

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
LICENCIATURA EM QUÍMICA  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NAVIRAÍ**



**NAVIRAÍ – MS  
NOVEMBRO – 2013**

- Aprovada reformulação pela Deliberação CE/CEPE N° 238, de 20.11.2013.\*  
- Homologado, com alteração, pela Resolução CEPE-UEMS N° 1.400, de 21.5.2014.  
Obs: \*Implantado Gradativamente a partir de 2014.

**Prof. Dr. Fábio Edir dos Santos Costa**  
Reitor

**Profa. Dra. Eleuza Ferreira Lima**  
Vice-Reitor

**Profa. Silvana Aparecida de Freitas**  
Pró-Reitora de Ensino

**Profa. Dra. Carla Villamaina Centeno**  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**Prof. Dr. Edmilson de Souza**  
Pró-Reitor de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários

**Profa. Silvane Aparecida de Freitas**  
Pró-Reitor de Administração e Planejamento

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto Pedagógico .....	1
1.2	Apresentação .....	2
1.3	Justificativa .....	3
1.3.1	Princípios Norteadores do Projeto Pedagógico .....	3
1.3.2	Aspectos da Reformulação do Projeto Pedagógico .....	3
1.3.3	Fortalecimento da Função da Universidade.....	4
1.3.4	Elevação do Nível de Formação dos Egressos .....	5
1.4.	Identificação do curso .....	6
2	LEGISLAÇÕES .....	7
2.1	Legislações Institucionais (UEMS) .....	7
2.2	Legislação Federal .....	9
2.3	Legislações do CNE .....	9
2.4	Legislação para Formação do Licenciado em Química .....	10
3	A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL (UEMS) .....	11
3.1	Histórico da UEMS .....	11
3.2	Perfil da Instituição .....	13
3.3.	Infraestrutura .....	14
4	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO .....	16
5	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....	17
6	HABILIDADES E COMPETÊNCIAS .....	18
7	INTEGRAÇÃO ENTRE PRÁTICA E TEORIA .....	20
7.1.	Prática Pedagógica e a Formação Acadêmica .....	20
7.2	Estágio Curricular Supervisionado .....	22
8	CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DA AVALIAÇÃO .....	23
8.1.	Avaliação do Ensino-Aprendizagem .....	23
8.2	Avaliação do Curso .....	23
8.3	Avaliação do Projeto Pedagógico .....	24
9	INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO .....	25
10	CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO ..	26
10.1	ESTÁGIOS CURRICULARES NÃO OBRIGATÓRIOS .....	26
10.2	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	26
11	CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	27
12	CONCEPÇÃO E DEFINIÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) .	28
13	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	29
14	SERIAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA .....	30
15	EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS .....	34
16	PLANO DE IMPLANTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO CURRÍCULO .....	36
17	OBJETIVOS, EMENTAS E BIBLIOGRAFIA .....	37

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Instituída pela Portaria Uems Nº 015, de 17/03/2011 (DOE-MS 7.912 de 22/03/2011, p. 12)

Prof. Alberto Adriano Cavalheiro (Presidente)

Prof. Ademir dos Anjos

Prof. André Molina Neto

Prof. Euclésio Simionatto

Prof<sup>a</sup>. Fátima de Lourdes Ferreira Liuti;

Prof<sup>a</sup>. Janaina Thomasi Facco

Prof. Rogerio Cesar de Lara da Silva

Prof. Sandro Minguzzi.

Docentes Colaboradores Nomeados pela Comissão Instituída

Prof<sup>a</sup>. Élide Galvão do Nascimento

Prof. Gleison Nunes Jardim

Representação Discente

Brenda Gonsalves Sturnich

Kássia Roberta Nogueira da Silva

Elisandra de Oliveira Santos

## 1.2. APRESENTAÇÃO

Buscando reduzir ainda mais o distanciamento entre os professores encarregados das disciplinas da especialidade em relação aos professores da formação pedagógica e facilitar a troca de experiências e expectativas, com a discussão de objetivos e metas para a elaboração de referenciais comuns é que esta comissão de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química foi instituída pela Portaria UEMS nº 015, de 17 de março de 2011. Esta comissão de reformulação buscou construir um projeto pedagógico com contextualização histórica, sócio-econômica e educacional, tomando como pilares as semelhanças e as diferenças entre as licenciaturas oferecidas pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e as demais licenciaturas do País reconhecidas pelo MEC.

Buscou-se construir um projeto que permitisse que os alunos do curso de Licenciatura em Química, oferecido na Unidade Universitária de Naviraí tivessem uma formação de caráter complementar e marcada integralidade. Após a identificação de que a estrutura do curso e Licenciatura em Química, oferecido na Unidade de Naviraí/UEMS até 2013 permitia que o aluno egresso saísse com uma formação fragmentada, sem conexões da prática pedagógica com as áreas de especialidades, foram estabelecidas relações entre as necessidades externas e a concepção do que deveria ser um curso de licenciatura em química oferecido por esta instituição. Após o exame das semelhanças e diferenças resultantes da justaposição do estudo, foi possível elaborar proposições de um novo currículo para o futuro licenciado em química que englobasse racionalidades técnicas e práticas, com reflexão teórica e praxe estabelecida.

A racionalidade técnica é a construção da identidade profissional que se dá no somatório do perfeito domínio dos conteúdos específicos em Química, de modo a permitir que se desenvolvam metodologias e técnicas pedagógicas a partir da própria vivência acadêmica e profissional. É a própria qualificação do profissional, incorporada através do domínio de sua especialidade, a Química, e da capacidade de reflexão teórica que permitem escolhas conscientes e intencionais de fundamentações que levem a construção do conhecimento.

A racionalidade prática é a capacidade inerente à docência e que permite ao profissional desenvolver autonomia, criatividade e capacidade reflexiva e de tomada de decisões sobre sua própria ação pedagógica. Esta qualidade racional permitirá ao profissional empreender ações em ambientes que envolvam complexidade, instabilidade e singularidade, muitas vezes conflitantes, tendo ciência da existência de valores, inseguranças, ambições e projetos de vida. E a praxe estabelecida liga-se a esta ação docente, com seus pressupostos teóricos, mesmos que não analisados a priori, pois muitas vezes, elas estão ligadas ao senso comum, à tradição e às atividades diárias, mais do que a qualquer ação

refletida.

### 1.3. JUSTIFICATIVA

#### 1.3.1. Princípios Norteadores do Projeto Pedagógico

Com base nos objetivos do curso, no perfil do profissional que se pretende e, portanto, do compromisso institucional com a qualidade de ensino, os princípios básicos do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química aperfeiçoam as práticas experimentais e pedagógicas, permitindo que o aluno construa o conhecimento, tendo o professor como o orientador deste processo. Também, que o processo de ensino-aprendizagem se torne dinâmico e flexível, permitindo que a praxe estabelecida influa na visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais essenciais, que o aluno busca dentro e fora dos ambientes da Universidade.

Deste modo, buscou-se estabelecer conexões entre as várias disciplinas, teóricas e práticas, em seqüência que facilita o processo cognitivo, dando atenção especial para as vertentes científicas e tecnológicas associadas às práticas pedagógicas, dentro de uma estrutura/matriz curricular constituída de:

1. Conteúdos básicos: envolvendo teoria e prática de laboratório (experimental) e prática como componente curricular;
2. Conteúdos profissionais: visando o desenvolvimento de competência e habilidades gerais de professores de Química;
3. Conteúdos complementares: envolvendo atividades de estágio que propiciem ao aluno uma experiência formativa real na sua área de trabalho;
4. Atividades complementares, propiciando aos alunos a oportunidade de buscarem práticas profissionais alternativas e também complementarem a sua formação.

#### 1.3.2. Aspectos da Reformulação do Projeto Pedagógico

A reformulação do projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Química Noturno visa principalmente atender as recomendações propostas no parecer no 407/2008, de 11 de novembro de 2008, emitidas pela Comissão Avaliadora de Reconhecimento de Curso do Conselho Estadual de Educação (CEE/MS). No parecer emitido foi sugerido adequar a integralização dos créditos do Curso para melhor qualidade do ensino.

A reformulação de um projeto pedagógico deve contemplar componentes curriculares que envolvam a universalidade do conhecimento, tendo a integralização assegurada através do regime semestral de matrícula, em qualquer turno, de modo a atender não somente as peculiaridades de nossa região, mas formar profissionais competentes para qualquer região do país. A praxe estabelecida em nossa comunidade acadêmica flui através da certeza de que alunos de cursos noturnos dividem seu tempo e esforços físico e mental entre a universidade e o trabalho. Muitas vezes, esta relação de dispersão de energia é acrescida por obrigações familiares, o que juntos, acabam por esgarçar o foco no desempenho do aluno.

A semestralidade em cursos da área de exatas permite ao aluno nestas condições citadas distribuir sua formação em unidades de alocação de conteúdo menores e que se fecham em menor período. Isso permite que possa retomar o curso, quando de paralisações, em estágios intermediários e não ao início do ano letivo sempre. É comum aos alunos terem desempenho melhor quando o conteúdo está segmentado coerentemente. Assim, convictos estamos, nós da comissão, desta visão de universidade, cuja consolidação nos dispomos a contribuir.

### **1.3.3. Fortalecimento da Função da Universidade**

Toda instituição universitária deve contemplar aspectos relacionados ao ensino, à pesquisa e à extensão, desenvolvendo espaços científicos, culturais e sociais da comunidade em que está inserida. O projeto pedagógico aqui proposto visa integrar a formação do aluno, dentro de sua área de competência, a outras qualificações, que fortaleçam o papel da universidade, como:

- Produção crítica do conhecimento, tanto no âmbito científico ou tecnológico como no âmbito cultural;
- Criação de condições que facilitem o acesso pela comunidade ao conhecimento produzido na universidade;
- Difusão das políticas educacionais, científicas e tecnológicas, nos seus diversos níveis de complexidade;
- Promoção do crescimento profissional e da vontade de resolver problemas da comunidade, através do desenvolvimento de projetos educacionais e sociais e;
- Valorização da habilidade profissional para a formação e capacitação de profissionais da área os todos seus níveis para o qual estamos capacitados.

A universidade materializa sua função oferecendo não somente cursos de graduação, mas também de pós-graduação, de modo a promover e fomentar atividades de pesquisa e extensão. Os cursos de graduação na modalidade de formação de professores (licenciaturas) não devem diferir substancialmente dos bacharelados e dos tecnológicos, pois mesmo pertencendo a diversas áreas do conhecimento, englobam aspectos de humanidade e social, de artes e letras, de natureza, meio ambiente e saúde, de lógica e tecnologia e de comunicação e educação que devem constar da formação de todo profissional de nível superior. Assim, apesar de formar professores, preparando profissionais para o exercício da docência no ensino médio e fundamental, um curso de licenciatura deve preparar seus profissionais também para a pesquisa ou exercício de atividades técnicas profissionais.

A UEMS já vem respondendo positivamente aos procedimentos de avaliação adotados pelo MEC e pelo Conselho Estadual de Educação – CEE, mas outras medidas ainda precisam ser tomadas. A avaliação institucional sistematizada por estes organismos, investiga além da formação acadêmica, a atuação de professores e a infra-estrutura que as instituições de ensino superior oferecem aos alunos. Projetos recém aprovados para melhoria da infra-estrutura em pesquisa e maior engajamento dos docentes em atividades de Pós-Graduação já são realidade, mas para que os dispositivos reguladores nos avaliem como de bom nível, é preciso que atuemos na formação acadêmica, via reformulação do projeto pedagógico, promovendo maior integração entre as diversas funções da universidade.

#### **1.3.4. Elevação do Nível de Formação dos Egressos**

O mundo é tecnológico e a toda tecnologia tem por inerência o bem estar das pessoas. A tecnologia dá poder de decidir caminhos, fortalece a identidade e é relacionada ao progresso. Os meios de comunicação, avanços médicos, fontes limpas de geração de energia, alimentação e outros aspectos da vida em sociedade estão atrelados de modo fatorial à tecnologia. O domínio de tecnologia advém da produção do conhecimento, que é uma das competências, mas a obrigação da Universidade esta tarefa.

É através da Pesquisa Científica e Tecnológica que a Universidade produz conhecimento e os alunos estão inseridos nesta atividade. Um docente de nível médio e fundamental vai se deparar com inúmeros problemas associados a mudanças comportamentais das novas gerações, para as quais os projetos antigos em nada auxiliam nesta tarefa. Capacitar nossos egressos para uma prática docente realizadora e reconhecidamente geradora de frutos é dotá-los de

ferramentas motivadoras para suas aulas de química junto aos adolescentes.

Contextualizar é a chave para se motivar um adolescente, mas não somente o contexto genérico de nossa sociedade atual, ou mais grave, da sociedade passada. Adolescentes têm vivo o choque de gerações. Sempre foi assim e assim sempre será. A linguagem da transmissão do conhecimento não deve ser burocrática, nem o conhecimento deve ser atemporal ou deslocalizado. O conhecimento deve estar atrelado ao contexto sócio-cultural de quem o recebe. Na nossa sociedade tecnológica, a tecnologia passa então a ser o contexto mais tangível.

A Instituição formadora dos propagadores de conhecimento, a Universidade, percebe isso e se reformula para se sintonizar com a realidade da sociedade. Assim, o projeto pedagógico aqui proposto visa fomentar o domínio e o interesse em adquirir conhecimento dentro da área de competência, de modo a provém os nossos alunos para regressar a sociedade como profissionais competentes, aptos para promover à auto-capacitação contínua, difundir conhecimento, incentivar o acesso pela comunidade ao conhecimento produzido, fomentar a vontade nos seus alunos para resolver problemas da comunidade, se valorizar e valorização sua profissão, sempre buscando seu crescimento profissional e humano.

#### 1.4. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- Curso: **Licenciatura em Química**
- Modalidade do Curso: **Licenciatura**
- Título Acadêmico Conferido: **Licenciado em Química**
- Modalidade de Ensino: **Presencial**
- Tempo de Duração: **Mínima de 4 anos e máxima de 7 anos**
- Carga Horária da UEMS = **2.808 horas**
- Carga Horária do CNE = **2.800 horas**
- Número de Vagas: **40**
- Turno de Funcionamento: **Noturno**
- Local de Funcionamento: **Unidade Universitária de Naviraí**
- Forma de Ingresso: **Processo Seletivo Vigente**
- Sérição do Curso: **Semestral**

## 2. LEGISLAÇÕES

### 2.1. LEGISLAÇÕES INSTITUCIONAIS (UEMS)

#### I. Da Criação

- Constituição Estadual, promulgada em 5 de outubro de 1989 – Art. 48 das Disposições Transitórias – Cria a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com sede em Dourados.
- Lei Estadual nº 1.461, de 20 de dezembro de 1993 – Autoriza o Poder Executivo a instituir a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Decreto Estadual nº 7.585, de 22 de dezembro de 1993 – Institui sob a forma de Fundação a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

#### II. Da Autorização, Credenciamento e Recredenciamento

- Deliberação nº 4.787, de 20 de agosto de 1997 – Concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS.
- Deliberação CEE/MS nº 6.602, de 20 de junho de 2002 – Prorroga o ato de Credenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, concedida através da Deliberação CEE/MS nº 4787/97, até o ano de 2003.
- Deliberação CEE/MS nº 7.447, de 29 de janeiro de 2004 – Recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Sediada, pelo prazo de cinco anos, a partir de 2004 até o final de 2008.
- Deliberação CEE/MS Nº 8955, de 16 de dezembro de 2008 – Prorroga o ato de Recredenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de 03(três) anos a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011.

#### III. Dos Estatutos, Regimentos, Plano de Cargos e Carreiras, Autonomia e Plano de Desenvolvimento Institucional

- Decreto nº 9337 de 14 de janeiro de 1999 – Aprova o Estatuto da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Lei nº 2.230 de 02 de maio de 2001 – Dispõe sobre o Plano de Cargos e Carreiras da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS Nº 227, de 29 de novembro de 2002 – Edita o Regimento Geral de Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, *alterada pela Resolução COUNI-UEMS nº 352, de 15 de dezembro de 2008.*
- Lei nº 2.583, de 23 de dezembro de 2002 – Dispõe sobre a autonomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, *alterada pela Lei nº 3485 de 21 de dezembro de 2007.*
- Resolução COUNI-UEMS Nº 348, de 14 de outubro de 2008 – Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, sediada em Dourados, MS, para o período de 2009 a 2013.
- Resolução COUNI-UEMS nº 352 de 15 de dezembro de 2008 – Altera o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, editado por meio da Resolução COUNI-UEMS Nº 227, de 29 de novembro de 2002.

- Resolução CEPE-UEMS nº 867, de 19 de Novembro de 2008 – Aprova o regimento interno dos cursos de graduação da UEMS.

#### **IV. Dos Atos Legais Inerentes a Todos os Cursos de Graduação da UEMS**

- RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 455, de 6 de outubro de 2004 - Homologa a Deliberação nº 057 da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, com alterações.
- RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 867, de 19 de novembro de 2008 - aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS.
- Instrução Normativa PROE Nº 001 de 27 de maio de 2010 - Dispõe sobre os procedimentos administrativo-legais relacionados aos regulamentos do Trabalho de Conclusão de Curso, dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Instrução Normativa PROE-UEMS Nº. 002/2010 de 09 de junho de 2010, - Dispõe sobre os procedimentos administrativo-legais referentes a constituição da Comissão de Estágio Curricular Supervisionado e ao trâmite de aprovação do Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Graduação da UEMS.
- Instrução normativa PROE-UEMS nº 003/2011 de 11 de Maio de 2011 - Disciplina a redução da carga horária do estagio curricular supervisionado para os alunos dos cursos de licenciatura, que exercem atividade docente regular na educação básica.

#### **V. Dos Atos Legais Inerentes ao Curso de Química**

- Resolução CEPE-UEMS nº 217, de 09/05/01 – Autoriza a criação do curso de graduação de Licenciatura em Química da UEMS. DO/MS nº 5.513 de 22/05/2001.
- Resolução CEPE-UEMS nº 218, de 09/05/01 – Aprova Projeto Pedagógico do curso de graduação de Licenciatura em Química da UEMS. DO/MS nº 5.513 de 22/05/2001.
- Resolução CEPE-UEMS nº 448, de 17/12/04 – Homologação nº 060 da Câmara de Ensino/CEPE, aprova a normatização do Trabalho de Conclusão de Curso de Química da UEMS, com alterações. DO/MS nº 6.394 de 22/12/2004.
- Deliberação CEE/MS n.º 7851, de 19/08/2005: reconheceu o curso de Licenciatura em Química da Unidade de Naviraí/UEMS, pelo prazo de três anos, a partir de 1º de janeiro de 2005 até 31 de dezembro de 2007.
- Resolução CEPE-UEMS nº 511, de 28/04/05 – Homologa a Deliberação nº 077 da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que aprova a adequação do Projeto Pedagógico do Curso de graduação de Licenciatura em Química da UEMS. DO/MS nº 6.487 de 22/05/2005.
- Resolução CEPE-UEMS nº 512, de 28/04/05 – Homologa a Deliberação nº 089 da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que aprova a adequação do Projeto Pedagógico do Curso de graduação de Licenciatura em Química da UEMS, com alterações. DO/MS nº 6.487 de 22/05/2005.
- Deliberação CEE/MS n.º 9042, de 27/02/2009, solicita a renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Química, oferecido na Unidade Universitária de Naviraí, localizada no município de Naviraí, MS.
- Deliberação CEE/MS n.º 8492, de 22/11/2007: prorrogou até 31 de dezembro de 2008 o prazo de vigência dos atos de reconhecimento do curso.

- Parecer CEE/MS nº 8095, de 11/11/2008 – Prorroga o ato de Reconhecimento do Curso de Graduação de Licenciatura em Química, ofertado na Unidade Universitária de Naviraí, a partir de 1º de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2012.
- Instrução normativa PROE-UEMS nº 003/2011 de 11 de Maio de 2011 - Disciplina a redução da carga horária do estagio curricular supervisionado para os alunos dos cursos de licenciatura, que exercem atividade docente regular na educação básica.
- Deliberação CEE/MS n.º 9042/2009, de 20/06/2012, com base no artigo 32, solicita a renovação de reconhecimento do Curso de Licenciatura em Química, cuja validade do ato autorizativo do curso se prorroga pelo período de um ano, ou seja, até 31 de dezembro de 2013.
- Parecer da comissão CEPES 304/2013, de 23/09/2013, instituída pela SEE, por meio da Resolução “P” SED nº 1.080/13, de 21/05/2013, renova o reconhecimento do curso de Licenciatura em Química, ofertado na Unidade Universitária de Naviraí, a partir de 1º de janeiro de 2014 até 31 de dezembro de 2017.

## 2.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL

- O Decreto-lei nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de Dezembro de 2000.

## 2.3. LEGISLAÇÕES DO CNE

- Parecer CES/CES Nº 744, de 03 de dezembro de 1997 - Orientações para cumprimento do artigo 65 da Lei 9.394/96 - Prática de Ensino.
- Parecer CES/CES Nº 518, de 05 de agosto de 1998 - esclarecimentos sobre disciplinas e a carga horária de estágio supervisionado, tendo vista a nova LDB (Lei nº 9.394/96)
- Parecer CNE/CP Nº 028, de 02 de outubro de 2001 – Estabelece a duração e a carga horária dos cursos para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP Nº 001, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP Nº 002, de 19 de fevereiro de 2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- A Resolução CNE/CES Nº 08, de 11 de março de 2002 – Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Química, bacharelado e licenciatura plena, integrantes do Parecer CNE/CES nº 1.303 homologado em 04 de dezembro de 2001 e publicado no DOU de 07 de dezembro de 2001. Este último documento estabelece o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura, competências e habilidades, estrutura geral do curso e conteúdos curriculares. O Parecer CNE/CES nº 1.303/2001 foi elaborado visando atender a Lei das Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- A Resolução CNE/CES Nº 08/2002 estabelece em seu art. 2º os itens que o projeto pedagógico deverá explicitar.

- Parecer CNE/CES N° 109, de 13 de março de 2002 - Consulta sobre aplicação da Resolução de carga horária para os cursos de Formação de Professores.
- Parecer CNE/CP N° 067, de 11 de março de 2003 – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais-DCN dos Cursos de Graduação.
- Parecer CES/CNE N° 213, de 01 de outubro de 2003 - Esclarece a Resolução CNE/CP 1, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CP N° 003, de 10 de março de 2004 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Resolução CNE/CP N° 001, de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Parecer CES/CNE N° 197 de 07 de julho de 2004 - Consulta sobre o art. 11 da Resolução CNE/CP 1/2002, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CES/CNE N° 261, de 09 de novembro de 2006 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.
- Resolução CNE/CP N° 3, de 02 de julho de 2007 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.
- Parecer CES/CES N° 503, de 03 de agosto de 2008 - esclarecimentos da Lei 9.394/96 no que se refere às normas para realização dos estágios supervisionados dos alunos regularmente matriculados no ensino médio ou superior.

#### **2.4. LEGISLAÇÃO PARA FORMAÇÃO DO LICENCIADO EM QUÍMICA**

- O Decreto-lei no 5.452, de 1° de maio de 1943 (CLT), nos art. 325 a 351 discorre sobre o exercício da profissão de Químico, direitos e deveres.
- O exercício da profissão do Licenciado em Química é regulamentado pelo Decreto n° 85.877 de 07 de abril de 1981, que estabeleceu normas para a execução da Lei no 2.800, de 18 de junho de 1956 (que cria o CFQ e os CRQs e dispõe sobre a regulamentação da profissão do Químico).
- A Resolução Normativa CFQ n° 36, de 25 de abril de 1974, publicada no DOU de 13 de maio de 1974, “dá atribuições aos profissionais da Química”.
- A Resolução Normativa CFQ n° 927, de 11 de novembro de 1970 – Estabelece o “Código de Ética dos Profissionais da Química”.
- Parecer CNE/CES N° 1303, de 06 de novembro de 2001 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

### 3. A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL (UEMS)

#### 3.1. HISTÓRICO DA UEMS

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, com sede na cidade de Dourados, foi criada pela Constituição Estadual de 1979 e ratificada em 1989, conforme o disposto em seu artigo 48, Ato das Disposições Constitucionais Gerais e Transitórias. Trata-se de uma Fundação de caráter didático-científica, de acordo com a Lei Estadual nº 2.583, de 23 de dezembro de 2002, alterada pela Lei nº 3.485, de 21 de dezembro de 2007 e com o Decreto Estadual nº 10.511, de 8 de outubro de 2001. Rege-se por seu Estatuto, oficializado por meio do Decreto Estadual nº 9.337, de 14 de janeiro de 1999.

A implantação da UEMS ocorreu após a publicação da Lei Estadual nº 1.461, de 20 de dezembro de 1993, e do Parecer do Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul CEE/MS nº 08, de 09 de fevereiro de 1994.

Mais tarde, por meio do Parecer CEE/MS nº 215 e da Deliberação CEE/MS nº 4.787, ambos de 20 de agosto de 1997, foi-lhe concedido credenciamento por cinco anos, prorrogado até 2003, pela Deliberação CEE/MS nº 6.602, de 20 de junho de 2002.

A Deliberação CEE/MS nº 7.447, de 29 de janeiro de 2004, credenciou a UEMS até dezembro de 2008. A Deliberação do CEE/MS n.º 8955, de 16 de dezembro de 2008, prorroga o ato de Recredenciamento da UEMS, pelo prazo de três anos, a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011.

Em 1993, foi instituída uma comissão para implantação da UEMS, com o intuito de elaborar uma proposta de universidade que tivesse compromisso com as necessidades regionais, particularmente com os altos índices de professores em exercício sem a devida habilitação, e, ainda, com o desenvolvimento científico, tecnológico e social do Estado.

Com essa finalidade, a UEMS foi implantada, com sede em Dourados e em 14 municípios com Unidades de Ensino, hoje Unidades Universitárias, uma vez que, além do ensino, passaram a desenvolver atividades relacionadas à pesquisa e à extensão, essenciais para a consolidação do “fazer universitário”. Essas Unidades foram distribuídas nos seguintes Municípios: Aquidauana, Amambaí, Cassilândia, Coxim, Glória de Dourados, Ivinhema, Jardim, Maracaju, Mundo Novo, Naviraí, Nova Andradina, Paranaíba, Ponta Porã e Três Lagoas.

A Resolução CEPE/UEMS nº 040, de 24 de maio de 1996, estabeleceu a extinção da Unidade Universitária de Três Lagoas a partir do mês de agosto daquele ano, uma vez que o único curso ofertado – Direito – passou a ter a demanda atendida pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e ambas funcionavam no mesmo local. Em 2001, por meio da Resolução COUNI-UEMS nº 184, de 10 de outubro de 2001, foi criada a Unidade Universitária de Campo Grande.

Tendo como eixo principal a sua missão institucional, a UEMS priorizou a democratização do acesso à educação superior pública, interiorizando suas Unidades para mais próximo das demandas, fortalecendo assim a educação básica pela interferência direta no atendimento às necessidades regionais, principalmente, de formação de professores, com a finalidade maior de equalizar a oferta da educação superior no Estado em oportunidades e qualidade.

Inicialmente, a política institucional da UEMS implicava a rotatividade dos cursos, ou seja, os cursos criados pela Universidade e oferecidos em uma determinada Unidade Universitária eram remanejados para outras Unidades, após atender à demanda daquela região. Essa concepção, elaborada para atender à necessidade de ensino no Estado, acabava por comprometer a relação entre o ensino, à pesquisa e a extensão, atividades implícitas ao “fazer universitário”.

Com a rotatividade dos cursos os professores também eram obrigados a migrar para outras Unidades periodicamente, algumas delas distantes mais de 500 km das outras, dificultando, assim, a formação e consolidação de grupos de pesquisa. Com a elaboração do primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS (PDI 2002-2007), foi extinta a rotatividade de cursos, visando assim, fixar os professores nas Unidades Universitárias e melhorar a estrutura das bibliotecas e dos laboratórios das Unidades com livros, materiais e equipamentos necessários e adequados ao desenvolvimento dos cursos ali existentes.

Nessa direção, a política institucional da UEMS passou a priorizar a fixação do professor em apenas uma Unidade Universitária, a capacitação docente e técnica, a organização e o fortalecimento de grupos de pesquisa, o incentivo à produção docente qualificada e a criação de programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Em seu início, a UEMS possuía doze cursos, com dezoito ofertas às comunidades onde estava localizada. Em 2010, considerando a sede e as Unidades Universitárias, a UEMS ofertará um total de 2300 vagas com cinquenta e duas novas turmas distribuídas em trinta cursos, incluindo licenciaturas, bacharelados e tecnologia. Hoje, a UEMS conta, em seu quadro

discente, com cerca de 85% de egressos de escolas públicas, oriundos de famílias que ganham até 3 (três) salários mínimos.

Essa realidade foi considerada no contexto sócio-político e econômico atual, para se estabelecerem objetivos e metas para o próximo quinquênio, levando-se, ainda, em consideração às especificidades da região. O estabelecimento desses objetivos e metas buscou, também, estar coerente com as premissas e definições da LDB, com vistas ao fortalecimento da prática universitária no Brasil.

### 3.2 PERFIL DA INSTITUIÇÃO

O Regimento Geral da UEMS, em seu artigo 74 preconiza que “o ensino, a pesquisa e a extensão, funções básicas da UEMS, serão exercidas de modo indissociável e obedecerão a uma política geral de prioridades, voltada, em princípio, para a realidade sul-mato-grossense, sem prejuízo da liberdade acadêmica e sem perder de vista o contexto universitário mundial”.

Assim, a UEMS busca desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão em consonância com a Lei no. 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), salvaguardando o papel social da universidade como instituição social autônoma e fundamental para o fortalecimento da democracia. Para tanto, objetiva:

- promover o acesso à educação superior;
- garantir, por meio de infra-estrutura, materiais e programas de capacitação, melhores condições do trabalho docente e discente, na busca da excelência do ensino, pesquisa e extensão;
- promover uma postura crítico-reflexiva e humanística de professores e alunos, com vistas ao exercício consciente da profissão;
- estimular o desenvolvimento do espírito investigativo, objetivando subsidiar a formação de futuros pesquisadores;
- promover a inclusão digital de maneira a formar profissionais que possam utilizar recursos tecnológicos no exercício da profissão e da cidadania;
- promover a cultura e a socialização do conhecimento por meio de eventos e ações de extensão, desenvolvendo as dimensões éticas, estéticas e intelectuais da sociedade sul-mato-grossense.

A UEMS se tornou ao longo dos anos um importante mecanismo de desenvolvimento e inclusão social para o Estado, minimizando as desigualdades sócio-econômicas. Criou e incrementou instrumentos que viabilizaram a consolidação de um novo cenário para a Educação; lançou e efetivou empreendimentos no campo do ensino, pesquisa e extensão, numa

coordenação de ações que, inegavelmente a configuram hoje como geradora da ciência e do saber, sendo um dos pólos irradiadores da sustentabilidade do desenvolvimento de Mato Grosso do Sul.

A UEMS tem como princípios norteadores a geração do conhecimento, o desenvolvimento do homem e do meio, em um processo de integração e participação permanente; a abertura às inovações no âmbito de sua tríplice função: ensino, pesquisa e extensão; o espírito democrático e fraterno na condução de seus objetivos e a liberdade de pensamento e de expressão para o efetivo exercício da cidadania.

O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (2009-2013), “mapa de navegação” para os próximos anos, instituiu uma política que, além de ampliar o compromisso inicial da Universidade, permitirá seu fortalecimento com a criação de pólos de conhecimento de acordo com a especificidade de cada região do Estado.

Com quinze anos de trabalho a instituição tem assumido novos desafios e cada vez mais próxima da comunidade, exercendo um papel importante no desenvolvimento e nas perspectivas de futuro de Mato Grosso do Sul, escrevendo uma história de luta pela inclusão social na educação, coerente com seu perfil institucional e com o objetivo sempre presente de promover a democratização do Ensino Superior.

### **3.3. INFRAESTRUTURA**

A Unidade Universitária de Naviraí - UEMS conta com quatro laboratórios didáticos. Laboratório 1, para práticas de Química Geral, Físico-Química, Química Analítica e Química Inorgânica; Laboratório 2, para práticas de Química Orgânica e Química Ambiental; Laboratório 3, para práticas de Bioquímica e Microbiologia e; Laboratório 4, para práticas de Análise e Processamento de Alimentos.

Os laboratórios didáticos contam com balanças analíticas, bombas de vácuo, câmaras de ultravioleta, capelas, estufas e centrífugas, evaporador rotativo, extrator de óleos, geladeiras freezers, destiladores e deionizador de água, fotômetro de chama, mufla, potenciostato, espectrofotômetros na região do ultravioleta-visível, pH-metro, microscópios, centrífuga refrigerada, destilador de nitrogênio, estufas, fornos, batedeiras e misturadores, fornos de microondas, entre vários outros itens.

A unidade também possui um laboratório de Pesquisa equipado para pesquisa na área de Cromatografia, Bioinorgânica, Síntese Orgânica, Produtos Naturais, Ciência de Materiais e Catálise. Este laboratório conta com balança Analítica, Fornos de alta temperatura, Capela de ar

seco, Cromatógrafo a gás, Dip-coater, Estufas, Espectrômetro de Ultravioleta, pHmetros, placas de aquecimento e agitação magnética, potenciostato, evaporador rotativo, destilador de água, climatizador de ar e refrigeradores, medidores de radiação ultravioleta, entre outros itens.

A Unidade Universitária de Naviraí também conta com laboratório de informática, biblioteca com um acervo de aproximadamente 300 (trezentos) títulos e 900 (novecentos) exemplares, auditório climatizado para 120 lugares, onze salas de aula, sala de professores, material de apoio pedagógico, vários equipamentos multimídias, almoxarifado, copa-cozinha, secretarias acadêmica e administrativa, sala de gerência e de coordenações de curso.

Em seu quadro de docentes efetivos há quatro professores pesquisadores que atuam na pós-graduação em nível de mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PGRN), possibilitando a aquisição de recursos para construção de novos laboratórios para pesquisas e o aumento da infra-estrutura geral da Unidade de Naviraí, que pode ser utilizada para o desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica no âmbito da graduação.

## 4. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO

### OBJETIVOS GERAIS

O curso de Licenciatura em Química está voltado para a formação do químico educador, com senso crítico da realidade e tem por objetivo formar profissionais qualificados para atuarem como educadores nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio e também seguir sua formação acadêmica em cursos de Pós-Graduação ou exercer atividades que requerem conhecimentos químicos para os quais possuem habilitação, segundo Conselho Federal de Química.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Formar um profissional com percepção crítica da realidade e com a capacidade para:

1. Atuar no magistério: Educação Básica de acordo com a legislação específica.
2. Praticar o ensinar de Química no Ensino Fundamental e Médio, transmitindo os conteúdos teórico-práticos pertinentes, através de técnicas de ensino apropriadas e desenvolvendo com os alunos trabalhos de pesquisa;
3. Elaborar pesquisas básicas e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
4. Efetuar estudos, investigações, ensaios, experiências e análise de caráter prático relacionados com a composição, as propriedades e transformações da matéria;
5. Aplicar leis, princípios e métodos conhecidos com a finalidade de descobrir e preparar produtos de origem química;
6. Realizar análises químicas, físico-químicas, químico biológicas.
7. Exercer, planejar e gerenciar o controle químico de qualidade de matéria prima e produtos.
8. Realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de suas atribuições profissionais.
9. Atuar em equipes multidisciplinares destinadas a planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas com a Química ou áreas afins.
10. Desempenhar outras atividades na sociedade, para as quais uma sólida formação universitária seja importante fator para o seu sucesso.

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Licenciado em Química é um profissional capacitado para o exercício do magistério. Com formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos da Química, em todas as suas modalidades fundamentais, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, relacionados ao ensino de química.

Preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química na atuação profissional como educador.

Exercer plenamente a sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos que direta ou indiretamente possam vir a serem atingidos pelos resultados e suas atividades.

Trabalhar adequadamente o conhecimento da Química em áreas correlatas, de forma pedagógica, visando a atuação profissional como educador de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.

## 6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

O licenciado em Química deverá apresentar as seguintes habilidades e competências:

1. Domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, usando a experimentação em Química como recurso didático.
2. Desenvolver estudos extras curriculares, individuais ou em grupo, na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino da Química.
3. Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
4. Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
5. Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
6. Saber utilizar metodologias de ensino variadas, contribuindo para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico.
7. Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.
8. Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como: o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.
9. Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.
10. Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
11. Acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
12. Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.
13. Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
14. Compreender as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
15. Reconhecer a Química como construção humana e compreender os aspectos históricos de sua construção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
16. Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc).
17. Conhecer os fundamentos básicos da Língua Brasileira de Sinais (Libras).
18. Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.

19. Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
20. Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
21. Ter habilidades que o capacitem para preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e para avaliação do material didático disponível no mercado.
22. Atuar no magistério, em nível de ensino básico e ensino médio de forma dinâmica e criativa sempre buscando novas alternativas educacionais.
23. Saber analisar os dados experimentais obtidos por técnicas instrumentais analíticas.
24. Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo na busca de soluções para questões relacionadas às atividades docentes.

## 7. INTEGRAÇÃO ENTRE PRÁTICA E TEORIA

A integração entre a Prática e Teoria é o grande aspecto desta reformulação do projeto pedagógico, mostrado tanto na matriz curricular, com várias disciplinas experimentais e de cunho tecnológico de contextualização, como a nova abordagem das disciplinas de Química como formadoras do aluno-professor.

As atividades práticas, Práticas de Laboratório (PL) ou Prática como Componente Curricular (PCC), estarão presentes desde o início do curso e deverão permear toda a formação do aluno. Apesar de estar incluída como carga horária em algumas disciplinas, todas elas deverão fazer referência à dimensão prática. Essas atividades deverão ser desenvolvidas com ênfase na execução e na observação de experimentos, visando à atuação em situações contextualizadas e a resolução de situações problema, características do cotidiano do professor de Química e de outros ambientes no qual o licenciado em Química possa atuar.

Imbuídos de pragmatismo, visando serem realizados os pressupostos contidos na resolução CEPE-UEMS nº 977/10, a prática docente no curso universitário deve já prover ao aluno situações em que lhe permita tomar o seu professor como modelo e experimentar a prática docente tutorada pelo docente já durante a assimilação do conhecimento da química. Assim, a contextualização, neste caso, significa assumir que a transmissão de conhecimento envolva um processo de relacionar o ato de ensinar com a prática do futuro profissional que está sendo formado. Assim, a transmissão do conteúdo de química se relaciona com o modo em que ele poderá fazer uso destes na sua prática docente quando formado. Atividades orais e escritas, situações simuladoras, atividades de laboratório, seminários e seções de estudos serão desenvolvidas para alcançar este objetivo.

### 7.1. PRÁTICA PEDAGÓGICA E A FORMAÇÃO ACADÊMICA

Com a função de integrar teoria e prática, a prática pedagógica é nesta reformulação curricular, a própria essência da formação acadêmica. O cotidiano realizador da prática docente deriva de reflexões e análises apoiadas em um mecanismo de ação-reação traduzidas pelo domínio de sua própria área de conhecimento. Enquanto aluno, ele usa seus professores como modelo, para enquanto professor praticar as metodologias de docência.

Vendo e revendo este processo, ele aperfeiçoa seu próprio modo de aplicar a praxe estabelecida, aperfeiçoá-la ou recriá-la. Este processo é abrangente e formativo, envolvendo crescimento pessoal, profissional, além de constituir valores e domínios que permitem sua submersão no cotidiano escolar, voltando à tona com novos saberes e praxe estabelecida enriquecida.

É importante que, neste momento, o aluno não esteja sozinho, mas sim amparado por profissionais com praxes estabelecidas mais extensas e com competências para reconduzi-lo a novas experiências. Assim, ele será capaz de conjugar simultaneamente a ação e a reflexão, a teoria e a prática, transformando os significados em um determinado contexto escolar. Por fim, já sob a cobertura do estágio curricular supervisionado, oferecido nos semestres finais, ele acabará por se tornar o verdadeiro sujeito-objeto da prática pedagógica, transformado positivamente, enquanto anseia e atua pela constante evolução do processo educacional em que ele está inserido.

A prática pedagógica estará municiando o aluno-professor de temas e vivências fomentadoras de reflexão, que deverá ser desenvolvida por ele, constituindo neste processo, como a Prática Pedagógica. Toda reação do aluno para atuar durante o curso dentro de sua área de formação tem acompanhamento do professor e se dará em toda extensão do Curso. Inicialmente, esta prática fica caracterizada pela observação e alimentação moral, emocional e profissional de uma diversidade de praxes exibidas pelos diferentes professores em etapas subsequentes de sua formação acadêmica. Será uma constante indução à reflexão a respeito da atuação profissional de seus modelos e contra-modelos.

Nuances metodológicas, culturais, de relações sociais associadas a esta vivência poderão ser abordadas em teorias educacionais, psicológicas, estruturais e didáticas. Disciplinas experimentais e de Química são eminentemente formadoras do futuro profissional e constituem-se nas bases desta abordagem. As disciplinas didático-pedagógicas e Psicologia da Educação fomentam a reflexão, pois permitem associar as ponderações e observações feitas a partir do que é vivenciado.

Práticas pedagógicas de cada professor trazem em si dimensões pedagógicas que favorecem esta reflexão, a exemplo dos Seminários de Grupo e individuais, vivência de grupo para elaboração de relatórios e trabalhos corrigidos e comentados abertamente em sala de aula, oficinas articulares, aulas experimentais de Química Geral, Físico-Química, Química Analítica, Química Orgânica, Química Inorgânica, dentre outras, com maior cunho científico ou

tecnológico. Nos três últimos semestres do curso, esta prática é caracterizada como Estágio Curricular Supervisionado, propriamente dito, conforme descrito a seguir.

## **7.2. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio se caracteriza como uma etapa de fundamental importância na formação profissional do aluno, pois propicia um treinamento que relaciona o conteúdo e a experiência vivida na Universidade com sua profissão. Em como função integrar as várias disciplinas do currículo acadêmico, impondo-lhes a necessidade de compreender em quais níveis a unidade estrutural ocorre em com que consistência e entrosamento. Por meio dele o aluno percebe as diferenças entre metodologia, conteúdo e resposta a suas ações educadoras, permitindo a adaptação ao meio profissional.

Durante o Estágio Curricular Supervisionado, o professor-aluno passa então a compreender o mundo real e atuar de modo re-alimentador, incorporando suas experiências vividas ao próprio método de abordagem, pois a articulação da fundamentação teórica com a prática e desta com a realidade é fruto de vivência prática.

Ao criar a ponte entre o aluno e o professor egresso, como em um processo de ação monitorada e orientada, o estágio supervisionado permite ao aluno adquirir e usar os seus conhecimentos de modo que ele possa assumir compromissos de ver e rever suas práticas, desencadeando transformações que alicerçarão o processo de aperfeiçoamento pedagógico e culminará com melhores abordagens. As normas para o Estágio Curricular Supervisionado obedecerão as Instruções Normativas em vigor.

## 8. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DA AVALIAÇÃO

A avaliação ensino-aprendizagem e avaliação do projeto pedagógico devem ser tratadas de forma contínua, considerando sua importância na atividade humana e institucional.

### 8.1. AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do Ensino-Aprendizagem no Curso de Licenciatura em Química da Unidade Universitária de Naviraí será realizada de acordo com as normas vigentes da Instituição. Avaliar é um meio para o aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem, o que pressupõe um processo que se materializará através dos seguintes instrumentos, além das provas escritas integradas: provas escritas individuais, orais e em grupos; atividades práticas; atividades de estágios, seminários, debates; pesquisas; produção de artigos; projetos, o que dependerá das especificidades de cada disciplina e de cada professor e constará no Plano de Ensino de cada uma.

O oferecimento do Regime Especial de Dependência (RED) poderá ser feito para qualquer disciplina, com exceção das disciplinas experimentais e estágios e deverá seguir o exposto nos artigos 120 a 125 do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS.

As disciplinas RED serão oferecidas no semestre imediatamente subsequente ao regime regular e só poderá ser usufruída pelo aluno uma única vez em cada disciplina, com um máximo de duas disciplinas RED por semestre.

### 8.2. AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do curso de Licenciatura em Química da Unidade de Naviraí terá um caráter permanente e visa a contribuir para a melhoria da Instituição como um todo. A avaliação Institucional será realizada por Comissão Própria de Avaliação (CPA), coordenada pela Divisão de Planejamento e Avaliação Institucional – DPAI/UEMS.

### 8.3. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Este projeto pedagógico será avaliado pelo Comitê Docente Estruturante (CDE), instituído pela Portaria PROE-UEMS N° 005/2013 em 29 de janeiro de 2013, publicada na edição n° 8.362 do Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul de 29/01/2013 na página 26. O CDE do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul oferecido na Unidade de Naviraí é composto pelos professores: Ademir dos Anjos, André Molina Neto, Alberto Adriano Cavalheiro, Euclésio Simionatto e Rogério César de Lara da Silva (Presidente).

O processo de avaliação será feito em reuniões periódicas semestrais com a presença de representantes discentes e dos demais docentes do curso, fomentando discussões e reflexões sobre adequações necessárias e desafios a serem enfrentados, visando o aperfeiçoamento do presente projeto pedagógico. Se houver entendimento por parte do CDE que alterações estruturantes devam ser feitas, como fruto de inadequações futuramente reveladas, a instituição de uma nova comissão será requerida junto aos órgãos competentes.

## 9. INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

A integração entre o Ensino, Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação se dará de maneira mais efetiva, contando com a construção de mais laboratórios, abertura de concurso para professores doutores com dedicação exclusiva, consolidação dos grupos de pesquisas já nucleados, incremento das atividades de pesquisas no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da UEMS e implementação de um Programa de Pós-Graduação na unidade.

A relação entre o ensino e a pesquisa ocorre de fato quando os professores pesquisadores desenvolvem projetos e levam ao intercâmbio entre alunos de graduação e pós-graduação. Mas também se dá quando os projetos de TCC ganham vertentes mais científicas e menos descritivas.

A extensão, indissociável que é do ensino e pesquisa, caminha junto, através de projetos vários desenvolvidos com este foco, como palestras proferidas por professores e alunos a comunidade, alunos de ensino básico, ações a comunidade, entre outras.

## 10. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

### 10.1. ESTÁGIOS CURRICULARES NÃO OBRIGATÓRIOS

Os conteúdos dos estágios não obrigatórios deverão ser tratados com enfoque teórico-prático, visando permitir ao futuro profissional reconhecer as múltiplas dimensões que envolvem a ação da Química, integrando os diferentes conhecimentos necessários.

### 10.2. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado, componente curricular obrigatório da organização curricular dos cursos de licenciatura da UEMS, constitui-se em uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico. Estas atividades desenvolver-se-ão do 5º ao 8º semestres do curso e têm como finalidades:

- I - viabilizar aos estagiários a reflexão teórica sobre a prática, para que se consolide a formação do professor da Educação Básica;
- II - oportunizar aos estagiários o desenvolvimento de habilidades e comportamentos necessários à ação docente;
- III - proporcionar aos estagiários o intercâmbio de informações e experiências concretas que os preparem para o efetivo exercício da profissão;
- IV - possibilitar aos estagiários a articulação da teoria e prática à realidade das instituições de educação básica;
- V - oportunizar aos estagiários a vivência real e objetiva junto à Educação Básica, levando em consideração a diversidade de contextos que o ensino público apresenta;
- VI - efetivar, sob a supervisão de um profissional, um processo de ensino-aprendizagem que se tornará concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário;
- VII - oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino.

A avaliação na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado fica condicionada à observância dos seguintes aspectos:

- I - desempenho nas atividades teórico-práticas promovidas e/ou solicitadas;
- II - desempenho na regência de classe;
- III - apresentação do relatório final dentro das normas técnico-científicas previamente estabelecidas.

Tendo em vista as especificidades didático-pedagógicas da disciplina, não haverá, para o estagiário, revisão de avaliação, realização de exame final ou direito ao Regime Especial de Dependência. O aluno reprovado no Estágio Curricular Supervisionado deverá efetuar matrícula no período letivo seguinte e cumprir integralmente as legislações internas em vigor.

## 11. CONCEPÇÃO E COMPOSIÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares terão como objetivo a formação humanística, interdisciplinar e gerencial dos licenciandos. Através das atividades complementares, os alunos serão estimulados a ampliar seus horizontes, participando de atividades oferecidas por instituições científicas, desenvolvendo atividades voltadas para seu interesse profissional.

As atividades complementares deverão perfazer uma carga horária mínima de 200 horas e incluem a participação em eventos de caráter científico, cultural e acadêmico tais como: monitoria acadêmica; projetos de ensino; cursos na área de formação e especiais; eventos acadêmicos; módulos temáticos; seminários; simpósios; congressos estudantis; conferências; colóquios; palestras; discussões temáticas; visitas técnicas; vivência prática.

Também se incluem as horas em projetos de pesquisa; eventos científicos e projetos de iniciação científica; projetos e/ou ações de extensão; projetos e/ou eventos culturais; festivais; exposições.

## 12. CONCEPÇÃO E DEFINIÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso terá carga horária de 200 horas e será desenvolvido de acordo com as normas vigentes, não está ligado a nenhuma disciplina, mas deve-se ater a temas essencialmente ligados a Química, mesmo que tenham focos pedagógicos, científicos ou tecnológicos. Assim, os temas dos trabalhos de conclusão de curso (TCC) já regulamentados por decisão do colegiado do curso, têm suas regras agora inseridas no presente projeto pedagógico. Entende-se que os temas de TCC podem estar em uma ou mais destas áreas (pedagógica, científica ou tecnológica), desde que e somente se, contenha a química como tema central.

Este projeto institui também a figura do co-orientador. Para escolha do seu orientador, o aluno deve buscar um professor no corpo docente da UEMS. Caso sua escolha não contemple um professor efetivo de Química em regime de tempo integral, sediado na Unidade de Naviraí, ambos, professor-orientador e aluno, devem buscar um professor nesta condição para atuar com co-orientador. No caso do orientador ser um professor efetivo de Química da Unidade de Naviraí, dispensa-se, mas não se impede a existência de um co-orientador, a ser escolhido pelo orientador e orientado, em comum acordo, sem quaisquer restrições.

Institui-se a pré-defesa. A pré-defesa é a defesa prévia do TCC seguindo as mesmas normas e exigências da defesa final, mas feita com no mínimo 45 dias de antecedência para dar tempo hábil para que o orientado resolva problemas de plágio, incongruências graves e falta de domínio sobre o tema. Desta forma, situações de reprovação sumária do aluno ou, o inverso, a permissividade da banca avaliadora com a baixa qualidade ou, ainda mais grave, uma conivência da banca com crimes de propriedade intelectual. O aluno estará apto para a pré-defesa se tiver apresentado um pré-projeto com no mínimo 2 semestres de antecedência, de acordo com as exigências sobre o tema e a orientação, exposta nos parágrafos anteriores. O resultado desse trabalho será avaliado na forma escrita e apresentação oral por uma banca de 3 docentes, incluindo o orientador ou co-orientador e obrigatoriamente um professor efetivo do Curso de Licenciatura em Química da Unidade de Naviraí. Há a disponibilidade de dois períodos para defesa, uma no final de cada semestre, mas o aluno terá direito a somente uma defesa por ano, obrigatoriamente no mesmo semestre de sua pré-defesa. Os demais regulamentos serão deliberados em reuniões de colegiado de curso. As normas para o TCC serão as estabelecidas em Instruções Normativas em vigor.

### 13. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O regime de oferta do Curso de Licenciatura em Química da Unidade Universitária de Naviraí será semestral, composto por 8 períodos de um semestre, com total de 2808 horas/relógio, incluindo horas de Prática Pedagógica, Estágio Curricular Supervisionado, Atividades Complementares e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Todas as disciplinas serão oferecidas em regime semestral, sendo a divisão da carga horária semanal em teoria e prática feita de acordo com a Tabela 2. As turmas de aulas práticas serão divididas de acordo com a legislação vigente. A organização curricular será baseada no módulo 17 (semestral) e serão oferecidas disciplinas com carga horária semanal de 2 e 4 horas-aula, o que representam, respectivamente, cargas horárias semestrais de 34 e 68 horas-aula.

## 14. SERIAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

A Tabela 1 mostra as disciplinas compreendidas em cada série de formação quanto a carga horária de aula semanal teórica, Prática de Laboratório (PL) e Prática como Componente Curricular (PCC).

Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química.

SÉRIE	DISCIPLINAS	Aulas/ semana	CARGA HORÁRIA			C. H. TOTAL	
			Teórica	PL	PCC		
1º Ano	1º Semestre	Química Geral I	4	60		8	68
		Psicologia da Educação	4	50		18	68
		Fundamentos de Matemática	4	64		4	68
		Física Geral I	4	64		4	68
		Filosofia e História da Educação	4	18		50	68
		<b>Total no Semestre</b>	<b>20</b>	<b>256</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	<b>340</b>
	2º Semestre	Química Geral II	4	60		8	68
		Física Geral II	4	64		4	68
		Química Geral Experimental	4		60	8	68
		Cálculo Diferencial e Integral I	4	64		4	68
		<b>Total no Semestre</b>	<b>16</b>	<b>188</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>272</b>
	<b>TOTAL NO ANO</b>		<b>36</b>	<b>444</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>612</b>

Continuação da Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química.

SÉRIE	DISCIPLINAS	Aulas/ semana	CARGA HORÁRIA			C. H. TOTAL	
			Teórica	PL	PCC		
2º Ano	3º Semestre	Química Analítica I	4	60		8	68
		Cálculo Diferencial e Integral II	4	64		4	68
		Química Orgânica I	4	60		8	68
		Físico-Química I	4	60		8	68
		Química Inorgânica I	4	40	20	8	68
		<b>Total no Semestre</b>	<b>20</b>	<b>284</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>340</b>
	4º Semestre	Química Inorgânica II	4	48	12	8	68
		Instrumentação no Ensino de Química	2	4	10	20	34
		Política Educacional Brasileira	2	12		22	34
		Química Orgânica II	4	60		8	68
		Química Analítica II	2	30		4	34
		Didática	4	40		28	68
		Sociologia da Educação	2	16		18	34
		<b>Total no Semestre</b>	<b>20</b>	<b>210</b>	<b>22</b>	<b>108</b>	<b>340</b>
<b>TOTAL NO ANO</b>		<b>40</b>	<b>494</b>	<b>42</b>	<b>144</b>	<b>680</b>	

Continuação da Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química.

SÉRIE	DISCIPLINAS	Aulas/ semana	CARGA HORÁRIA			C. H. TOTAL	
			Teórica	PL	PCC		
3º Ano	5º Semestre	Físico-Química II	4	60		8	68
		Química Analítica Experimental	4		60	8	68
		Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4	20	8	40	68
		Química Inorgânica III	4	40	20	8	68
		Estágio Curricular Supervisionado I	6				102
		<b>Total no Semestre</b>	<b>22</b>	<b>120</b>	<b>88</b>	<b>64</b>	<b>374</b>
	6º Semestre	Físico-Química III	4	60		8	68
		Química Orgânica Experimental	4		60	8	68
		Química Orgânica III	4	60		8	68
		Físico-Química Experimental	4		60	8	68
		Estágio Curricular Supervisionado II	6				102
		<b>Total no Semestre</b>	<b>22</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>374</b>
	<b>TOTAL NO ANO</b>		<b>44</b>	<b>240</b>	<b>208</b>	<b>96</b>	<b>748</b>

Continuação da Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Licenciatura em Química.

SÉRIE	DISCIPLINAS	Aulas/ semana	CARGA HORÁRIA			C. H. TOTAL	
			Teórica	PL	PCC		
4º Ano	7º Semestre	Análise de Compostos Orgânicos I	2	30		4	34
		Química Ambiental	2	16		18	34
		Química Inorgânica IV	4	52	8	8	68
		Bioquímica I	4	60		8	68
		Físico-Química IV	4		60	8	68
		Estágio Curricular Supervisionado III	9				153
		<b>Total no Semestre</b>	<b>25</b>	<b>158</b>	<b>68</b>	<b>46</b>	<b>425</b>
	8º Semestre	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	4	50	10	8	68
		Análise de Compostos Orgânicos II	4	60		8	68
		Elementos de Geologia e Mineralogia	2	30		4	34
		Química Analítica Instrumental	2	30	2	2	34
		Movimentos Étnicos e Educação	2	10		24	34
		Bioquímica II	2	10	20	4	34
		Estágio Curricular Supervisionado IV	9				153
<b>Total no Semestre</b>	<b>25</b>	<b>190</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>425</b>		
<b>TOTAL NO ANO</b>		<b>50</b>	<b>348</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>850</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>170</b>	<b>1526</b>	<b>410</b>	<b>444</b>	<b>2.890</b>	

As Tabelas 2 e 3 mostram o Resumo da Matriz Curricular quanto a carga horária, e o Resumo Geral da Matriz Curricular do curso.

**Tabela 2** – Resumo da matriz curricular.

CONTEÚDOS CURRICULARES	HORA / AULA	HORA / RELÓGIO
DISCIPLINAR TEÓRICA	2.380	1.983
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	510	425
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	-	200
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	-	200
<b>TOTAL</b>	<b>2.890</b>	<b>2.808</b>

**Tabela 3** – Resumo Geral da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Química.

CONTEÚDO	C. H.
<b>1. ESPECIALIDADES</b>	
<b>MATEMÁTICA</b>	<b>204</b>
Cálculo Diferencial e Integral I	68
Cálculo Diferencial e Integral II	68
Fundamentos de Matemática	68
<b>FÍSICA</b>	<b>136</b>
Física Geral I	68
Física Geral II	68
<b>QUÍMICA</b>	
<b>Área de Química Geral</b>	<b>204</b>
Química Geral I	68
Química Geral II	68
Química Geral Experimental	68
<b>Área de Química Orgânica</b>	<b>374</b>
Química Orgânica I	68
Química Orgânica II	68
Química Orgânica III	68
Química Orgânica Experimental	68
Análises de Compostos Orgânicos I	34
Análises de Compostos Orgânicos II	68
<b>Área de Físico-Química</b>	<b>340</b>
Físico-Química I	68
Físico-Química II	68
Físico-Química III	68
Físico-Química IV	68
Físico-Química Experimental	68

**Continuação da Tabela 3 - Resumo Geral da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Química.**

CONTEÚDO	C. H.
<b>Área de Química Analítica</b>	<b>306</b>
Química Analítica I	68
Química Analítica II	34
Química Analítica Experimental	68
Química Analítica Instrumental	34
Química Ambiental	34
Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	68
<b>Área de Química Inorgânica</b>	<b>306</b>
Química Inorgânica I	68
Química Inorgânica II	68
Química Inorgânica III	68
Química Inorgânica IV	68
Elementos de Geologia e Mineralogia	34
<b>Área de Bioquímica</b>	<b>102</b>
Bioquímica I	68
Bioquímica II	34
<b>2. PEDAGÓGICOS</b>	<b>918</b>
Filosofia e História da Educação	68
Sociologia da Educação	34
Psicologia da Educação	68
Didática	68
Política Educacional Brasileira	34
Instrumentação no Ensino de Química	34
Estágio Curricular Supervisionado I e II	204
Estágio Curricular Supervisionado III e IV	306
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	68
Movimentos Étnicos e Educação	34
<b>Total Em Disciplinas – Hora/Aula</b>	<b>2.890</b>
<b>Total Em Disciplinas - Hora</b>	<b>2.408</b>
<b>3. Atividades Complementares - Hora</b>	<b>200</b>
<b>4. Trabalho De Conclusão De Curso - Hora</b>	<b>200</b>
<b>Total</b>	<b>400</b>
<b>TOTAL GERAL DO CURSO HORA</b>	<b>2.808</b>

## 15. EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS

A Tabela 4 mostra as equivalências do projeto pedagógico de 2005 em relação ao proposto.

**Tabela 4** - Tabela de equivalências de disciplinas do curso.

Conteúdo em Vigor até 2013	Série	C. H.	Conteúdo a partir de 2014	Semestre (Ano)	C. H.
<b>1. ESPECIALIDADES</b>		<b>2176</b>	<b>1. ESPECIALIDADES</b>		<b>1972</b>
<b>MATEMÁTICA</b>		<b>204</b>	<b>MATEMÁTICA</b>		<b>204</b>
Cálculo I	1	136	Fundamentos de Matemática	1 (1)	68
			Cálculo Diferencial e Integral I	2 (1)	68
Cálculo II	2	68	Cálculo Diferencial e Integral II	3 (2)	68
<b>FÍSICA</b>		<b>136</b>	<b>FÍSICA</b>		<b>136</b>
Física Geral	1	136	Física Geral I	1 (1)	68
			Física Geral II	2 (1)	68
<b>QUÍMICA</b>		<b>1836</b>	<b>QUÍMICA</b>		<b>1632</b>
<b>Área de Química Geral</b>		<b>204</b>	<b>Área de Química Geral</b>		<b>204</b>
Química Geral	1	136	Química Geral I	1 (1)	68
			Química Geral II	2 (1)	68
Química Geral Experimental	1	68	Química Geral Experimental	2 (1)	68
<b>Área de Química Orgânica</b>		<b>374</b>	<b>Área de Química Orgânica</b>		<b>374</b>
Estrutura e Propriedades de Substâncias Orgânicas	2	102	Química Orgânica I	3 (2)	68
Reatividade de Substâncias Orgânicas	3	102	Química Orgânica II	4 (2)	68
			Química Orgânica III	6 (3)	68
Química Orgânica Experimental	3	68	Química Orgânica Experimental I	6 (3)	68
			Análises de Compostos Orgânicos I	7 (4)	34
Análise de Compostos Orgânicos	4	102	Análises de Compostos Orgânicos II	8 (4)	68
<b>Área de Físico-Química</b>		<b>374</b>	<b>Área de Físico-Química</b>		<b>340</b>
Físico-Química	2	102	Físico-Química I	3 (2)	68
Cinética Química	2	68	Físico-Química II	5 (3)	68
Eletroquímica	3	68	Físico-Química III	6 (3)	68
Introdução à Química Quântica	3	68	Físico-Química IV	7 (4)	68
Físico-Química Experimental	3	68	Físico-Química Experimental	6 (3)	68
<b>Área de Química Analítica</b>		<b>442</b>	<b>Área de Química Analítica</b>		<b>306</b>
Química Analítica	2	102	Química Analítica I	3 (2)	68
			Química Analítica II	4 (2)	34
Química Analítica Experimental	3	102	Química Analítica Experimental	5 (3)	68
Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	4	68	Química Analítica Instrumental	8 (4)	34
Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	4	102	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	8 (4)	68
Química Ambiental	4	68	Química Ambiental	7 (4)	34

**Continuação da Tabela 4** - Tabela de equivalências de disciplinas do curso.

Conteúdo em Vigor até 2013	Série	C. H.	Conteúdo a partir de 2014	Semestre (Ano)	C. H.
<b>Área de Química Inorgânica</b>		<b>340</b>	<b>Área de Química Inorgânica</b>		<b>306</b>
Química Inorgânica I	2	136	Química Inorgânica I	3 (2)	68
			Química Inorgânica II	4 (2)	68
Química Inorgânica II	3	136	Química Inorgânica III	5 (3)	68
			Química Inorgânica IV	7 (4)	68
Elementos de Geologia e Mineralogia	4	68	Elementos de Geologia e Mineralogia	8 (4)	34
<b>Área de Bioquímica</b>		<b>102</b>	<b>Área de Bioquímica</b>		<b>102</b>
Bioquímica	4	102	Bioquímica I	7 (4)	68
			Bioquímica II	8 (4)	34
<b>2. PEDAGÓGICOS</b>		<b>782</b>	<b>2. PEDAGÓGICOS</b>		<b>816</b>
Filosofia e História da Educação	1	102	Filosofia e História da Educação	1 (1)	68
			Política Educacional Brasileira	4 (2)	34
Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	2	68	Instrumentação no Ensino de Química	4 (2)	34
Psicologia da Educação	1	102	Psicologia da Educação	1 (1)	68
			Sociologia da Educação	4 (2)	34
Didática	2	102	Didática	4 (2)	68
Sem Equivalência			Língua Brasileira de Sinais (Libras)	5 (3)	68
Sem Equivalência			Movimentos Étnicos e Educação	8 (4)	34
Estágio Curricular Supervisionado I	3	204	Estágio Curricular Supervisionado I	5,6 (3)	204
Estágio Curricular Supervisionado II	4	204	Estágio Curricular Supervisionado II	7,8 (4)	306
<b>3. FORMAÇÃO GERAL</b>		<b>68</b>	<b>3. FORMAÇÃO GERAL</b>		
Língua Portuguesa	1	68	Sem equivalência	-	-
<b>4. TCC</b>	-	<b>136</b>	<b>4. TCC</b>		<b>200</b>
<b>5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>		<b>200</b>	<b>5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>		<b>200</b>

---

## 16. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO CURRÍCULO

As disciplinas de Estrutura e Propriedades de Substâncias Orgânicas, Reatividade de Substâncias Orgânicas, Físico-Química, Cinética Química, Eletroquímica, Introdução à Química Quântica, Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica, Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional e Língua Portuguesa do projeto antigo (2005) continuarão a serem oferecidas até que todos os alunos ingressantes em 2013 tenham cumprido seus créditos.

## 17. OBJETIVOS, EMENTAS E BIBLIOGRAFIA

O Curso de Licenciatura em Química da Unidade Universitária de Naviraí será ofertado em 8 semestres, totalizando 4 anos de curso.

# ***PRIMEIRO SEMESTRE***

QUÍMICA GERAL I		
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	1º SEMESTRE	Natureza: Teórica
<b>OBJETIVOS:</b> Fornecer ao aluno a fundamentação necessária para a compreensão dos conceitos, leis e princípios da química e a dependência de outros ramos da ciência.		
<b>EMENTA: Modelos Atômicos e Periodicidade Química:</b> Aspectos históricos da Química. Evolução dos modelos atômicos. Estudo do modelo atômico atual. Estrutura de Lewis e Regra do Octeto. Periodicidade nas propriedades atômicas (Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica e Tamanhos do átomo e do íon, caráter metálico e não metálico, estado físico, densidade). <b>Interações e Funções Químicas:</b> Ligações iônica, metálica e covalente. Eletronegatividade e número de Oxidação. Ácidos, bases, sais e óxidos (definições, nomenclatura e propriedades físicas e químicas). <b>Equações Químicas e Balanceamento:</b> Representação de Equações químicas. Conceitos de massa atômica, mol, fórmulas químicas (mínima, molecular, estrutural e unitária) e massa molar. Balanceamento de equações. Cálculos estequiométricos. <b>Oxi-redução:</b> Conceito de semi-reação. Formação de cátions e ânions. Espontaneidade e Reversibilidade. <b>Soluções:</b> Tipos de Soluções. Substâncias puras e misturas. Unidades de concentrações. Processo de Diluição.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ATKINS, P; J. L. <b>Princípios de química.</b> Porto Alegre: Bookman. 2001. MAHAN, B. M. <b>Química um curso universitário.</b> 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004. v. 1 e 2. BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E.; <b>Química Geral. Vol I e II</b> – 2ª ed.1986.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> SNYDER, C. H. <b>The extraordinary chemistry of ordinary things.</b> 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995. STRATHERN, P. <b>O Sonho de Mendeleiev - A Verdadeira História da Química.</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2000.		

## FÍSICA GERAL I

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

1° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais de Física que propiciem o aluno entender os aspectos fenomenológicos dos processos envolvidos na natureza.

**EMENTA:** **Medidas Físicas:** Medidas e Unidades. Grandezas fundamentais. Medidas de laboratório. Algarismos significativos e Algarismo duvidoso. **Vetores:** Conceito de direção orientada. Escalares e vetores. Soma de vetores. Componentes de um vetor. Produto escalar e Produto vetorial. **Cinemática:** Velocidade e aceleração escalares. Velocidade e Aceleração vetoriais. Movimento retilíneo uniforme e uniformemente acelerado. Movimento circular uniforme. **Dinâmica dos pontos materiais sistemas de partículas:** Primeira, Segunda e Terceira Leis de Newton e aplicações. Centro de Massa. Colisões e conservação do Momento Linear.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; REISNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos da física.** 4 ed. Tradução de Gerson Bozo Costa Milan et al Rio de Janeiro: LTC.,1996. 4 v.

TIPLER, P. A. **Física.** Rio de Janeiro: LTC.,2000. V. 1.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M. S, e FINN, E. S. **Física.** São Paulo: Edgar Blucher, 1999. 4 v.

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda., v 1.,1998

SERWAY, R. A. **Física.** 3 ed. Tradução de Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC., 1996. 3 v.

TIPLER, P. A. **Física.** Rio de Janeiro: LTC.,2000. V. 2.

## FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

1º SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno a fundamentação necessária para operacionalizar números fracionários e decimais. Operacionalizar grandezas físicas e unidades de medidas. Desenvolver o estudo de equações exponenciais e logarítmicas. Introduzir a linguagem básica de matrizes e sistemas lineares de ordem 2. Noções básicas de estatística e probabilidade.

**EMENTA:.** Conjuntos Numéricos. Proporcionalidade e Sistemas de Medidas. Equações Exponenciais e Logarítmicas. Matrizes e Sistemas Lineares. Estatística.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROCHA-FILHO, R. C. e SILVA, R. R. **Cálculos Básicos da Química**. Ed. UFSCar, São Carlos, 2006.

IEZZI, G., MURAKAMI, C. e MACHADO, N. J. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol. 1,2,4. Atual, São Paulo, 2004

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2ª ed. McGraw-Hill São Paulo, 1987.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BATSCHLET, E. **Introdução à Matemática para Biocientistas**. Edusp, São Paulo, 1978.

## FILOSOFIA E HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

1º SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Analisar os fundamentos teóricos e filosóficos da Educação, compreendendo e distinguindo os diferentes movimentos educacionais no Brasil.

**EMENTA: Filosofia e Educação:** Filosofia; Conceito. Origem e formação das idéias filosófica. A importância da Filosofia na formação do educador. Filosofia, ideologia e educação. Diretrizes para uma Filosofia crítica da Educação. **História da Educação no Brasil:** Educação básica antes da República. Educação básica na 1ª República (1889/1930); Educação básica após 1930; A educação populista (a – 1ª fase: 1930 – 1945; b – 2ª fase : 1945 – 1964). A educação autoritária (1964 - 1985). A educação brasileira na atualidade: confronto de duas tendências (concepção dialética, concepção tecnoburocrática).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 1989.  
 CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2002.  
 GHIRALDELLI JÚNIOR, P. **História da Educação**. São Paulo: Cortez, 2002.  
 LUCKESI, C.C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 2000  
 MANACORDA, M. A. **História da Educação**. São Paulo: Cortez, 1997.  
 NAGLE, J. **Educação e sociedade na Primeira República**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.  
 PONCE, A. **Educação e Luta de Classes**. São Paulo: Cortez, 1995.  
 RIBEIRO, M. L. S. **História da Educação Brasileira: a organização escolar**. São Paulo: Autores Associados, 2001.  
 ROMANELI, O. O. **História da educação no Brasil**. 24.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.  
 TEIXEIRA, A. **Educação no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COTRIM, G. **Fundamentos da filosofia: história e grandes temas**. São Paulo: Saraiva, 2000.  
 FULLAT, O. **Filosofias da educação**. Petrópolis: Vozes, 1994.  
 GAARDER, J. **O mundo de Sofia: romance da história da Filosofia**. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.  
 GADOTTI, M. **Concepção dialética da educação: um estudo introdutório**. São Paulo: Cortez, 1987.  
 \_\_\_\_\_ **História das idéias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1999.  
 RODRIGUES, N. **Filosofia... para não filósofos**. São Paulo: Cortez, 2002.  
 SAVIANI, D. **Educação do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez, 1986  
 SEVERINO, A. J. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1994.

## PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

1° SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Analisar as construções teóricas da Psicologia que discutem o desenvolvimento e a aprendizagem do ser humano e suas relações com o processo ensino/aprendizagem. Compreender o Desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente.

**EMENTA:** Análise das teorias da aprendizagem. Diferenças individuais e condições de aprendizagem. Motivação e avaliação da aprendizagem. Adolescência: Desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOCK, M. B. e outros. **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 9. e. São Paulo: Saraiva, 1996.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da aprendizagem**. 23. e. Petrópolis: Vozes, 1987

\_\_\_\_\_. **Psicologia da Adolescência**. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. BOCK, Ana COLL, César (et al.). Desenvolvimento psicológico e educação. Trad. Arcos A. G. Domingos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995 (3 vol.).

CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: DP & A, 2000.

PLACCO, V.M.N.S. (Org.) **Psicologia e educação: revendo contribuições**. São Paulo: EDUC, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTUNES, C. **Inteligências múltiplas e seus estímulos (As)**. Campinas, SP: Papirus, 1998

GARDNER, H. **Estruturas e Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

MILHOLLAN, Frank; FORISHA, Bill E. **Skinner x Rogers**. Maneiras contrastantes de encarar a educação. Tradução de Aydano Arruda. 3. ed. São Paulo: Summus, 1978.

PIAGET, Jean. **Coleção Os Pensadores**. São Paulo: Abril, 1983.

# ***SEGUNDO SEMESTRE***

## QUÍMICA GERAL II

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

2° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** complementar a fundamentação iniciada na Disciplina de Química Geral I, fornecendo conceitos novos e aperfeiçoados, leis e princípios da química, de maneira a complementar prepará-lo para o prosseguimento do curso em outras áreas da química.

**EMENTA: Equilíbrio Químico:** Lei de ação das massas. A constante de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Teoria ácido-base e cálculo de pH, pOH. Dissociação de eletrólitos fracos, Hidrólise, Indicadores e Tampões e cálculos relacionados. Constante de solubilidade. **Soluções:** Tipos de Soluções. Substâncias puras e misturas. Unidades de concentrações. Processo de Dissolução. Solubilidade e Propriedades coligativas. Pontes de hidrogênio e forças de van de Walls. **Radioatividade:** Emissões alfa, beta e gama. Velocidades das desintegrações. Reações Nucleares Artificiais. Fissão e fusão Nuclear. Aplicações da Radioatividade.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P; J. L. **Princípios de química.** Porto Alegre: Bookman. 2001.

MAHAN, B. M. **Química um curso universitário.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004. v. 1 e 2.

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E.; **Química Geral. Vol I e II** – 2ª ed.1986.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004. v. 1 - 2.

SNYDER, C. H. **The extraordinary chemistry of ordinary things.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995.

<b>FÍSICA GERAL II</b>		
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 68 h/a	<b>2° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórica
<b>OBJETIVOS:</b> Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais de Física que propiciem o aluno entender os aspectos fenomenológicos dos processos envolvidos na natureza.		
<b>EMENTA: Trabalho e energia:</b> Definição de trabalho de uma força. Energia cinética. Energia potencial. Potência. Conservação da energia mecânica. Forças conservativas e não-conservativas. <b>Eletricidade:</b> Definição de cargas, forças, campo elétrico, linha de força, potencial elétrico. <b>Magnetismo:</b> Definição de campo magnético. Movimento circular de uma carga. Força magnética sobre uma corrente e Indução magnética. <b>Ótica:</b> Teoria ondulatória da luz. Reflexão e refração da luz. Interferência e difração da luz.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ALONSO, M. S, e FINN, E. S. <b>Física</b> . São Paulo: Edgar Blucher, 1999. 4 v. HALLIDAY, D.; REISNICK, R., WALKER, J. <b>Fundamentos da física</b> . 4 ed. Tradução de Gerson Bozo Costa Milan et al Rio de Janeiro: LTC.,1996. 4 v.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> NUSSENZVEIG, H.M. <b>Curso de física básica</b> . São Paulo: Edgard Blücher Ltda., v 1.,1998. SERWAY, R. A. <b>Física</b> . 3 ed. Tradução de Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC., 1996. 3 v. TIPLER, P. A. <b>Física</b> . Rio de Janeiro: LTC.,2000. v. I e II.		

## QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

2º SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Desenvolver e/ou aprimorar no aluno habilidades técnicas no laboratório. Compreender os princípios da química experimental. Promover a iniciação da investigação científica.

**EMENTA: Segurança e equipamentos básicos de laboratório:** Normas de segurança; Tipos, nomenclatura, uso e manuseio de equipamentos básicos de laboratório, práticas de risco (Bico de Bunsen, manuseio de ácidos e bases fortes). **Operações de medidas:** Precisão e exatidão; Algarismos significativos; Erros absoluto e relativo; Medidas de volume, massa e temperatura; Determinação de densidade. **Processos em Laboratórios:** Teste de chama de cátions, Precipitação, Decantação, Sedimentação, Filtração, Calcinação (teor de umidade e de orgânicos), Cristalização e Recristalização, Destilação simples. **Oxi-Redução:** Práticas de reatividade dos metais em água. Oxidação de metais. Espontaneidade de reações e reversibilidade. **Preparo e padronização de Soluções:** Dissolução, diluição, ordem de adição de reagentes. Leitura de volume no menisco, transferência quantitativa de volumes e massas. Cálculos de concentração; padrão primário. Acondicionamento de vidrarias. Titulação ácido-base. **Reações Químicas:** Tipos de reações; Fenômenos que evidenciam a ocorrência de reações. Medidas de pH, Indicadores ácido-base. **Equilíbrio Químico:** Lei da ação das massas; Constante de equilíbrio; Estudo do deslocamento do equilíbrio químico. Velocidade das reações. **Soluções-tampão:** Conceito, cálculos, preparação e aplicação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman. 2007.  
LENZI, E.et. al. **Química geral experimental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.  
SILVA,R. R , et al. **Introdução à química experimental**. São Paulo: McGraW-Hill, 1990.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. v. 1 e 2.  
MAHAN, B. M. **Química um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1993  
SNYDER, C. H. **The extraordinary chemistry of ordinary things**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995.  
WEISS, G. S. et al. **Experiments in general chemistry**. 6. ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 2007

## CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

2° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno a fundamentação necessária sobre limites e continuidade, derivação parcial de funções exponenciais e logarítmicas.

**EMENTA: Limites, derivadas e regras de diferenciação:** A reta tangente, definição e limite de uma função, cálculos de limites, continuidade, limites no infinito e assíntotas, tangente, velocidade e taxa de variação, Derivada e derivada como uma função, derivadas de funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas, regras de diferenciação, derivadas de funções trigonométricas, diferenciação implícita, derivadas superiores, funções hiperbólicas, aproximações lineares e diferenciais. **Aplicações de diferenciação:** valores máximos e mínimos, teorema do valor médio, formas indeterminadas, derivadas no esboço de curvas, método de Newton.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo I diferencial e integral**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001 v.1 a 4.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ÁVILA, G. S. S.. **Cálculo II diferencial e integral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

ÁVILA, G. S. S.. **Cálculo III diferencial e integral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986. v. 1 e 2.

# ***TERCEIRO SEMESTRE***

## QUÍMICA INORGÂNICA I

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

3º SEMESTRE

Natureza: Teórica/Experimental

**OBJETIVOS:** Fornecer uma introdução crítica a química inorgânica moderna através da compreensão dos fundamentos teóricos e básicos da química, estudar as fontes e as propriedades físico-químicas dos elementos representativos (grupos 1, 2, 13-15) e de seus compostos inorgânicos correlacionando seus efeitos no ambiente e suas aplicações biológicas e tecnológicas.

**EMENTA: Conceitos fundamentais e tendências periódicas:** princípio aufbau, variações periódicas dos elementos, ligações químicas e forças intermoleculares (ligações iônicas versus ligações covalentes, exceções da regra do octeto, forças e comprimentos das ligações, forças intermoleculares), reações químicas e estequiometria. **Propriedades nucleares:** fundamentos de química nuclear (nucleossíntese dos elementos, energia de ligação e estabilidade nuclear, radioatividade, fusão e fissão nuclear, isótopos artificiais, aplicações, tendências futuras). **Ácidos, bases e íons em meios aquosos e não-aquosos:** definições e unidades em soluções aquosas, Bronsted-Lowry, Lewis, sistema solvente, solubilidade de sais iônicos. **Química descritiva dos elementos representativos:** abundância, ocorrência, obtenção, aplicações, impactos ambientais, propriedades atômicas e físico-químicas, estrutura e reatividade dos elementos representativos e seus compostos (hidrogênio e hidretos, alcalinos, alcalinos terrosos, grupo do boro, grupo do carbono e grupo do nitrogênio).

**Conteúdo Experimental: Estudo experimental das propriedades e reatividades dos elementos representativos e de seus compostos inorgânicos:** serão desenvolvidos experimentos que demonstrem as propriedades e reatividades dos elementos representativos estudados e de seus compostos inorgânicos, bem como as inter-relações com os fundamentos teóricos e aplicações. **Síntese e caracterização de compostos inorgânicos:** preparação experimental e caracterização físico-química de compostos inorgânicos, correlacionando com a química descritiva teórica apresentada e com outros conceitos fundamentais da química.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.  
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
GREENWOOD, N.N.; EARNSHAN, A. **Chemistry of the elements**. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1997.  
FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2010.  
ROESKY, H. W. **Spectacular Chemical Experiments**. New York: John Wiley, 2007.  
VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981.

## QUÍMICA ANALÍTICA I

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

3º SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Compreender os conceitos envolvidos nas reações de equilíbrio de sistemas ácido-base, sais pouco solúveis e íons complexos. Fornecer os conceitos teóricos para definição de problemas práticos. Proporcionar um contato sistemático com os métodos qualitativos e quantitativos básicos, nos quais à maioria dos métodos modernos de análise estão fundamentados.

**EMENTA: Introdução a Química Analítica:** Análise química. Marcha analítica. Amostragem. **Erros e tratamento dos dados analíticos:** Algarismos significativos. Erro de uma medida. Desvio. Exatidão e precisão. Tipos de erros analíticos. Limite de confiança da média. Propagação de erros. Rejeição de resultados. **Equilíbrios químicos:** Solubilidade de sólidos. Reações de precipitação. Força iônica. Equilíbrios em sistemas homogêneos. Equilíbrios em sistemas heterogêneos. **Volumetria de precipitação:** Natureza física dos precipitados. Construção da curva de titulação. Fatores que afetam a curva de titulação. Detecção do ponto final.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. Edgard Blucher, 2003.

HARRIS, C.H. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. **Introdução à Semi-microanálise Qualitativa**, 4<sup>a</sup> Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991.

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentos de Química Analítica**. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002

## CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

3° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno a fundamentação necessária sobre limites e continuidade, derivação parcial de funções exponenciais e logarítmicas, integral definida e suas interpretações.

**EMENTA:** **Integrais:** áreas e distâncias, integral definida, teorema fundamental do cálculo, integrais indefinidas, regras de integração. **Técnicas de Integração:** Integração por partes, integrais trigonométricas, substituição trigonométrica, integrais de funções racionais por frações parciais, estratégias de integração, integração aproximada, integral impróprias. **Aplicações de integrais:** áreas entre curvas, cálculo de volume e valor médio de uma função. **Funções de várias variáveis e derivadas parciais:** função de várias variáveis, limite e continuidade, derivada parcial, plano tangente e aproximação linear, regra da cadeia, derivadas direcionais, máximo e mínimo de função com várias variáveis, multiplicadores de Lagrange.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001 v.1 a 4.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1986. v. 1 e 2.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo I diferencial e integral**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo II diferencial e integral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo III diferencial e integral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

## QUÍMICA ORGÂNICA I

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

3° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Prover ao aluno a noção do que são substâncias orgânicas e diferenciá-las das substâncias inorgânicas. Propiciar ao aluno o domínio da regras de nomenclatura de compostos orgânicos. Abordagem dos grupos funcionais em Química Orgânica.

**EMENTA:** **Estrutura eletrônica, ligações químicas, hibridização:** Aspectos da história da química orgânica. **Ligações em moléculas orgânicas:** Teoria estrutural de Kekulé. A natureza das ligações químicas. Eletronegatividade e dipolos. Forças intermoleculares. Orbitais atômicos e moleculares. Fórmulas estruturais dos compostos orgânicos. Representações dos compostos orgânicos. **Princípios gerais dos mecanismos de reações:** Estimativa de  $\Delta H$  das reações. Energia de ativação. Teoria do estado de transição. Estimativa da energia de ativação. Efeito dos catalisadores. Estabilidade do estado de transição. **Hidrocarbonetos:** Alcanos, alcenos e alcinos: Propriedades. Nomenclatura *E* e *Z* de alcenos. Racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo ligações duplas e triplas carbono-carbono. **Funções com ligações simples:** haletos de alquila, álcoois, éteres, aminas, compostos de enxofre. **Grupos funcionais contendo oxigênio em ligação dupla:** Cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, amidas, ésteres, nitrilas. **Propriedades físicas dos compostos orgânicos e princípios gerais dos mecanismos de reações:** energias de dissociação, análise conformacional. Cicloalcanos. Reações radiculares; Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos:  $K_a$  e  $pK_a$ . Relação entre estrutura e acidez. Tabela de acidez/escala de acidez. **Estereoquímica:** Introdução: importância da quiralidade. Sistema *R-S*. Enantiômeros e diastereoisômeros: propriedades, síntese, separação de enantiômeros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1988. v. 1 e 2.  
McMURRY, J. **Química Orgânica Combo**. São Paulo: Editora Thomson, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALLINGER, N.L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois. 1978.  
BOYD, R. N & MORRISON. R. T. **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.  
BROWN, W. H. & FOOTE, C. S. **Organic Chemistry**. Orlando: Editora Saunders college Publishing, 2010.

FÍSICO-QUÍMICA I		
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	3° SEMESTRE	Natureza: Teórica
<b>OBJETIVOS:</b> Fornecer ao aluno conhecimentos sobre termodinâmica e fenômenos que ocorrem em solução, visando um entendimento global sobre os fenômenos físico-químicos.		
<b>EMENTA:</b> <b>As propriedades dos gases:</b> Gás perfeito. Gases reais. Manômetros e Barômetros. <b>A primeira lei da termodinâmica:</b> Conceitos fundamentais. Trabalho e calor. Termoquímica. Funções de estado e diferenciais exatas. <b>A segunda lei da termodinâmica:</b> Mudança espontânea. Funções do sistema. Combinação entre a primeira e a segunda lei da termodinâmica. Gases reais: a fugacidade. <b>Transformações físicas das substâncias puras e misturas simples:</b> Diagramas de fases. Estabilidade e transição de fases. A superfície dos líquidos. Descrição termodinâmica das misturas. Propriedades das soluções. Atividade. Diagrama de Fases e graus de liberdade. <b>Equilíbrio químico:</b> Reações químicas espontâneas. A resposta do equilíbrio às condições do sistema reacional. Aplicações a sistemas especiais.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ATKINS, P.; PAULA, J. <b>Físico-Química</b> . 7ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2004. V. 1, e 3. MOORE, W. J. <b>Físico-Química</b> . 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1, 2 e 3.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> CASTELLAN, G. <b>Fundamentos de Físico Química</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1988.		

# ***QUARTO SEMESTRE***

## QUÍMICA INORGÂNICA II

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

4º SEMESTRE

Natureza: Teórica/Experimental

**OBJETIVOS:** Fornecer uma introdução crítica a química inorgânica moderna através da compreensão dos fundamentos teóricos e básicos da química, estudar as fontes e as propriedades físico-químicas dos elementos representativos (grupos 16, 17 e 18) e de seus compostos inorgânicos correlacionando seus efeitos no ambiente e suas aplicações biológicas e tecnológicas.

**EMENTA: Estrutura molecular e ligação:** estruturas de Lewis, forma molecular e o modelo VSEPR, teoria da ligação de valência, teoria dos orbitais moleculares. **Estrutura e energia em sólidos simples:** modelo do empacotamento de esferas, tipos de empacotamento, células unitárias e retículos de Bravais, estruturas das redes cristalinas, energia reticular, defeitos, sólidos iônicos, sólidos moleculares, sólidos metálicos, teoria das bandas, ligas, novos materiais. **Oxirredução:** fundamentos, potenciais padrão, termodinâmica, reações de extração dos elementos, corrosão, aplicações tecnológicas. **Química descritiva dos elementos representativos:** abundância, ocorrência, obtenção, aplicações, impactos ambientais, propriedades atômicas e físico-químicas, estrutura e reatividade dos elementos representativos e seus compostos (calcogênios, halogênios e gases nobres).

### Conteúdo Experimental

**Estudo experimental das propriedades e reatividades dos elementos representativos e de seus compostos inorgânicos:** serão desenvolvidos experimentos que demonstrem as propriedades e reatividades dos elementos representativos estudados e de seus compostos inorgânicos, bem como as inter-relações com os fundamentos teóricos e aplicações.

**Síntese e caracterização de compostos inorgânicos:** preparação experimental e caracterização físico-química de compostos inorgânicos, correlacionando com a química descritiva teórica apresentada e com outros conceitos fundamentais da química.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

GREENWOOD, N.N.; EARNSHAN, A. **Chemistry of the elements**. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1997.

FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2010.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROESKY, H. W. **Spectacular Chemical Experiments**. New York: John Wiley, 2007.

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

<b>DIDÁTICA</b>		
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 68 h/a	<b>4° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórico-Prática
<p><b>OBJETIVOS:</b> Refletir criticamente sobre o papel da Didática na formação do educador. Analisar a partir da prática docente hoje, o processo de ensino em suas múltiplas determinações e os diferentes tratamentos recebidos ao longo da história. Possibilitar a real compreensão do planejamento educacional e sua contribuição ao processo de ensino e aprendizagem. Discutir a avaliação e a sua importância no processo ensino-aprendizagem.</p>		
<p><b>EMENTA:</b> A Didática no contexto da educação: concepções pedagógicas e contribuições para a formação do professor. Dimensões teórico-práticas dos processos de ensino-aprendizagem, de planejamento e de avaliação educacional. Relações dialéticas do trabalho docente: ensino-pesquisa; conteúdo-forma e professor-aluno.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CANDAU, V. M.. <b>A didática em questão</b>. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.</p> <p>_____. <b>Rumo a uma nova didática</b>. Rio de Janeiro: Vozes, 1988</p> <p>LIBÂNEO, J. C. <b>Didática</b>. São Paulo: Cortez, 1994.</p> <p>_____. <b>Democratização da escola pública</b>. São Paulo: Loyola, 1985.</p> <p>LUCKESI, C. C. <b>Avaliação da aprendizagem escolar</b>. São Paulo: Cortez, 1996.</p> <p>MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. <b>Por que planejar? Como planejar?</b> Rio de Janeiro: Vozes, 1997.</p> <p>HOFFMAN, J. <b>Avaliação: uma prática em construção da pré-escola à universidade</b>. P. Alegre: Mediação, 1998.</p> <p>VEIGA, I. P. <b>Projeto Político pedagógico da escola: uma construção possível</b>. São Paulo: Papirus, 1995</p> <p>_____. <b>A prática pedagógica do professor de didática</b>. 2. ed. Campinas: Papirus, 1992.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>COMENIUS. <b>Didática Magna</b>. São Paulo: Martins Fontes, 1997. – (Paidéia)</p> <p>CUNHA, M. I. da. <b>O bom professor e sua prática</b>. São Paulo: Papirus, 1991.</p> <p>FARIA, W. <b>Aprendizagem e planejamento do ensino</b>. São Paulo: Ática, 1989.</p> <p>FRANCO, I. A. <b>Problemas da educação escolar</b>. São Paulo: CENAFOR, 1986</p> <p>GADOTTI, M. <b>História das Idéias Pedagógicas</b>. Série Educação. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática.</p> <p>HERNÁNDEZ, F.; MONTSERRAT, V.. <b>A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio</b>. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1998.</p> <p>MOYSÉS, L. <b>O desafio de saber ensinar</b>. São Paulo: Papirus, 1994.</p> <p>PARO, V. H. <b>Reprovação escolar: renúncia à educação</b>. São Paulo: Xamã, 2001.</p> <p>PERENOUD, P. <b>Dez Novas Competências para Ensinar</b>. P. Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.</p> <p>RIOS, T. A. <b>Compreender e ensinar: por uma docência de melhor qualidade</b>. São Paulo: Cortez, 2001.</p> <p>SACRISTÁN, J. G. <b>O currículo: uma reflexão sobre a prática</b>. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1998.</p> <p>_____. <b>Compreender e transformar o ensino</b>. Porto Alegre: Artmed, 1997.</p> <p>SOUSA, C. P. de. (Org) <b>Avaliação do rendimento escolar</b>. São Paulo: Papirus, 1993.</p>		

## QUÍMICA ORGÂNICA II

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

4° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Estudar a reatividade de substâncias orgânicas. Estudos dos mecanismos das reações.

**EMENTA:** **Alcenos:** Reações de adição. **Haletos de alquila:** Conceitos e mecanismos das reações de SN1 e SN2, E1 e E2. **Ressonância/Aromaticidade:** Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos. Nomenclatura e Propriedades de compostos aromáticos. Regra de Hückel. **Álcoois e éteres:** Propriedades. Sínteses. **3. Efeito da estrutura na reatividade:** efeito Indutivo, estérico e de ressonância. **Reações de substituição eletrofílica aromática:** racionalização da reatividade dos compostos aromáticos, de modo a permitir uma previsão dos produtos de reação. **Reações de Aldeídos e Cetonas:** racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo o grupo carbonila.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1988. v. 1 e 2.

McMURRY, J. **Química Orgânica Combo**. São Paulo: Editora Thomson, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978.

BOYD, R. N & MORRISON. R. T. **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

BROWN, W. H. & FOOTE, C. S. **Organic Chemistry**. Orlando: Editora Saunders college Publishing, 2010.

QUÍMICA ANALÍTICA II		
CARGA HORÁRIA: 34 h/a	4º SEMESTRE	Natureza: Teórica
<b>OBJETIVOS:</b> 1. Compreender os conceitos envolvidos nas reações de equilíbrio de sistemas de óxido-redução, e íons complexos. 2. Fornecer os conceitos teóricos para definição de problemas práticos. 3. Proporcionar um contato sistemático com os métodos qualitativos e quantitativos básicos, nos quais a maioria dos métodos modernos de análise estão fundamentados.		
<b>EMENTA:</b> <b>Volumetria de neutralização:</b> Equilíbrio químico ácido-base. Acidez, basicidade, pH de soluções aquosas. Solução tampão. Titulação de ácido forte com bases fortes. Titulação de ácido fraco com bases fortes. Titulação de bases fracas com ácidos fortes. Titulação de ácidos polipróticos. <b>Volumetria de óxido-redução:</b> Equilíbrio químico de óxido-redução. O processo de oxidação e redução. Curvas de titulação. Detecção do ponto final. <b>Volumetria de complexação:</b> Equilíbrio químico envolvendo íons complexos. Reagentes complexantes. Curvas de titulação. Escolha do titulante. Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> BACCAN, N. Química analítica quantitativa elementar. Edgard Blucher. 2003. HARRIS, C.H. <b>Análise Química Quantitativa</b> . Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. <b>Introdução à Semi-microanálise Qualitativa</b> , 4ª Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991. SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. <b>Fundamentos de Química Analítica</b> . 8ª ed. São Paulo:Thomson Learning, 2006. VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. VOGEL, A. I. <b>Análise Química Quantitativa</b> . Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002		

## POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

4º SEMESTRE

Natureza: Teórico

**OBJETIVOS:** Compreender e analisar criticamente as políticas públicas brasileira no âmbito educacional, verificando seus impactos nos sistemas de ensino e nas unidades escolares, com vistas a fundamentar a reflexão e a intervenção na realidade educacional. Reconhecer a Legislação Educacional Brasileira como forma de apreensão do espaço em que irá atuar.

**EMENTA:** Função social da educação e natureza da instituição escolar. Organização e Legislação da educação básica no Brasil: aspectos históricos, políticos e sociais. Política educacional: centralização e descentralização. Financiamento da educação. Gestão de sistemas de ensino e de Unidades Escolares. Política Educacional brasileira: questões atuais. Política Nacional de Educação Especial.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AZEVEDO, J. M. L. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Promulgada em 5 de Outubro de 1988/organização do texto, notas remissivas e índices por Juarez de Oliveira. São Paulo: Saraiva, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Lei n.º 9.394**, de 20.12.96, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Centro de Documentação e Informação da Câmara dos Deputados, 1997.
- CUNHA, L.A. **Educação, Estado e Democracia**, SP. Cortez, 1995.
- FREIRE, P. **Política e Educação**: ensaios. São Paulo: Cortez, 1993.
- GENTILLI, P.; SILVA, T. T. (Orgs). **Pedagogia da Exclusão**. Petrópolis: Vozes, 1996.
- \_\_\_\_\_, P. SILVA, T. T. **Neoliberalismo, qualidade total e educação**: visões críticas. Petrópolis: Vozes, 1995.
- VIEIRA, S. L. **Estrutura e funcionamento da educação básica**. Fortaleza: EdUECE, 2002.
- OLIVEIRA, R. P. de.; ADRIÃO, T. (orgs). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. São Paulo: Xamã, 2002.
- \_\_\_\_\_, R. P. de e ADRIÃO, T. **Organização do ensino no Brasil**: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. São Paulo: Xamã, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- KRAWCZYK, Nora; CAMPOS, Maria Malta; HADDAD, Sérgio (Orgs.). **O cenário educacional latino-americano no limiar do século XXI**: reformas em debate. Campinas: Autores Associados, 2000.
- OLIVEIRA, D.; DUARTE, M. R. T. (orgs.) **Política e trabalho na escola**: administração dos sistemas públicos de educação básica. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- \_\_\_\_\_, R. P. de.; ADRIÃO, T. (orgs). **Gestão, financiamento e direito à educação**: análise da LDB e da Constituição Federal. São Paulo, Xamã, 2002.
- PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.
- \_\_\_\_\_, V. H. **Gestão escolar, democracia e qualidade de ensino**. São Paulo: Ática, 2007.
- VALENTE, I.; ARELARO, L. **Educação e Políticas Públicas**. 1ª Ed., São Paulo, SP: Xamã Editora, 2002.
- ZIBAS, D. M. L.; AGUIAR, M. A. da S.; BUENO, M. S. S. (orgs) **O ensino médio e a reforma da educação básica**. Brasília: Plano, 2003.

## INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

4° SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Relacionar teorias da Ciência Química e da Didática das Ciências com a prática docente. Analisar criticamente os procedimentos experimentais e os livros didáticos empregados no ensino de química. Conhecer as principais tendências na pesquisa em ensino de Química. Planejar experimentos químicos individualmente ou em grupo a serem aplicados em atividades futuras de regência.

**EMENTA:** Principais tendências no ensino de Química. Análise dos livros didáticos de Química. O papel das atividades experimentais e da experimentação por simulação no ensino da Química. Planejamento de experimentos de Química passíveis de realização no Ensino Fundamental e Médio. Apresentação de mini-aulas na UEMS pelos alunos utilizando-se de atividades experimentais e/ou de experimentos por simulação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p. 43-49, 1999.  
 HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. São Paulo: Moderna, 1997.  
 KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências**. São Paulo em Perspectiva. n. 14 (1), p. 85-93, 2000.  
 LOPES, A. R. C. A concepção de fenômeno no ensino de química brasileiro através dos livros didáticos. **Química Nova**. n. 17 (4), p. 338-341, 1994.  
 MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

### Bibliografia Complementar:

- LOPES, A. R. C. **Livros didáticos obstáculos ao aprendizado da ciência química I - Obstáculos Animistas e Realistas**. **Química Nova**. n. 15 (3), p. 254-261, 1992.  
 \_\_\_\_\_, A. R. C. Livros didáticos: obstáculos verbais e substancialistas ao aprendizado da ciência química. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Vol. 74, n. 177, p. 309-334, 1993.  
 MACHADO, A. H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Unijuí, 1999.  
 MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química. Professores/Pesquisadores**. 2ª ed. Revisada. Ijuí: Unijuí, 2003.  
 MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. Em Aberto. Ano 7, n. 40, p. 25-41, 1988.  
 SANTOS, W. L. P. & SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 2003.  
 PROGRAMAS DE TV QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Sociedade Brasileira de Química: São Paulo, 2007.  
 SCHNETZLER, R. P. Um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros dirigidos ao ensino secundário de química de 1875 a 1978. **Química Nova**. n. 4 (1), p. 6-15, 1981.  
 \_\_\_\_\_, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil. **Química Nova**. n. 25 (supl. 1), p. 14-24, 2002.  
 \_\_\_\_\_, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**. n. 1, p. 27-31, 1995.

## SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

4° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Analisar a educação como prática social e compreender o papel da escola em seu contexto, a partir da sua institucionalização na sociedade capitalista, utilizando as teorias sociológicas na análise da escola como organização social

**EMENTA:** Educação como prática social. Capitalismo, sociologia e escola. Teorias sociológicas e suas contribuições para o estudo da escola: positivismo, funcionalismo e marxismo. O papel da escola no processo de socialização da educação

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DIAS, R. **Fundamentos de Sociologia Geral: Sociologia**. 3ª Ed. SP, Editora Alínea, 2006  
COSTA, C.. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade**. São Paulo: Moderna, 1997.  
FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 1986.  
KRUPPA, S.M. P. **Sociologia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.  
LAKATOS, E. M. **Sociologia geral**. São Paulo: Atlas, 1996.  
MEKSENAS, P. **Sociologia da Educação: introdução ao estudo da escola**. São Paulo: Loyola, 1990  
OLIVEIRA, P. S. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Ática, 2000.  
PARO, V. **A teoria do valor em Marx e a educação**. São Paulo: Cortez, 2006.  
VIEIRA, E. **Sociologia da educação**. São Paulo: FTD, 1994.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MARTINS, C. Bo. **O que é sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 1994.  
LIMA, L. **A escola como organização educativa**. SP: Cortez, 2001.  
POULANTZAS, N. **A escola em questão**. R.J: Tempo Brasileiro, 1975.  
TESKE, O. (Coord.). **Sociologia: textos e contextos**. RS: ULBRA, 2005.  
TORRES, C. A. **Sociologia política da educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

# ***QUINTO SEMESTRE***

## QUÍMICA INORGÂNICA III

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

5° SEMESTRE

Natureza: Teórica/Experimental

**OBJETIVOS:** Compreender as origens, a ocorrência e as aplicações dos elementos do bloco *d* e *f*, estudar suas propriedades físico-químicas e reatividade, assim como a de seus compostos, entre os quais os complexos e os compostos organometálicos. Com base nos fundamentos teóricos, demonstrar através de experimentos práticos a obtenção, a caracterização, as propriedades e reatividade dos elementos dos blocos *d* e *f* e de seus principais compostos.

**EMENTA: Conteúdo Teórico: Propriedades gerais e química descritiva dos elementos dos blocos d e f:** propriedades atômicas e físico-químicas. Abundância. Ocorrência. Obtenção. Aplicações. Impacto Ambiental. Estrutura e reatividade dos elementos do bloco *d* e *f* e de seus compostos: grupo do escândio, grupo do titânio, grupo do vanádio, grupo do cromo, grupo do manganês, grupo do ferro, grupo do cobalto, grupo do níquel, grupo do cobre, grupo do zinco, lantanídeos e actinídeos. **Química de coordenação:** História. Werner. Ligantes e nomenclatura. Isomeria. Ligações em compostos de coordenação (teoria de ligação de valência, teoria do campo cristalino e teoria do campo ligante/orbitais moleculares). Espectro e magnetismo de complexos. Equilíbrio de complexos. Reações de complexos. Caracterizações de complexos. Aplicações. **Organometálicos:** Fundamentos. Ligações. Regra dos 18 elétrons. Ligantes. Reações.

### Conteúdo Experimental

**Estudo experimental das propriedades e reatividades dos elementos dos blocos d e f e de seus compostos:** serão desenvolvidos experimentos que demonstrem as propriedades e reatividades dos elementos dos blocos *d* e *f* e de seus compostos, bem como as inter-relações com os fundamentos teóricos e aplicações. **Síntese e caracterização de compostos de coordenação:** preparação experimental e caracterização físico-química de compostos de coordenação, correlacionando com a química descritiva teórica apresentada e com outros conceitos fundamentais da química de coordenação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.  
JONES, C. J. A **Química dos Elementos dos Blocos d e f**. Porto Alegre: Bookman, 2005.  
HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. **Inorganic Chemistry**. 2. ed. Harlow: Pearson Education, 2005.  
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
GREENWOOD, N.N.; EARNSHAN, A. **Chemistry of the elements**. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1997.  
FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 3. ed. São Paulo: Átomo, 2010.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ROESKY, H. W. **Spectacular Chemical Experiments**. New York: John Wiley, 2007.  
VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981.

<b>FÍSICO-QUÍMICA II</b>		
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 68 h/a	<b>5° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórica
<b>OBJETIVOS:</b> Conhecer os conceitos fundamentais em Cinética Química. Equações de velocidade e do mecanismo das reações químicas. Efeito de concentração, pressão, temperatura e catalisador. Conhecer os fundamentos da Dinâmica Molecular.		
<b>EMENTA: Moléculas em Movimento:</b> Os movimentos dos gases. Teoria das colisões. Movimentos nos Líquidos. Difusão e Efusão. <b>Velocidades das Reações Químicas:</b> Cinética empírica. As leis de velocidade: Diferenciais e Integrais. <b>Cinética das Reações Complexas:</b> Reações em cadeia e polimerização. Catálise e reações Enzimáticas. Fotoquímica. <b>Interfaces de sólidos com líquido e gás:</b> Adsorção, apassivação. Energias de adsorção.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ATKINS, P.; PAULA, J. <b>Físico-Química</b> . 7ª. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002. v 1 e 3. LATHAN, J. L. <b>Cinética Elementar de Reação</b> ; São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1974.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> AVERY, H. E. <b>Cinética Química Básica y Mecanismos de Reaccion</b> . Rio de Janeiro: Editora REVERTÉ S.A., 1982. GILBERT, R. G.; SMITH, S. C. <b>Theory of Unimolecular and Recombination Reactions</b> . 1a ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1990. 364 p. STEINFELD, J. I.; FRANCISCO, J. S.; HASE, W. L. 1a ed. <b>Chemical Kinetics and Dynamics</b> . New Jersey: Englewood Cliffs, 1989. 326 p.		

## QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

5° SEMESTRE

Natureza: Experimental

**OBJETIVOS:** Desenvolver o entendimento de procedimentos experimentais. Efetuar análises químicas qualitativas de amostras.

Proporcionar um contato sistemático com os métodos quantitativos básicos, nos quais à maioria dos métodos modernos de análise estão fundamentados.

**EMENTA: Análise qualitativa de cátions:** Reações e testes visuais para cátions: grupo I (grupo do cloreto), II (grupo do cloreto), III (grupo da amônia) e IV (grupo do carbonato). **Análise qualitativa de ânions:** Reações e testes visuais de ânions: grupo I (grupo volátil), II (grupo do bário-cálcio), III (grupo da prata) e IV (grupo solúvel). **Marcha Analítica:** Análise de amostra incógnita seguindo os procedimentos de análise de cátions e ânions. **Determinação de sensibilidade e diluição limite de reações. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido redução.** Tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados). **Limpeza e calibração de material volumétrico.**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. **Introdução à Semi-microanálise Qualitativa**, 4<sup>a</sup> Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HARRIS, C.H. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001. VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

## ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

5° SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Reconhecer os aspectos da evolução histórica da Química e compreender sua função em distintos períodos da humanidade. Refletir e distinguir as principais tendências e suas manifestações no ensino de química.

**EMENTA A utilização da História da Química no Ensino de Química:** A importância da História da Química no ensino de Química. As origens da Química. Artes Práticas Químicas na Antiguidade. Os primeiros escritos alquimistas. A Alquimia Européia na Idade Média. A Química prática no século XVI. A Química como ciência independente no século XVII. A Química como Ciência racional no século XVIII. A Química Moderna. **Principais tendências no ensino de Química:** A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil. Reformas Curriculares no Ensino de Ciências. Movimento das Concepções Alternativas. Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade. Formação Inicial e Continuada de Professores.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. Ed. Moderna: S. Paulo, 1997.

MAAR, J. H. **Pequena História da Química: 1ª Parte**. Ed. Papa Livro: Florianópolis, 1999.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W. **Moléculas**. São Paulo: Ed. USP, 2002.

MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2a. Ed. UNIJUI, 2003.

MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3a. ed. Ijuí : Ed. Unijuí., 2003.

MACHADO, A.H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Ed. Unijuí., 1999.

## LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

5° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Compreender os fundamentos históricos, filosóficos, antropológicos, linguísticos e legais envolvidos no processo sociocultural e educacional da pessoa com surdez e apropriar-se de conhecimentos básicos relativos à LIBRAS e aos serviços de apoio especializado.

**EMENTA:** A deficiência auditiva e a surdez. Fundamentos históricos, filosóficos e legais da educação do Surdo. O sujeito surdo e sua cultura. Abordagens metodológicas na educação do surdo: oralismo, comunicação total e bilinguismo. A estrutura da Língua Brasileira de Sinais: sinais básicos. Serviços de Apoio para atendimento das pessoas com surdez: e a mediação do intérprete..

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Atendimento educacional especializado: pessoa com surdez**. Brasília, DF: SEESP / SEED / MEC, 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_da.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_da.pdf) Acesso em: 15/10/2009.

FERNANDES, Eulália. **Surdez e bilinguismo**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, L. B (col.). **Língua de sinais brasileira, estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. de. Secretaria de Educação Especial. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília, DF: MEC; 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VILHALVA, Shirley. **O Despertar do Silêncio**. Rio de Janeiro: Arara Azul. 2012.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira**. São Paulo: EDUSP, 2001. 1 e 2 v.

STROBEL, K. L; Dias, S. M. da S. (Orgs.). **Surdez: abordagem geral**. Curitiba: FENEIS, 1995.

Skliar, Carlos (org.). **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

GESUELI, Z.; KAUCHAKJE, S.; SILVA, I. **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus Editora, 2003.”

# ***SEXTO SEMESTRE***

## FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

6° SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Técnicas fundamentais de laboratório de físico-química. Fornecer conhecimentos sobre métodos experimentais de análise em físico-química. Executar experimentos envolvendo termodinâmica, termoquímica, adsorção, com ênfase em tratamento de dados.

**EMENTA: Segurança no laboratório de Físico-Química:** Cuidados com eletricidade e potencial. Cuidado com superaquecimento. Substâncias tóxicas e corrosivas. **Técnicas fundamentais usadas em Físico-Química:** Linearização de dados. Coeficientes angular e linear. Fatores exponenciais e pré-exponenciais. Tabelamento de dados. **Experimentos relacionados aos tópicos:** Lei dos Gases. Estudo do equilíbrio de fases, Propriedades coligativas. Termoquímica. Química macromolecular. Adsorção e Fenômenos interfaciais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W., J. **Experiments in Physical Chemistry**. 2ª. ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico Química** – Sao Paulo: Editora Edgar Blucher - SP

POSTMA, J. M.; ROBERTS, J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Chemistry in the laboratory**. 6a ed. New York: W.H. Freeman, 2004. 550 p.

### QUÍMICA ORGÂNICA III

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

6° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Estudar as propriedades das substâncias carboniladas e heterocíclicas. Estudos dos mecanismos das reações. Estudar a reações de polimerização.

**EMENTA:** **Reações de compostos carbonílicos alfa,beta-insaturados:** obtenção e reatividade, adição de Michael e análogas, adição 1,2 e 1,4 de compostos organometálicos, aplicação sintética. **Reações de compostos carbonílicos a partir da forma enólica:** halogenação alfa, alquilação, enaminas, condensação aldólica e reações análogas; aplicação sintética dessas reações. **Reações de Adição-Eliminação de Ácidos Carboxílicos e Derivados:** racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo o grupo carboxila. **Reações de compostos carboxílicos a partir da forma enólica:** alquilações, condensação de Claisen e reações análogas; aplicação sintética dessas reações. **Reações de compostos bifuncionais:** reações iônicas e radicalares de dienos e polienos. **Compostos aromáticos policondensados:** obtenção, propriedades e reatividade, substituição eletrofílica e nucleofílica aromática. **Compostos heterocíclicos:** obtenção, propriedades e reatividade das principais classes de compostos, substituição eletrofílica e nucleofílica aromática. **Polímeros sintéticos:** obtenção, propriedades e aplicações das principais classes de polímeros, mecanismos de polimerização.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1988. v. 1 e 2.  
McMURRY, J. **Química Orgânica Combo**. São Paulo: Editora Thomson, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N & MORRISON, R. T. **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.  
BROWN, W. H. & FOOTE, C. S. **Organic Chemistry**. Orlando: Editora Saunders college Publishing, 2010.

### FÍSICO-QUÍMICA III

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

6° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Conhecer os conceitos fundamentais em Eletroquímica. Conhecer os fundamentos das reações redoxes, celas Eletroquímicas e estudo de reações em eletrodos. Dominar conceitos de reações reversíveis e potenciais padrões de reações.

**EMENTA:** **Celas Eletroquímicas:** Reações Redoxes. Potencial padrão. Potenciais de celas eletroquímicas. Células galvânicas e eletrolíticas. Região Interfacial: Dupla camada elétrica. Modelos da dupla camada elétrica. O movimento dos íons em solução. **Eletrodos:** Eletrodo de trabalho, de referência e indicador. Célula eletroquímica. Medição no equilíbrio e fora do equilíbrio. **Mecanismos das reações em eletrodos:** Mecanismo de transferência de elétrons em soluções, em eletrodos e sua interpretação. Expressões para velocidade de reação em eletrodos. Relação entre corrente e velocidade de reação. **Transporte de massa:** Difusão. Camada de Difusão. Corrente limitada por difusão: eletrodos esféricos e planos. Microeletrodos. Convecção e difusão. Sistemas hidrodinâmicos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**, 7ª. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002. Volumes 1 e 2.  
MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1976, v 1.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações**. Coimbra: Ed. Almedina, 1996.  
OLDHAM, K. B.; MYLAND, J. C. **Fundamentals of Electrochemical Science**. New York: Academic Press, 1994.  
TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. G. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp, 1998.

## QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

6° SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Desenvolver práticas comuns em laboratórios de química orgânica, envolvendo propriedades físico-químicas de substâncias orgânicas.

**EMENTA: Técnicas fundamentais de laboratório de química orgânica:** Aspectos de Segurança em laboratórios de Química Orgânica. Técnicas fundamentais de química Orgânica: Filtração, cristalização, solventes, polaridade de substâncias, características visíveis notórias de compostos orgânicos, segundo suas funções orgânicas. **Propriedades físicas de compostos orgânicos:** determinação de ponto de fusão, solubilidade, relação estrutura química/propriedade macroscópica. **Métodos de purificação e de separação de compostos orgânicos:** destilações simples e fracionada, cromatografia em camada delgada e recristalização. **Síntese de compostos orgânicos:** Reações com classes de compostos orgânicos e transformações estruturais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

WILCOX Jr., C. F. **Experimental Organic Chemistry: a small-scale approach**. USA: Editora Macmillan Publishing Company, 1988.

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAM, G. M.; PAVIA, D. L.; **Química orgânica experimental. Técnicas de escala pequena**. São Paulo: Editora Cengage Learning. 3ª edição norte americana e 3ª edição brasileira, 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANO, E. B.; SEABRA, A. P. **Práticas de Química Orgânica**. São Paulo: Editora LTC, 1969.

JELLER, A. H. **Apostila de Química Orgânica**. UEMS.

## ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

6° SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Entender o processo histórico dos livros didáticos. Analisar as divergências e semelhanças encontradas nos livros didáticos destinados ao ensino de Química. Compreender a importância da inserção de atividades práticas no contexto de química e os vários tipos de materiais que podem ser utilizados.

**EMENTA: Livro didático de Química:** Obstáculos epistemológicos (animistas, verbais, substancialistas e realistas) encontrados nos livros didáticos de química. Análise da concepção de fenômeno encontrada nos livros de Química. Evolução dos livros didáticos de Química no Brasil. A imagem de Ciência nos livros didáticos. **O papel das atividades experimentais no ensino da Química:** Diferenças entre experimentos demonstrativos (ilustrativos) e investigativos. Características e importância do experimento para o ensino de Química no ensino médio. Uso de reagentes e materiais convencionais e alternativos. **Atividades de observação e co-participação em regência de classe:** Os estagiários observam as aulas de Química nas escolas do ensino fundamental e médio e correlacionam com a metodologia, o conteúdo e a prática docente, oferecidas na universidade para sua formação.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.  
HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. Ed. Moderna: S. Paulo, 1997.  
MAAR, J. H. **Pequena História da Química: 1ª Parte**. Ed. Papa Livro: Florianópolis, 1999.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ATKINS, P. W. **Moléculas**. São Paulo: Ed. USP, 2002.  
MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2a. Ed. UNIJUI, 2003.  
MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.  
SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3a. ed. Ijuí : Ed. Unijuí., 2003.  
MACHADO, A.H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Ed. Unijuí., 1999.

# ***SÉTIMO SEMESTRE***

## QUÍMICA INORGÂNICA IV

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

7° SEMESTRE

Natureza: Teórica/Experimental

**OBJETIVOS:** Fornecer noções básicas acerca dos principais métodos instrumentais de análise para compostos inorgânicos e das fronteiras da química inorgânica moderna, o que inclui a química de novos materiais, nanotecnologia e catálise. Compreender o papel fundamental dos elementos inorgânicos, em especial os íons metálicos, para a manutenção da vida, desde suas interações com os ligantes biológicos até as aplicações como fármacos e ferramentas de diagnóstico.

**EMENTA: Conteúdo Teórico: Métodos instrumentais de análise:** Métodos convencionais. Métodos de difração. Espectroscopia de absorção. Técnicas de ressonância. Técnicas baseadas em ionização. Análise química. Medidas magnéticas. Técnicas eletroquímicas. Técnicas computacionais. **Fronteiras da química inorgânica:** Química de estado sólido e química de materiais. Nanomateriais, nanociência e nanotecnologia. Catálise. Perspectivas. **Química inorgânica biológica e medicinal:** Fundamentos da Química Inorgânica Biológica – Bioinorgânica (aspectos históricos e definições, elementos e os ciclos biológicos, ligantes biológicos: estrutura, propriedades e interações). Metaloproteínas e Metaloenzimas (transportadoras e armazenadoras de oxigênio, hidrolases e transferases, oxidoredutases, catalases e superóxido dismutase, modelos e análogos sintéticos). Química Inorgânica Medicinal (toxicidade celular, toxicidade metálica, compostos inorgânicos como agentes terapêuticos e de diagnóstico, radiofármacos, estudos de caso).

### Conteúdo Experimental

**Métodos instrumentais de análise:** serão realizados experimentos de caracterização de compostos inorgânicos via técnicas instrumentais (espectroscopia eletrônica, espectroscopia no infravermelho, técnicas eletroquímicas, etc.).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
 LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.  
 JONES, C. J. **A Química dos Elementos dos Blocos d e f**. Porto Alegre: Bookman, 2005.  
 HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. **Inorganic Chemistry**. 2. ed. Harlow: Pearson Education, 2005.  
 ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
 MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: Princípios e Reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
 GREENWOOD, N.N.; EARNSHAN, A. **Chemistry of the elements**. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1997.  
 LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.  
 OCHIAI, E. **Bioinorganic Chemistry: A Survey**. Amsterdam: Academic Press, 2008.  
 MALONE, R. M. R. **Bioinorganic Chemistry: A Short Course**. Hoboken: John Wiley, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- COWAN, J. A. **Inorganic Biochemistry: An Introduction**. New York: Wiley-VCH, 1997.  
 HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; SKOOG, D. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

<b>FÍSICO-QUÍMICA IV</b>		
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	<b>7° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórica
<p><b>OBJETIVOS:</b> Abordar aspectos da mecânica ondulatória, espectro eletromagnético e cores. Desenvolver o senso crítico na comparação de modelos da química quântica com a química clássica. Possibilitar ao aluno à compreensão das estruturas atômica, moleculares.</p>		
<p><b>EMENTA: Relações de Ondulatória e de Energia do Espectro Eletromagnético:</b> Período, frequência e comprimento de onda. Energia e número de onda. Relações da ondulatória para conversão de comprimento de onda em frequência e em energia. Interferências construtivas e destrutivas. Efeito anti-reflexivo, filtros ópticos e protetores solares. Unidades de Medida. <b>Espectro Visível e a Teoria das cores:</b> Cores primárias, secundárias e terciárias. Cor-luz e Cor Pigmento. Sistemas RGB e YMCK. Relação de comprimento de onda, frequência e energia para as cores. Unidades de Medida. <b>Teoria do Corpo Negro:</b> Emissão por calor. Relação temperatura e emissão luminosa. Catástrofe do Ultravioleta. Equação de Planck e a Quantização da energia. Fóton e Quantum. Origens da Quântica, Princípio da Incerteza de Heisenberg e as conseqüências na evolução do Modelo Atômico. <b>Teoria Espectral:</b> Dinâmica dos sistemas microscópicos e movimentos de rotação, translação e vibração, teoria da perturbação. Estrutura e espectros dos átomos hidrogenóides e noções de espectros dos átomos polieletrônicos. <b>Fenômenos de Ressonância:</b> Aspectos gerais da espectroscopia, transições eletrônicas, efeito de campos magnéticos sobre elétrons e núcleos, ressonância magnética nuclear.</p> <p><b>Experimentos relacionados aos tópicos:</b> Teoria das cores e ondulatória.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ATKINS, P.; DE PAULA, J. <b>Físico-Química</b>, 7ª. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002. Volumes 1 e 2.</p> <p>BUNGE, A. V. <b>Introdução à Química Quântica</b>. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1977. PILLA L. <b>Físico-Química</b>. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002. Volume 1.</p> <p>HOLLAUER, E. <b>Química Quântica</b>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. 500 p.</p> <p>PEDROSA, I. <b>Da cor à cor inexistente</b>. São Paulo: Senac São Paulo, 2009.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>CALLISTER, W.D. <b>Ciência Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b>. 7ª ed. São Paulo: LTC Editora, 2008. 702 p.</p> <p>SZABO, A.; OSTLUND, N.S. <b>Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory</b>. New York: McGraw-Hill, 1989. 466 p.</p> <p>TAUSZ, Bruno. <b>A linguagem das cores</b>. Rio de Janeiro: Edições MG, 1976.</p>		

<b>BIOQUÍMICA I</b>		
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	<b>7° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórico
<p><b>OBJETIVOS:</b> Permitir a compreensão da estrutura celular e as reações biomoleculares, focando a bioquímica do processo digestório e o metabolismo das substâncias e elementos essenciais. Desenvolver conhecimentos sobre estruturas de propriedades químicas das moléculas biologicamente importantes. Compreender, a nível molecular, o metabolismo celular de produção e gasto de energia. Compreender o funcionamento dos sistemas biológicos a nível molecular, quanto a função, importância e regulação das moléculas biológicas</p>		
<p><b>EMENTA:</b> <b>Carboidratos:</b> Estrutura e caracterização dos carboidratos; monossacarídeos; oligossacarídeos e polissacarídeos; reações dos carboidratos. <b>Aminoácidos e peptídeos:</b> Estrutura e caracterização dos aminoácidos e peptídeos; ponto isoelétrico dos aminoácidos; reações dos aminoácidos; geometria da ligação peptídica; cadeia peptídica. <b>Proteínas:</b> Estrutura e classificação das proteínas; desnaturação das proteínas; eletroforese; estrutura das proteínas. <b>Enzimas:</b> Introdução às enzimas. Cinemática enzimática. Reações enzimáticas. Enzimas reguladoras. <b>Ácidos nucleicos:</b> Estrutura e função do DNA e RNA. Duplicação, Transcrição e Tradução. <b>Lipídeos:</b> Estrutura dos ácidos graxos; Estrutura e composição dos lipídeos; composição e hidrólise das gorduras; gorduras saturadas e insaturadas. <b>Vitaminas:</b> definições e classificações. Vitaminas lipossolúveis; vitaminas hidrossolúveis; ácidos considerados vitaminas. <b>Princípios de bioenergética:</b> Conceito de energia livre. Energia livre em reações químicas. Compostos ricos em energia. Energia livre em reações de óxido-redução</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>            LEHNINGER, A.L. <b>Bioquímica</b>, vol. 1, 2, 3 e 4. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976.            LEHNINGER, A.L. <b>Princípios de Bioquímica</b>. Ed. Sarvier, São Paulo, 1984.            CONN, E.E.; STUMPF, P.K. <b>Introdução a Bioquímica</b>. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1975.            STRYER L. <b>Bioquímica</b>. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1992.            ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, B.C.; JOHNSON, C.R.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. <b>Química Orgânica</b>. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.            DEVLIN. T. M. <b>Manual de Bioquímica</b>: com correlações clínicas. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.            NELSON, D. L. ; COX, M.; LEHNINGER, A. L. <b>Lehninger</b>: princípios da bioquímica. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>            CAMPBELL, M. K; FARRELL, S. O., <b>Bioquímica combo</b>. 5 ed. São Paulo, Editora Thomson, 2007.            CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. <b>A Célula 2001</b>. 1ª. ed. Barueri : Editora Manole Ltda, 2001.            DE ROBERTIS JUNIOR, E.M.F., HIB, J.; PONZIO, R. <b>Biologia Celular e Molecular</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.            JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. <b>Biologia Celular e Molecular</b>. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.            STRYER, L.; BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L. <b>Bioquímica</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.</p>		

## ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS I

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

7° SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Experimentos de análise qualitativa e/ou quantitativa de compostos orgânicos empregando espectroscopia na região do UV-Vis. Experimentos de análise qualitativa empregando espectroscopia na região do IV

**EMENTA: Espectroscopia no Ultravioleta:** Introdução e teoria sobre as absorções moleculares nas regiões do UV-Vis. Manuseio da amostra. Absorções características de compostos orgânicos. Fatores que afetam nas absorções e as diferentes regras para cálculos  $\lambda_{\text{máx}}$  de sistemas conjugados. Aplicações da Espectroscopia de Ultravioleta e Visível. **Espectroscopia de Infravermelho:** Introdução. Instrumentação. Interpretação dos espectros Espectro de absorção no Infravermelho. Vibrações Moleculares características dos grupamentos das moléculas orgânicas. Instrumentação e manuseio das amostras. Interpretação de Espectros.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à Espectroscopia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2010.

SILVERTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1994.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SHIRINER, R. L. FUSON, R. C.; CUTIN, D. Y. **Identificação sistemática dos compostos orgânicos:**

PRETSCH, E.; SEIBL, J.; CLERC, T. SIMON, W. **Tables of spectral data for structure determination of organic compounds**. 2ª ed. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 1989.

VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Qualitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.

VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.

## ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II

**CARGA HORÁRIA: 102 h/a**

**7º SEMESTRE**

**Natureza: Prática**

**OBJETIVOS:** Identificar os obstáculos ao ensino de química. Refletir sobre a importância da química na formação para a cidadania. Compreender a conexão entre os três níveis de representação do conhecimento químico como meio de potencializar o ensino. Preparar e desenvolver recursos didáticos e instrucionais relativos à prática de ensino. Compreender os condicionantes históricos, filosóficos e políticos na constituição da educação especial.

**EMENTA:** Principais problemas e dificuldades no Ensino de Química. Os três níveis de entendimento do conhecimento químico (macroscópico ou fenomenológico submicroscópico e simbólico). O programa e as questões metodológicas. Desenvolvimento do programa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Desenvolvimento de competências e habilidades em Química e sua relação com os temas e conteúdos programáticos da disciplina de Química. Os temas estruturadores e unidades temáticas do ensino de Química propostos pelos PCNEM. A proposta de currículo referencial para o ensino médio de Química elaborada pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul. Outras propostas de currículo referencial para o ensino médio de Química. Planejamento de aulas experimentais utilizando materiais convencionais e alternativos. Preparação de minicursos e/ou seminários sobre temas relevantes ao trinômio Química, Tecnologia e Sociedade. Preparação de minicursos e/ou seminários relacionados à Tecnologia Química. Os estagiários observam a condução de aulas de Química nas escolas do ensino fundamental e médio e planejam sua regência neste mesmo ambiente educacional, utilizando-se dos parâmetros e informações observados anteriormente. Aspectos históricos e filosóficos da educação especial na história da humanidade. História e Políticas da educação especial no Brasil: dos primórdios aos dias atuais. Processos de inclusão/exclusão e suas determinações materiais.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.  
BRASIL, MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.  
CHAGAS, A. P. **Como se faz Química. Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico**. 2a. ed., Campinas: Editora da Unicamp, 2001.  
MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. Editora Moderna: São Paulo, 1997.  
LOPES, A.C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização**. Educação e Sociedade, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.  
MAAR, J. H. **Pequena História da Química – Primeira Parte**. Ed. Papa Livro: Florianópolis, 1999.  
MACHADO, A.H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Ed. Unijuí., 1999.  
MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2a. Ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2003.  
MORTIMER, E. F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L. I. **A proposta curricular de Química no Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos**. *Química Nova*, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.  
NERES, Celi Corrêa; LANCILLOTTI, Samira Saad Pulchério. **Educação especial em foco: questões contemporâneas**. Campo Grande: UNIDERP, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PERRENOUD, Philippe...[et.al]. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.  
PESSOTTI, Isáías. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: USO, 1984.  
VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos. O passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Ed. Moderna, 1994.  
SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3a. ed. Ijuí : Ed. Unijuí., 2003.

## QUÍMICA AMBIENTAL

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

7° SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Possibilitar ao aluno o conhecimento da presença de vários elementos e substâncias químicas existentes no meio ambiente. Demonstrar como o Homem pode viver em harmonia com o meio ambiente, utilizando os recursos naturais da Terra sem destruí-la. Dar ao aluno condições, para que ao se deparar com problemas de contaminação ambiental possa atuar de forma efetiva e assim propor soluções para estes problemas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

**EMENTA:** **Introdução a Química Ambiental:** A natureza da química ambiental. Educação ambiental. A química verde. **A Química da Estratosfera:** Regiões e concentração de gases ambientais. Reações químicas na estratosfera. A química da camada de ozônio. **A Química e a Poluição do Ar na Troposfera:** Concentração de poluentes atmosféricos. Reações químicas na troposfera. O "smog" fotoquímico. A chuva ácida. O efeito estufa e a polêmica das causas do Aquecimento Global. Poluição do ar interior. **O Uso da Energia e suas Conseqüências Ambientais:** Previsão sobre o uso de energia e aquecimento global. Energia solar. Combustíveis convencionais e alternativos e suas conseqüências ambientais. Energia nuclear. **Substâncias Tóxicas:** Micro-poluentes orgânicos. Metais pesados. **Água:** A química das águas naturais. Ciclos biogeoquímicos. A purificação de águas poluídas. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** Natureza dos resíduos sólidos, Lixo doméstico e aterros sanitários. Reciclagem.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. & CARDOSO, A. A.. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HOWARD, A. G. **Aquatic Environmental Chemistry**. Oxford: Ed. Oxford, 1998.

MANAHAN, S. E. **Environmental Chemistry**. 7a. ed. Boca Ranton: Lewis Publisher, 2000.

VANLOON, G W. & STEPHEN, J. D. **Environmental Chemistry: A Global Perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

# ***OITAVO SEMESTRE***

## ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS II

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

8º SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Experimentos de análise qualitativa empregando espectroscopia na região do IV. Simulação e análise de espectros de RMN de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$ , por meio de software especializado (ACD-LABS), de compostos orgânicos.

**EMENTA: Espectrometria de Massas:** Introdução; Instrumentação aspectos gerais de um espectrômetro de massas. Tipos: focalização direta quadrupolar, quadrupolar com estocagem de íons "ion trap", tempo de voo e cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas; determinação do íon e fórmula molecular; ionização química rearranjo e derivatização. Uso da Fórmula Molecular: Índice de insaturação. Fragmentação: homólise, heterólise e regras para previsão dos fragmentos mais intensos. Rearranjo e derivatização. **Espectroscopia de RMN de  $^1\text{H}$ :** Introdução. Propriedades Magnéticas dos Núcleos. Instrumentação e Manuseio da amostra. Blindagem dos Núcleos de Hidrogênio, Prótons equivalentes e não equivalentes. Deslocamento químico. Importância da integração do pico na contagem do número de hidrogênios. Acoplamento spin-spin. Constantes de acoplamento. Sistemas de acoplamento. Anisotropia magnética. **Espectroscopia de C-13:** Introdução. Deslocamentos químicos. Interpretação de espectros. **Espectroscopia Bidimensional em RMN:**  $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$ ,  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  e  $^{13}\text{C}$ - $^{13}\text{C}$ . **Práticas:** Experimentos qualitativos e quantitativos empregando espectroscopia. Simulação e análise de espectros de RMN de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$ , por meio de software especializado (ACD-LABS), de compostos orgânicos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à Espectroscopia**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2010.

SILVERTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1994. ver mais recente.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SHIRINER, R. L. FUSON, R. C.; CUTIN, D. Y. **Identificação sistemática dos compostos orgânicos:**

PRETSCH, E.; SEIBL, J.; CLERC, T. SIMON, W. **Tables of spectral data for structure determination of organic compounds**. 2ª ed. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 1989.

VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Qualitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.

VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.

## MOVIMENTOS ÉTNICOS E EDUCAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

8º SEMESTRE

Natureza: Teórica

**OBJETIVOS:** Compreender o espaço social e escolar como *locus* de relações humanas marcado pela presença de sujeitos múltiplos, diversos e singulares. Conhecer as diferentes vertentes teóricas que tratam das questões de raça e etnia. Discutir a formação do professor para atender às diversidades humanas.

**EMENTA:** Políticas e ações afirmativas étnicas: fundamentos históricos e legais. Vertentes teóricas sobre raça e etnia. Linguagem e preconceito. A educação e o currículo na perspectiva de diversidade étnica e da equidade. Constituição do currículo na formação do professor indígena das etnias presentes em Mato Grosso do Sul e respectivos projetos escolares.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AZEVEDO, E. **Raça (Conceito e preconceito)**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1990.  
 BARBOSA, L. M. A. & SILVA, P. G. **O pensamento negro em educação no Brasil**. São Carlos: UFSCar, 1997.  
 BITTENCOURT, C. M. F. & SILVA, A. C. **Perspectivas históricas da educação indígena no Brasil** – In: PRADO, M. L. C. & VIDAL, D. G. **À margem dos 500 anos: reflexões irreverentes**. São Paulo: EDUSP, 2002.  
 BOAS, F. **A formação da antropologia americana. 1883-1911**. STOCKING JR. (Organização e Introdução). Rio de Janeiro: Contraponto. Editora da UFRJ, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.  
 BOAS, F. **Antropologia Cultural**. CASTRO, C. (Organização, Apresentação, Tradução). Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.  
 BORGES, E. *et al.* **Racismo, preconceito e intolerância**. São Paulo: Atual, 2002.  
 BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Ref. BRASIL*. Presidência da República. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Brasília, 2003.  
 CASTILHO, M. A. & LIMA, T. B. **500 ANOS: o documento ímpar do descobrimento do Brasil – Carta de Pero Vaz de Caminha**. Campo Grande: UCDB, 1998.  
 DOSSIÊ “**Diversidade Cultural e Educação Indígena**” – In: Revista Série Estudos. n. 15, p. 1-214, jan./jun. 2003.  
 FERREIRA, R. F. **Afrodescendente: identidade em construção**. Rio de Janeiro: Pallas, 2000.  
 LEVI STRAUSS, C. **Ordem e desordem na tradição oral** – In: *Minhas Palavras*, 1986.  
 MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola**. 3ª ed. Brasília. MEC, 2001.  
 VALENTE, A. L. **Ser negro no Brasil hoje**. São Paulo: Moderna, 1987.

## QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

8° SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Propiciar ao discente um contato sistemático com a instrumentação e os procedimentos experimentais dos métodos instrumentais baseados em perda de massa, envolvimento de calor, carga, corrente e potencial elétrico. Discutir os princípios, potencialidades e limitações de cada técnica.

**EMENTA: Análise Térmica:** Definição de Análise Térmica. Instrumentos de Análise Térmica. Tipos de medidas e principais técnicas de Análise Térmica. Princípios e aplicações da Termogravimetria. Princípios e diferenças entre Calorimetria Exploratória Diferencial e Análise Térmica Diferencial. **Potenciometria:** princípios da Potenciometria. Eletrodos de referência. Tipos de eletrodos indicadores. Eletrodo de vidro para medida de pH. Eletrodos íon-seletivos. Aplicações da potenciometria: medidas potenciométricas diretas e titulações potenciométricas. **Condutimetria:** Princípios e aparelhos usados em condutimetria. Aplicações da condutimetria: medidas diretas e titulações. **Polarografia:** Eletrodos usados em Polarografia. Corrente limite de difusão. Eletrodo gotejante de mercúrio. A forma da onda polarográfica. Análises polarográficas quantitativas e qualitativas. **Voltametria:** Princípios das técnicas de voltametria cíclica e de pulsos (voltametria de pulso diferencial e voltametria de onda quadrada). Características dos eletrodos sólidos mais usados em medidas voltamétricas. Análise por redissolução (*stripping*). **Amperometria:** Princípios da Amperometria. Eletrodos mais utilizados em Amperometria. Titulação de Karl Fischer. **Práticas experimentais usando técnicas eletroanalíticas:** Determinação voltamétrica de substância eletroativa em formulação farmacêutica pelo Método de Adição de Padrão. Titulação condutométrica de mistura de ácidos. Titulações potenciométricas de ácidos e bases usando eletrodo de vidro. Tratamento estatístico e gráfico dos resultados em análises condutométricas, potenciométricas e voltamétricas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 1 e 2.

HARRIS, C. H. **Análise Química Quantitativa** 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

SKOOG, A. D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. Trad. Ignez Caracelli...[et al.]. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.. **Fundamentals of Analytical Chemistry**. 7ª ed. Orlando: Thomson Learning, 1996.

SKOOG, A. D.; LEARY, J. J. **Principles of Instrumental Analyses**. 4ª ed. Orlando: Saunders College Publishing, 1997.

<b>MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROCÓPICOS</b>		
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	<b>8° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórica
<p><b>OBJETIVOS:</b> Aprofundar os conhecimentos das técnicas de Cromatografia, abordando os diferentes tipos de processo de separações e tratamentos de dados. Familiarizar o aluno com os métodos espectroanalíticos instrumentais e propiciar o contato com equipamentos e procedimentos experimentais</p>		
<p><b>EMENTA:</b> <b>Cromatografia líquida clássica:</b> Princípios básicos e fundamentos das separações: adsorção e partição. Cromatografia em papel, em camada delgada e em coluna. Tipos de adsorventes e de eluentes. Aplicações. Experimentos práticos: Cromatografia em camada delgada e em coluna. <b>Cromatografia por exclusão:</b> Filtração sobre gel. Tipos, parâmetros experimentais e aplicações. <b>Cromatografia por bioafinidade:</b> Princípios do método. Preparação de fases estacionárias seletivas. Aplicações do método. <b>Cromatografia por troca iônica:</b> O mecanismo e tipos de matrizes. Fatores de influência e aplicações. <b>Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE):</b> Definição e princípios. Técnicas, características das fases móveis e estacionárias, tipos de colunas e de equipamentos. Instrumentação: injetor, coluna, detector, fases móveis. Aplicações. <b>Princípio Básicos da Cromatografia Gasosa:</b> Modalidades e Classificação. Aplicabilidade. Instrumentação: injetor, gás de Arraste, dispositivos e parâmetros de injeção de amostra. Colunas e forno. PLT. Teoria Básica da cromatografia. Eficiência de sistemas cromatográficos. Fases estacionárias. Colunas empacotadas e capilares. Detectores. Características e aplicações dos Detectores. Análise qualitativa. amostragem; preparo da amostra; análise cromatográfica; técnicas de integração. Cálculos: normalização, padrão interno, padrão externo, adição de padrão. Práticas: Cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna; Determinações qualitativas e quantitativas de uma amostra.</p> <p><b>Interação onda-matéria:</b> O espectro eletromagnético e os métodos espectroscópicos. Absorção de radiações e espécies absorventes. Dispersão da luz e o espectro visível. <b>Espectrometria Atômica Óptica:</b> Estrutura Eletrônica e Espectros Atômicos; Estrutura Fina e Hiperfina; Desdobramento de Raias por Efeito Zeeman; Aproveitamento Analítico. <b>Espectroscopia de Emissão, Absorção e Fluorescência Atômicas:</b> Fundamentação Teórica: Técnicas de Atomização/Excitação. Influência da temperatura na espectroscopia atômica. Instrumentação. Interferências. Espectroscopia no Infravermelho e os estados vibracionais e de deformação das moléculas e fenômenos reticulares, grupos funcionais orgânicos e as conseqüentes absorções. Instrumentação e Calibração. Análises Qualitativa e Quantitativa. <b>Espectrofotometria na região do UV-Visível:</b> Espectro de absorção e absorvidade. Lei de Beer. Curva de calibração e método da adição de padrão. Titulação espectrofotométrica. <b>Espectrometria de Luminescência Molecular:</b> Estrutura Eletrônica de Moléculas e Espectros de Emissão; Fluorescência, Fosforescência e Quimiluminescência: Fundamentação Teórica; Instrumentação; Calibração e Análise Quantitativa. Aplicações. <b>Práticas:</b> Espectroscopia UV-Vis e Luminescência de compostos moleculares. Determinação qualitativa de componentes de uma amostra</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. <b>Fundamentos de Química Analítica.</b> 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. VOGEL, A. I. <b>Análise química quantitativa.</b> Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002 VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa.</b> Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. <b>Fundamentos da Cromatografia.</b> Campinas. Editora Unicamp, 2005</p> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> HARRIS, C.H. <b>Análise Química Quantitativa.</b> Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001</p>		

## ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA

CARGA HORÁRIA: 34 h/a

8° SEMESTRE

Natureza: Teórico-Prática

**OBJETIVOS:** Tratar de forma simples e objetiva alguns aspectos da Geologia que possam contribuir para uma melhor compreensão da Terra, sua origem e os processos nela operantes até o momento atual. Tratar de alguns aspectos da mineralogia, fornecendo subsídios mínimos para que se possa compreender a natureza dos cristais suas propriedades e características. Estudar as possíveis origens dos minerais e técnicas básicas de identificação e caracterização dos mesmos. Criar condições para que os alunos reconheçam a importância da exploração ordenada e econômica dos recursos minerais

**EMENTA:** Geoquímica da crosta terrestre. Origem das rochas e dos minerais. Dinâmica externa e dinâmica interna. Mineralogia das rochas e dos solos e sua importância econômica. Formas e estruturas dos cristais. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Classificação dos minerais empregando suas propriedades físicas e químicas. Principais minérios do Brasil e seus empregos na indústria e agricultura.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. ; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

LEINZ, V. ; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1989.

LEINZ, V.; SOUZA CAMPOS, J. E. **Guia para determinação de minerais**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORGES, F. S. **Elementos de cristalografia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

## ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

8° SEMESTRE

Natureza: Prática

**OBJETIVOS:** Analisar o trabalho pedagógico enquanto agente do processo ensino-aprendizagem para a formação de cidadãos. Compreender a importância da experimentação em Química como recurso didático e utilizá-la através de elaboração de aula prática, e recursos multimídias.

**EMENTA: Estratégias didáticas mais comuns usadas no ensino da química:** Experiências químicas em sala de aula. Usos de experimentos para simulação de modelos. Uso de programas computacionais educativos e aplicação do lúdico no ensino de Química. Recursos audiovisuais disponíveis para o ensino de Química. **Contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Química:** O conceito de contextualização e interdisciplinaridade proposto pelos PCNEM. Referências bibliográficas para elaboração de material didático contextualizado. **Planejamento e desenvolvimento de material didático:** Elaboração de aulas usando experimentos em salas de aulas, recursos computacionais e/ou audiovisuais. Preparação de textos, minicursos e/ou seminários sobre temas da Química de forma contextualizada e interdisciplinar. **Atividades de regência de classe:** Os estagiários planejam uma regência voltada para aspectos de Tecnologia Química, contextualizada com o conteúdo fornecido na mesma etapa para os alunos do ensino fundamental ou médio.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

BRASIL, MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

CHAGAS, A. P. **Como se faz Química. Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico**. 2a. ed., Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. Editora Moderna: São Paulo, 1997.

LOPES, A.C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização**. Educação e Sociedade, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.

MAAR, J. H. **Pequena História da Química – Primeira Parte**. Ed. Papa Livro: Florianópolis, 1999.

MACHADO, A.H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Ed. Unijuí., 1999.

MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2a. Ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2003.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L. I. **A proposta curricular de Química no Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos**. *Química Nova*, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.

VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos. O passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Ed. Moderna, 1994.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3a. ed. Ijuí : Ed. Unijuí., 2003.

<b>BIOQUÍMICA II</b>		
CARGA HORÁRIA: 34 h/a	<b>8° SEMESTRE</b>	Natureza: Teórico
<p><b>OBJETIVOS:</b> Compreender o funcionamento dos sistemas biológicos a nível molecular, quanto a função, importância e regulação das moléculas biológicas.</p>		
<p><b>EMENTA: Metabolismo e biossíntese de carboidratos:</b> Glicólise; Gliconeogênese; Glicogenólise e Glicogênese. <b>Metabolismo e biossíntese de lipídeos:</b> <math>\beta</math>-oxidação; corpos cetônicos e Lipogênese. <b>Metabolismo de proteínas e aminoácidos:</b> catabolismo e síntese, aminoácidos glicogênicos e cetogênicos, Ciclo da Uréia. <b>Oxidações biológicas. Ciclo do ácido cítrico. Cadeia de Transporte de elétrons e Fosforilação Oxidativa. Integração metabólica e mecanismos de regulação. Práticas:</b> Experimentos para determinação e análise de carboidratos, lipídeos e proteínas de diferentes fontes biológicas.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>LEHNINGER, A.L. <b>Bioquímica</b>, vol. 1, 2, 3 e 4. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976.            LEHNINGER, A.L. <b>Princípios de Bioquímica</b>. Ed. Sarvier, São Paulo, 1984.            CONN, E.E.; STUMPF, P.K. <b>Introdução a Bioquímica</b>. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1975.            STRYER L. <b>Bioquímica</b>. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1992.            ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, B.C.; JOHNSON, C.R.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. <b>Química Orgânica</b>. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.            DEVLIN. T. M. <b>Manual de Bioquímica: com correlações clínicas</b>. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.            NELSON, D. L. ; COX, M.; LEHNINGER, A. L. <b>Lehninger: princípios da bioquímica</b>. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.</p> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>CAMPBELL, M. K; FARRELL, S. O., <b>Bioquímica combo</b>. 5 ed. São Paulo, Editora Thomson, 2007.            CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. <b>A Célula 2001</b>. 1ª. ed. Barueri : Editora Manole Ltda, 2001.            DE ROBERTIS JUNIOR, E.M.F., HIB, J.; PONZIO, R. <b>Biologia Celular e Molecular</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.            JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. <b>Biologia Celular e Molecular</b>. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.            STRYER, L.; BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L. <b>Bioquímica</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.</p>		