

02. ATKINS, P. W.; **Físico-Química – Fundamentos**, LTC S/A, Rio de Janeiro, 3ª. ed., 1999.

03. CASTELLAN, G. W.; **Fundamentos de Físico-Química**, LTC S/A, Rio de Janeiro, 1986.

04. PILLA, L.; **Físico-Química**, vol.1 e 2, LTC S/A, Rio de Janeiro, 1980.

05. ATKINS, P. W. & JONES, L. L.; **Princípios de Química**, Artmed Editora Ltda, São Paulo, 1999.

- **Ensino de Química II**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I** Brasília, 1998.

02. MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H.; **Química para o Ensino Médio**, São Paulo: Scipione, 2002.

03. MÔL, G.S. e SANTOS, W.L.P. **Química na Sociedade. Conteúdo programático de acordo com o PAS**. Editora UNB, 1998.

04. CHASSOT, A. I.; **Alfabetização Científica. Questões e Desafios para a Educação**, Editora Unijuí, 2000.

05. CHASSOT, A. I.; **Catalisando Transformações na Educação**, Editora Unijuí, 1993.

06. CHASSOT, A. I.; **A Educação no Ensino da Química**, Editora Unijuí, 1990.

07. MALDANER, O. A.; **Química 1-Construção de conceitos fundamentais**, Editora Unijuí, 1992.

08. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes. Petrópolis. RJ, 2004.

## Periódicos

01. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.
02. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
03. Revista “Superinteressante”. Editora: ABRIL
04. Revista “Química e Sociedade”. Coleção Nova Geração

- **Cinética e Catálise Química**

01. ATKINS, P.W.; **Físico-Química**, Tradução: Horácio Macedo, 6ª ed., vol. 1 e 3, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, S.A , 2000.
02. ATKINS, P. W.; **Physical Chemistry**, vol. 1., 6ª ed., Oxford University Press, 1997
03. FIGUEIREDO, D.G.; **Problemas Resolvidos de Físico-Química**, vol. 1, 1ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Minas Gerais, 1982.

- **Química de Coordenação**

01. SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; **Química Inorgânica**, Trad. Maria Aparecida Gomes, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2003.
02. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W. e SANGFORD, C.H.; **Inorganic Chemistry**, Oxford, 3ª ed., 1999.
03. HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A. e KEITER, R. L.; **Inorganic Chemistry à Principles of Structure and Reactivity**, 4ª ed., Harper Colliuns, 1993.
04. COTTON, F.A., WILKINSON, G. e GAUS, P.L.; **Basic Inorganic Chemistry**, John Wiley & Sons, 3ª ed., 1995.
05. COTTON, F.A. e WILKINSON, G.; **Advanced Inorganic Chemistry**, John Wiley & Sons, 5ª ed., N. Y., 1988.

- **Fundamentos de Análise Orgânica**

1. SHRINER, R.L.; FUSO, R.C.; CURTIN, D.Y.; MORRIL, T.C.; **Identificação Sistemática de Compostos Orgânicos**, 6ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983.

2. PASTO, D.J.; JOHNSON, C.R.; **Organic Structure Determination**, Prentice Hall, 1969.

3. SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, G.C.; MORRIL, T.C.; **Determinação Espectroscópica de Compostos Orgânicos**. 6<sup>a</sup> ed., Livro Técnico e Científico, Rio de Janeiro, 2002.

4. Qualquer livro texto de química orgânica com abordagem das técnicas instrumentais em Análise Orgânica.

- **Físico - Química Experimental I**

01. DANIELS, J.H. MATHEUS, J.W. WILLIAMS, P. BENDER e R.A. ALBERTY, C. D. CORWELL; **Experimental Physical Chemistry**, Kogakusha, 1962.

02. G. CASTELLAN; **Físico-Química**, LTC- Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.

03. W.J. MOORE; **Físico-Química**, Edgard Blücher Ltda, EDUSP, São Paulo, 1976.

04. P. W. ATKINS; **Physical Chemistry**, LTC- Livros Técnicos Científicos, vol. 1 e 3, 1999.

05. P.W. ATKINS; **Físico-Química – Fundamentos**, LTC- Livros Técnicos e Científicos, 3<sup>a</sup> ed., 2001.

06. W. BUENO, L. DEGREVE, **Manual de Laboratório de Físico-Química**, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1980.

- **Física Experimental II-B**

01. HALLIDAY, D. e RESNICK, R.; **Fundamentos de Física**, vol.3 e 4, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1988.

02. SEARS, F. et alii; **Física**, vol.2 e 3; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.

03. VENCATO, I. e PINTO, A. V.; **Física Experimental II - Eletromagnetismo e Óptica**, Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.

- **Metodologia para o Ensino de Química**

01. DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. B. e Pernambuco, M. M. “**Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**”, São Paulo: Editora Cortez, 2002.
02. CHASSOT, A. I. “**A Educação no Ensino de Química**”, Ijuí: Editora Unijuí, 1990.
03. Grupo de Pesquisa em Educação Química da USP (GEPEQ) “**Interações e Transformações**”: Química para o 2º Grau, Ed. USP, São Paulo.
04. MORTIMER, E. F. e Machado, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2002.
05. MALDANER, Otávio A. “**A formação inicial e continuada de professores de química**”, Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
06. SANTOS, W. P. **Química & Sociedade**. Vol. Único, Ed. Nova Geração. 2005.
07. ASTOLFY, J. P. e DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas, SP: Papyrus, 1991.
08. GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
09. Tema Gerador: concepções e práticas, CORAZZA, S. M., 1992, Unijuí (RS)
10. Secretaria de Estado da Educação – SC, **Proposta Curricular de Santa Catarina para o Ensino Médio**. COGEN, 1998.
11. Revista “**Química Nova na Escola**” da Sociedade Brasileira de Química.
12. Brasil. *Ministério da Educação*, **Parâmetros Nacionais do Ensino Médio – PCN<sup>+</sup>**, 2001.

- **Ensino de Química III**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I** Brasília, 1998.
02. MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H.; **Química para o Ensino Médio**, São Paulo: Scipione, 2002.
03. MÒL, G.S. e SANTOS, W.L.P. **Química na Sociedade. Conteúdo programático de acordo com o PAS**. Editora UNB, 1998.



04. CHASSOT, A. I.; **Alfabetização Científica. Questões e Desafios para a Educação**, Editora Unijuí, 2000.

05. CHASSOT, A. I.; **Catalisando Transformações na Educação**, Editora Unijuí, 1993.

06. CHASSOT, A. I.; **A Educação no Ensino da Química**, Editora Unijuí, 1990.

07. MALDANER, O. A.; **Química 1-Construção de conceitos fundamentais**, Editora Unijuí, 1992.

08. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes. Petrópolis. RJ, 2004.

### **Periódicos**

01. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

02. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

03. Revista "Superinteressante". Editora: ABRIL

04. Revista "Química e Sociedade". Coleção Nova Geração

### • **Ambientes para Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio**

01. CHASSOT, Attico Inacio., **A educação no ensino da química**. Ijuí: UNIJUI, 117p., 1990.

02. BARROS NETO, Benicio; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Planejamento e otimização de experimentos**. 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 299p., 1996.

03. GUY, K., **Organizacion y administracion de laboratorios**. Espartero: Urmo, 412p., 1976.

04. FESSENDEN, Ralph J.; FESSENDEN, Joan S., **Organic laboratory techniques**. 2nd ed Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing, 253p., 1993.

05. POMILIO, Alicia B., **Metodos experimentales de laboratorio en quimica organica**. Washington: OEA, 86p., 1988.

06. HUNT, Harold R.; BLOCK, Toby F.; MCKELVY, George M. **Laboratory experiments for general chemistry**. 3th ed Harcourt, 477p., 1998.

07. SOUSA, Jorge Pedro. **Elementos de teoria e pesquisa da comunicação e da mídia**. Florianópolis: Letras Contemporaneas, 456p., 2004.
08. CHAGAS, Aécio Pereira. **Como se faz química : uma reflexão sobre a química e a atividade do químico**. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 92p., 1992.
09. SUMMERLIN, Lee R.; EALY, James L. (James Lee)., **Chemical demonstrations: a sourcebook for teachers**. 2nd. ed. Washington, D.C.: ACS, 1988.
10. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, **Laboratório de Ensino à Distância**. Guia geral do curso: curso de complementação para licenciatura em biologia, física, química e matemática. Florianópolis: UFSC, 64p.,2001.
11. MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta., **Química para o ensino médio**. São Paulo: Scipione, 398 p. , 2004.
12. **Laboratórios de ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências, volume 1**. Santo Andre, SP: ESETec, 99p.,2005.

### **Periódicos**

01. Química Nova ; Editor: Sociedade Brasileira de Química.
02. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.
03. Journal of Chemical Education.Editor: American Chemical Society.
04. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
05. RevistaSuperinteressante. Editora: ABRIL.
06. Revista Química e Sociedade. Coleção Nova Geração.

### • **Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise**

01. Livro-texto: ATKINS, P. W., **Physical Chemistry**, 5<sup>a</sup> edição, Oxford University Press.
02. TEIXEIRA DIAS, J. J. C., **Química Quântica**, Fundação Calouste Gulbenkian.
03. BUNGE, A. V., **Introdução à Química Quântica**, Editora Edgard Blücher Ltda, 1977.

04. ATKINS, P. W., **Molecular Quantum Mechanics**, 2ª edição, Oxford University Press, 1983.
05. HOLLAS, J.M., **Modern Spectroscopy**, John Wiley & Sons, 1987.
06. McQUARRIE, D.A., **Quantum Chemistry**, University Science Books, 1983.
07. PEIXOTO, E.M.A., **Teoria Quântica**, 1988.
08. SALA, O., **Fundamentos e Aplicações da Espectroscopia Raman e no Infravermelho**, Editora da Unesp, 1996.

- **Mineralogia**

01. DANA, Hurlbut.; **Manual de Mineralogia I, II.**, Editora da USP, São Paulo, 1976.
02. MASON, B.; **Princípios de Geoquímica**, Editora da USP, São Paulo, 1976.
03. ERNST, C.; **Minerais e Rochas**, Editora da USP, São Paulo, 1976.
04. LEINZ, V.; **Guia para determinação de minerais**, Editora da USP, São Paulo, 1974.
05. WAHLSTROM, J.; **Cristalografia Óptica**, Editora da USP, São Paulo, 1991.
06. ABREU, S.F.; **Recursos Minerais do Brasil.**, Editora da USP, São Paulo, 1973.
07. KRAUSKOPF, K.B.; **Introdução à Geoquímica I, II.**, Editora da USP, São Paulo, 1972.
08. BIGARELLA, J.J.; **Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Intertropicais**, vol. 3, Editora da UFSC, Florianópolis, Santa Catarina.
09. TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo. Oficinas de Textos, 2000.

- **Química Bioinorgânica**

01. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W. e SANGFORD, C.H., **Inorganic Chemistry**, Oxford, 3ª ed., 1999.
02. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, R. L.; **Inorganic Chemistry à Principles of Structure and Reactivity**, 4ª ed., Harper Colliuns, 1993.

03. LIPPARD, S.J., BERG, J.M.; **Principles of Bioinorganic Chemistry**, University Science Books, California, 1994.

04. COWAN, J.A.; **Inorganic Biochemistry; An Introduction**, VCH Publisher, Inc. New York, 1993.

- **Química de Superfície**

01. SHAW, D.J., **Introduction to Colloid & Surface Chemistry**. 4<sup>th</sup> Ed. Butterworth, 1992. (B) SHAW, D. J., **Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies**, EDUSP, São Paulo, 1975.

02. EVERETT, D.H., **Basic Principles of colloid Science**. The Royal Soc. Of chemistry, 1998.

03. ADANSON, A. W., **Physical Chemistry of Surfaces**, 5<sup>th</sup> John Wiley & Sons, Inc. 1990.

04. HUNTER, R.J., **Introduction to Modern Colloid Science**, Oxford Sci. Publications, N. York, 1993.

05. HUNTER, R.J., **Foundations of Colloid Science**, vols. I e II, Oxford Sci. Publication, N. York, 1989.

06. Artigos de periódicos da área: Langmuir, J. Colloid Interface Science, Colloids and Surfaces, etc.

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química I**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **“Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I”**, Brasília, 1998.

02. CHASSOT, A. I.; **Alfabetização Científica. Questões e desafios para a educação**, Editora Unijuí, 2000.

03. SCHNETZLER, R. P, SANTOS, I. P. W.; **Educação em Química. Compromisso com a cidadania**. Coleção Educação, Editora Unijui. Ijuí, RS, Brasil, 1997.

04. MONTIMER, E. F.; **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**, Editora UFMG, 2000.

05. DEMO, P.; **Educar Pela Pesquisa**, Editora Autores Associados, Campinas-SP, 1996.

06. CHASSOT, A. I.; **Catalisando Transformações na Educação**, Editora Unijuí, 1993.

07. CHASSOT, A. I.; **A Educação no Ensino da Química**, Editora Unijuí, 1990.
08. MALDANER, O. A.; **Química 1-Construção de conceitos fundamentais**, Editora Unijuí, 1992.
09. MALDANER, O. A.; **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**, Editora Unijuí, 2000.
10. FREIRE, P.; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
11. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes, Petrópolis, RJ. 2004.
12. GUIMARÃES, M.; **A Dimensão ambiental na Educação**, Campinas, SP: Papyrus, Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico, 1995.
13. **Novo Manual da UNESCO para o Ensino das Ciências**, Editora Estampa,, Lisboa, 1977.
14. PENTEADO, H. D.; **Meio Ambiente e Formação de Professores**, vol. 38, 3ª ed., São Paulo: cortez, 2000.
15. ROCKENBACH, A. L; **Ramento Alunos-Professores na Construção do Conhecimento**, Editora Unijuí, RS, Brasil, 2003.

### **Periódicos**

- 01 .Química Nova ; Editor: Sociedade Brasileira de Química.
02. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.
03. Journal of Chemical Education.Editor: American Chemical Society.
04. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
05. Revista Superinteressante. Editora: ABRIL.
- 06.Revista Química e Sociedade. Coleção Nova Geração.

- **Ensino de Química IV**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I** Brasília,1998.

02. MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H.; **Química para o Ensino Médio**, São Paulo: Scipione, 2002.

03. MÒL, G.S. e SANTOS, W.L.P. **Química na Sociedade. Conteúdo programático de acordo com o PAS**. Editora UNB, 1998.

04. CHASSOT, A. I.; **Alfabetização Científica. Questões e Desafios para a Educação**, Editora Unijuí, 2000.

05. CHASSOT, A. I.; **Catalisando Transformações na Educação**, Editora Unijuí, 1993.

06. CHASSOT, A. I.; **A Educação no Ensino da Química**, Editora Unijuí, 1990.

07. MALDANER, O. A.; **Química 1-Construção de conceitos fundamentais**, Editora Unijuí, 1992.

08. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes. Petrópolis. RJ, 2004.

### **Periódicos**

01. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

02. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

03. Revista "Superinteressante". Editora: ABRIL.

04. Revista "Química e Sociedade". Coleção Nova Geração.

### **• Psicologia Educacional: Aprendizagem e Desenvolvimento**

01. AQUINO, J.G. ; **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.

02. BECKER, D.; **O que é adolescência**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

03. CADERNOS CEDES 24; **Pensamento e linguagem**. Campinas: Papyrus, 1991.

04. BOCK, A.M.B. et al.; **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**, São Paulo: Summus, 1997.

05. MEIRIEU, P.; **Aprender...sim, mas como?**, Porto Alegre: Artes Médicas , Sul, 2000.

06. PAPALIA, D.E. & OLDS, S. W. ; **Desenvolvimento Humano**, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

07. SALVADOR, C. COLL et al.; **Psicologia do ensino**, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

- **Estágio Supervisionado I**

01. CARVALHO, A. M. "**Prática de Ensino**", São Paulo, 1985.

02. GIMENO SACRISTÁN, J. PÉREZ, Gomez, A. I., **Compreender e transformar o ensino**. 4<sup>a</sup> ed. Porto Alegre (RS): Artes Médicas, 1998.

03. LUFTI, M. **Cotidiano e Educação Química**, Ijuí (RS): Unijuí, 1988.

04. Secretaria de Estado da Educação – SC, **Proposta Curricular de Santa Catarina para o Ensino Médio**. COGEN, 1998.

05. Grupo de Pesquisa em Educação Química da USP (GEPEQ). **Interações e Transformações II**. São Paulo: EDUSP, 1995.

06. MORTIMER, E. F. e Machado, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2002.

07. CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores em Ciências: tendências e inovações**. 2<sup>a</sup> Edição, São Paulo: Cortez, 1995.

08. MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**, Ed. Unijuí, Ijuí (RS), 2000.

09. CHASSOT, A. I. **Para Que(m) é Útil o Ensino**. Canoas, Editora da ULBRA, 1995.

10. FOLGUERA-DOMINGUES, S. **Metodologia e Prática de Ensino de Química**, São Carlos, SP, 1994.

11. LOPES, A. R. C. **A Concepção de Fenômeno no Ensino de Química Brasileiro Através dos Livros Didáticos**. Revista Química Nova. São Paulo. v. 17. n<sup>o</sup> 4., 338-411 p., 1994.

12. LOPES, A. R. C. **Conhecimento Escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ. 1999.

13. **Revista Química Nova na Escola**. Publicação Semestral da Divisão do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química - SBQ.

14. **Livros de Química para o Ensino Médio**.

- **Química Orgânica Biológica**

01. SOLOMONS, T.W.G.; **Química Orgânica**, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro,. v. 2, 554 p., 1996.
02. MORRISON, R.T. e BOYD, R.N.; **Química Orgânica**, 13<sup>a</sup> ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1510 p., 1996.
03. ALLINGER, N. L. et. al.; **Química orgânica**, RJ: Guanabara Dois, 1978.
04. LEHNINGER, A. L. ;**Princípios de Bioquímica**,. SP: Savier, 1998.
05. STRYER, L.; **Bioquímica**,. 4<sup>a</sup> ed. RJ: Guanabara Koogan, 1000 p., 1996.
06. MARZZOCO, A. T., TORRES, B. B.; **Bioquímica básica**, 2<sup>a</sup> ed., RJ: Guanabara Koogan, 360 p, 1999.
07. TIMBERLAKE, K.C.; **Chemistry: An introduction to general organic and biological chemistry**. NY: Harper Collins, 1996.
08. VOET, D. e VOET, J.; **Biochemistry**, 2<sup>a</sup> ed, N.Y., John Wiley & Sons, 1995.
09. CAMPBELL, Mary K.; **Bioquímica**, 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, Artmed Editora, 2000.
10. BRUICE, Paula Yurkanis.; **Organic Chemistry**, 2<sup>a</sup>. ed., New Jersey, Prentice Hall, 1998.

- **Química Orgânica Biológica Experimental**

01. SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. RJ: Livros Técnicos e Científicos, v. 2, 554 p., 1996.
02. MORRISON, R.T. e BOYD, R.N. **Química Orgânica**, 13<sup>a</sup> ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1510 p., 1996.
03. ALLINGER, N. L. et. al.; **Química Orgânica**. RJ: Guanabara Dois, 1978.
04. LEHNINGER, A. L.; **Princípios de Bioquímica**. SP: Savier, 1998.
05. STRYER, L.; **Bioquímica**. 4ed. RJ: Guanabara Koogan, 1000 p., 1996.
06. MARZZOCO, A. T., TORRES, B. B.; **Bioquímica Básica**. 2ed. RJ: Guanabara Koogan, 360 p.,1999.
07. TIMBERLAKE, K.C.; **Chemistry: An introduction to general organic and biological chemistry**. NY: Harper Collins, 1996.



08. VOET, D. e VOET, J.; **Biochemistry**, 2<sup>a</sup> . ed, N.Y., John Wiley & Sons, 1995.

09. CAMPBELL, Mary K.; **Bioquímica**, 3<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, Artmed Editora, 2000.

10. BRUCE, Paula Yurkanis; **Organic Chemistry**, 2<sup>nd</sup>. Ed., New Jersey, Prentice Hall, 1998.

- **Química Ambiental**

01. BAIRD, C.; **Química Ambiental**, 2<sup>a</sup> ed., Bookman, 2002.

02. BERNER, K. E. & BERNER, R.; **Global Environment. Water, Air, and Geochemical Cycles**, New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

03. REEVE, R. N.; **Environmental Analysis**, UK: John Wiley & Sons Ltd., 1999.

04. MANAHAN, S. E.; **Environmental Chemistry**, 6<sup>th</sup> ed., Florida: CRC Press, 1994.

05. KILLOPS, S. D.; **An Introduction to Organic Geochemistry**, NY: John Wiley & Sons, 1993.

06. ABNT.; **Guia para expressão da incerteza de medição**, 2 ed, Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino Médio II**

01. BRASIL. MEC. CNE. CEB.; **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – Parte I** , Brasília,1998.

02. FOUREZ, G.; **Alfabetización Científica y Tecnológica**, Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Ediciones Colijue. Colección Nuevos Caminos. 1977.

03. GALIAZZI, M. C.; **Educar pela Pesquisa. Ambientes de Formação de Professores de Ciências**, Coleção Educação em Química, Editora Unijuí, Ijuí, RS, Brasil, 2003.

04. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 2004.

05. GUIMARÃES, M.; **A Dimensão ambiental na Educação**, Campinas, SP: Papirus, 1995.

06. DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. B.; **Metodologia do Ensino de Ciência**, São Paulo: Rditora Cortez, 1990.

07. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. B.; PERNAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**; Cortez Editora, 2003.

08.Freire, P.; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, Rio de Janiero: Paz e Terra, 1997..

### **Periódicos**

01. Química Nova; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

02. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

03. Journal of Chemical Education.Editor: American Chemical Society.

04. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

05. Revista Superinteressante. Editora: ABRIL.

06. Revista Química e Sociedade. Coleção Nova Geração

### • **Estágio Supervisionado II**

01. CARVALHO, A, M. "**Prática de Ensino**", São Paulo, 1985.

02.GIMENO SACRISTÁN, J. PÉREZ, Gomez, A. I., **Compreender e transformar o ensino**. 4<sup>a</sup> ed. Porto Alegre (RS): Artes Médicas, 1998.

03. LUFTI, M. **Cotidiano e Educação Química**, Ijuí (RS): Unijuí, 1988.

04. Secretaria de Estado da Educação – SC, **Proposta Curricular de Santa Catarina para o Ensino Médio**. COGEN, 1998.

05. Grupo de Pesquisa em Educação Química da USP (GEPEQ). **Interações e Transformações II**. São Paulo: EDUSP, 1995.

06. MORTIMER, E. F. e Machado, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2002.

07. CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores em Ciências: tendências e inovações**. 2<sup>a</sup> Edição, São Paulo: Cortez, 1995.

08. MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**, Ed. Unijuí, Ijuí (RS), 2000.

09. CHASSOT, A. I. **Para Que(m) é Útil o Ensino**. Canoas, Editora da ULBRA, 1995.

10. FOLGUERA-DOMINGUES, S. **Metodologia e Prática de Ensino de Química**, São Carlos, SP, 1994.

11. LOPES, A. R. C. **A Concepção de Fenômeno no Ensino de Química Brasileiro Através dos Livros Didáticos**. Revista Química Nova. São Paulo. v. 17. n.º 4., 338-411 p., 1994.

12. LOPES, A. R. C. **Conhecimento Escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ. 1999.

15. **Revista Química Nova na Escola**. Publicação Semestral da Divisão do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química - SBQ.

16. **Livros de Química para o Ensino Médio**.

- **Línguas Brasileira de Sinais I**

01. ALBRES, NEIVA DE AQUINO; **História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande – MS**. Disponível para *download* na página da Editora Arara Azul: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf>

02. PIMENTA, N. e QUADROS, RONICE M.. de; **Curso de LIBRAS**. Nível Básico I. 2006. LSB Vídeo. Disponível para venda no site [www.lsbvideo.com.br](http://www.lsbvideo.com.br)

03. QUADROS, R. M. (organizadora); **Série Estudos Surdos**. Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível para *download* na página da Ediotra Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br)

04. QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L.; **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**, Editora ArtMed, Porto Alegre, 2004, Capítulo 1.

05. RAMOS, Clélia. **LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros**. Disponível para *download* na página da Editora Arara Azul: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>

06. SOUZA, R.; **Educação de Surdos e Língua de Sinais**. vol. 7, nº 2 (2006). Disponível no site <http://143.106.58.55/revista/viewissue.php>

- **Estratégias e Instrumentos para o Ensino de Química III**

01. DEMO, P.; **Professor do Futuro e Reconstrução do Conhecimento**, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 2004.

02. MONTIMER, E. F.; **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**, Editora UFMG, 2000.

03. Freire, P.; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

04. FOUREZ, G.; **Alfabetización Científica y Tecnológica**, Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias, Ediciones Colijue, Colección Nuevos Caminos, 1977.

### **Periódicos**

01. Química Nova ; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

02. Química Nova na Escola; Editor: Sociedade Brasileira de Química.

03. Journal of Chemical Education. Editor: American Chemical Society.

04. Ciência Hoje. Editor: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

05. Revista Superinteressante. Editora: ABRIL.

06. Revista Química e Sociedade. Coleção Nova Geração

- **Estágio Supervisionado III**

01. CARVALHO, A, M. "**Prática de Ensino**", São Paulo, 1985.

02. GIMENO SACRISTÁN, J. PÉREZ, Gomez, A. I., **Comprender e transformar o ensino**. 4<sup>a</sup> ed. Porto Alegre (RS): Artes Médicas, 1998.

03. LUFTI, M. **Cotidiano e Educação Química**, Ijuí (RS): Unijuí, 1988.

04. Secretaria de Estado da Educação – SC, **Proposta Curricular de Santa Catarina para o Ensino Médio**. COGEN, 1998.

05. Grupo de Pesquisa em Educação Química da USP (GEPEQ). **Interações e Transformações II**. São Paulo: EDUSP, 1995.

06. MORTIMER, E. F. e Machado, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2002.

07. CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores em Ciências: tendências e inovações**. 2<sup>a</sup> Edição, São Paulo: Cortez, 1995.
08. MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**, Ed. Unijuí, Ijuí (RS), 2000.
09. CHASSOT, A. I. **Para Que(m) é Útil o Ensino**. Canoas, Editora da ULBRA, 1995.
10. FOLGUERA-DOMINGUES, S. **Metodologia e Prática de Ensino de Química**, São Carlos, SP, 1994.
11. LOPES, A. R. C. **A Concepção de Fenômeno no Ensino de Química Brasileiro Através dos Livros Didáticos**. Revista Química Nova. São Paulo. V. 17. n<sup>o</sup> 4., 338-411 p., 1994.
12. LOPES, A. R. C. **Conhecimento Escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ. 1999.
17. **Revista Química Nova na Escola**. Publicação Semestral da Divisão do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química - SBQ.
18. **Livros de Química para o Ensino Médio**.

## 7. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Química é considerada uma ciência experimental, mas ao mesmo tempo abstrata e teórica. A indicação por parte dos alunos que as avaliações sobre o entendimento do conteúdo das disciplinas de Química são complexas é uma sinalização que muitas vezes exigimos diferentes habilidades do aluno. Evidentemente, o processo de avaliação não se restringirá apenas às disciplinas de Química, mas ocorrerá em todas as disciplinas do curso e é neste sentido que concebemos a avaliação do processo de aprendizagem de acordo com os objetivos a atingir, expressos no plano de ensino das disciplinas. O processo de ensino-aprendizagem utiliza a complexidade ao

contrário da unicidade e, portanto não é possível se utilizar um único instrumento de avaliação de aprendizagem. Desse modo, a avaliação é uma etapa do processo de ensino-aprendizagem, significando que ao planejar as atividades para este processo, deve-se ter em mente quais os objetivos a atingir e quais os meios e as estratégias que são os mais adequados para se atingir esses objetivos. Portanto, torna-se necessário planejar as estratégias de avaliação.

A avaliação deve consistir no processo de verificação sobre a ocorrência ou não da aprendizagem, bem como qual o grau de ocorrência. Sendo este o sentido da avaliação, alguns dos equívocos que freqüentemente ocorrem na prática escolar são: a) a avaliação transformar-se em um instrumento de jogo de poder; b) ter apenas um caráter classificatório, ou seja, servir somente para dizer quem aprova ou reprova etc. Neste sentido prevemos uma avaliação totalizadora, com características formativas de acompanhamento e auxiliadora como previsto na Resolução 017/CUn/97/UFSC.

Consideramos que a avaliação desempenha plenamente seu sentido de verificação do processo de aprendizagem quando:

- a) Serve para o aluno tomar conhecimento sobre o seu “estado de conhecimento” e permitir repensar seu processo pessoal de aprendizagem e poder assim tomar decisões. A avaliação assumiria desta forma um caráter formativo;

- b) Permite ao aluno rever e avaliar as ações que executou e seus resultados, passando a ter, para o aluno e igualmente para o professor, uma função diagnóstica. A avaliação permite assim analisar a relação entre os objetivos e os resultados alcançados, tornando possível tomar as providências para os ajustes entre os objetivos e as estratégias.

Assim, a avaliação dos alunos será de responsabilidade do professor e ocorrerá durante o curso. A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, por meio dos instrumentos de avaliação tais como provas, relatórios, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos, monografia etc., referenciados e revalidados nos planos de ensino dos professores. A avaliação deverá ser especificada no plano de ensino de cada disciplina, respeitando as normas da Resolução 017/CUn/97/UFSC, e em conformidade com os critérios a serem aprovados pelo colegiado do curso.

A avaliação do processo de aprendizagem proposta neste projeto está em harmonia ao que é previsto na Resolução 017/CUn/97/UFSC em seus artigos:

*- Art. 69 § 6º - O aproveitamento nos estudos será verificado, em cada disciplina, pelo desempenho do aluno, frente aos objetivos propostos no plano de ensino.*

- Art.70 – *A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, através de instrumentos de avaliação previstos no plano de ensino.*

## **8. AVALIAÇÃO DO CURSO**

A partir da implantação deste projeto de Curso de Licenciatura em Química será designada uma *Comissão de Avaliação da Implantação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química*, com o objetivo de acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Curso.

O resultado obtido destas avaliações e de suas análises será apresentado no âmbito da comunidade acadêmica envolvida, a fim de que seja feita uma retomada crítica do processo desenvolvido, a partir da identificação de aspectos positivos e negativos, com vistas ao redirecionamento das atividades desempenhadas, em busca do aperfeiçoamento do curso. Esta comissão será composta por professores e alunos do curso.

## **9. RECURSOS NECESSÁRIOS**

Para a implantação deste projeto de curso é necessário à contratação de professores efetivos para o Departamento de Química, com Doutorado em Ensino de Química e, de professores para o Departamento de Metodologia de



Ensino (MEN/CED), tendo em vista o aumento significativo de disciplinas de caráter didático e metodológico. Além disto, tendo em vista a ampliação do número de vagas para o Curso de Química a partir deste projeto, torna-se necessário a contratação de um servidor para a Coordenação do Curso de Química e a aquisição de pelo menos um computador. Atualmente, a Coordenação do Curso conta apenas com uma servidora em fase de aposentadoria. Destaca-se a importância de pelo menos um servidor na Coordenação o qual tem como função principal manter atualizado o registro acadêmico dos alunos e procurar articular uma interface entre o sistema de acompanhamento da aprendizagem do aluno no curso com as exigências regimentais da UFSC para os Cursos de Licenciatura.

**A** Montagem de uma sala especial para o desenvolvimento da disciplina “Ambientes para Aulas Experimentais de Química”, equipada com TV, DVD, vídeo, projetor multimídia e computadores, a fim de serem desenvolvidas e pesquisadas novas tecnologias de educação será outra necessidade para a implantação do Curso de Licenciatura em Química na UFSC.

Em relação ao espaço físico, a construção de um prédio de salas de aula para o CFM, é fundamental e urgente, sendo uma reivindicação antiga dos Chefes de Departamentos e Diretores de Centro, já que temos que alocar nossos alunos em centros distantes, dependendo de suas disponibilidades.

O Departamento de Química atende além do Curso de Química as necessidades de diversos cursos oferecidos pela UFSC, diante disto destaca-se a importância de destinação de recursos financeiros suficientes para

melhorar a qualidade das aulas e a segurança de alunos, funcionários e docentes.

## 10. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

- MEC/SENTEC: Parâmetros Curriculares do Ensino Médio - PCN, PCN+ e Orientações Curriculares para o Ensino Médio, 2006.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica - Pareceres e Resoluções.
- Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Química - Parecer e Resoluções.
- Resolução 017/CUn/97.
- Documentos Licenciatura - UFSC
- Plano Nacional de Educação - Lei 10.172/2001.
- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).