

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**

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

DOURADOS – MS  
Maio/2011

- Aprovado pela Deliberação CE/CEPE N° 205 de 7 de junho de 2011.
- Homologada, com alterações, pela Resolução CEPE N° 1.119, de 27 de junho de 2011.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS N° 24, de 24 de abril de 2013.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS**

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

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Licenciatura em Química da Unidade Universitária de Dourados, submetido à apreciação da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CE/CEPE) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para ser implantado no processo seletivo de 2013.

## SUMÁRIO

1. Identificação do Curso.....	04
2. Comissão de Reformulação.....	04
3. Legislação.....	04
3.1. Legislação institucional.....	04
3.1.1. Criação.....	04
3.1.2. Autorização, Credenciamento e Recredenciamento.....	04
3.1.3. Estatutos, Regimentos, Plano de Cargos e Carreiras, Autonomia e Plano de Desenvolvimento Institucional.....	05
3.1.4. Atos Legais a Todos os Cursos de Graduação da UEMS.....	05
3.1.5. Atos Legais do Curso de Química.....	05
3.2. Legislação Federal.....	06
3.3. Legislações do CNE.....	06
3.4. Legislação para Formação do Licenciado em Química.....	07
4. História do Curso.....	07
5. Justificativas.....	08
6. Objetivos.....	09
6.1. Objetivos Gerais.....	09
6.2. Objetivos Específicos.....	10
7. Perfil Profissional do Egresso.....	10
8. Competências e Habilidades Profissionais.....	10
8.1. Competência Formal dos Profissionais da Química.....	10
8.2. Habilidades Pessoais e Profissionais Esperadas.....	10
8.2.1. Com Relação à sua Formação Pessoal.....	10
8.2.2. Com Relação à Compreensão da Química.....	11
8.2.3. Com Relação à Busca de Informação, Comunicação e Expressão.....	11
8.2.4. Com Relação ao Trabalho de Ensino de Química.....	11
8.2.5. Com Relação à Profissão.....	12
9. Relação entre Teoria e Prática.....	12
10. Concepção e Composição da Avaliação.....	13
11. Relação entre Ensino, Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação .....	14
12. Concepção e Composição do Estágio Curricular Supervisionado.....	14
12.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO).....	14
12.2. Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório (ECSN).....	16
13. Concepção e Composição das Atividades Complementares.....	16
14. Concepção e Definição do Trabalho de Conclusão de Curso.....	17
15. Organização da Matriz Curricular.....	18
16. Matriz Curricular do Curso de Química.....	20
16.1. Núcleo de Conteúdos Básicos Essenciais.....	20
16.2. Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais.....	21
16.3. Núcleo de Conteúdos Complementares Essenciais.....	21
16.4. Sérição e Oferta de Disciplinas para o Curso.....	21
16.5. Equivalência de disciplinas entre os projetos pedagógico em operacionalização e o projeto pedagógico em implantação a partir de 2013.....	23
16.6. Implantação e operacionalização do curso.....	25
16.7. Divisão de Turmas .....	25
17. Objetivos, Ementas e Bibliografias das Disciplinas.....	25
17.1. Primeira Série.....	25
17.1.1. Primeiro Semestre.....	25
17.1.2. Segundo Semestre.....	27
17.2. Segunda Série.....	30
17.2.1. Primeiro Semestre.....	30
17.2.2. Segundo Semestre.....	32
17.3. Terceira Série.....	35
17.3.1. Primeiro Semestre.....	35
17.3.2. Segundo Semestre.....	37
17.4. Quarta Série.....	40
17.4.1. Primeiro Semestre.....	40
17.4.2. Segundo Semestre.....	44

## 1. Identificação do Curso

<b>Curso:</b>	Graduação de Licenciatura em Química
<b>Proponente:</b>	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-UEMS
<b>Titulação:</b>	Licenciado em Química
<b>Turno de oferecimento:</b>	Noturno
<b>Local de Oferta:</b>	Unidade Universitária de Dourados
<b>Número de Vagas:</b>	40
<b>Modalidade de Oferta:</b>	Seriado Anual
<b>Período de Integralização:</b>	Mínimo: 04 anos; Máximo: 07 anos
<b>Tipo de ingresso:</b>	Processo seletivo
<b>Carga Horária do (CNE):</b>	2800 horas
<b>Carga Horária do Projeto Pedagógico :</b>	3402/hora aula
<b>Carga Horária do Projeto Pedagógico convertida:</b>	2835/ hora

\* CNE (Conselho Nacional de Educação)

## 2. Comissão de Reformulação

A comissão foi constituída pela Portaria UEMS nº 011/2011 de 10 de Março de 2011 e publicada no D.O./MS nº 7.907, p. 8, em 15 de Março de 2011 e republicada no D.O./MS nº 7.926, p. 16, em 11 de Abril de 2011 sendo constituída pelos seguintes membros:

Profª Drª. Cláudia Andréa Lima Cardoso – Presidente  
 Prof. Dr. Jonas da Silva Mota  
 Prof. Dr Adriano Manoel dos Santos  
 Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci  
 Profª. Drª. Débora de Barros Silveira  
 Profª. Drª. Maristela Missio

## 3. Legislação

### 3.1. Legislação institucional

#### 3.1.1. Criação

- Constituição Estadual, promulgada em 05 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.

#### 3.1.2. 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 4.787/97, 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 05 (cinco anos), a partir de 2004 até o final de 2008
- Deliberação CEE/MS nº 8955/2008, de 16 de dezembro de 2008 – Prorroga o recredenciamento a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Sediada, pelo prazo de 03 (cinco anos), a partir de 01/01/2009, até 31/12/2011.

### **3.1.3. Estatutos, Regimentos, Plano de Cargos e Carreiras, Autonomia e Plano de Desenvolvimento Institucional**

- Decreto nº 9.337, 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 384, 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, 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.

### **3.1.4. Atos Legais a Todos os Cursos de Graduação da UEMS**

- Resolução CEPE/UEMS nº 867 de 19 de novembro de 2008, que aprova o regimento interno dos cursos de graduação da UEMS.
- RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 977 de 14 de abril de 2010 - Homologa, com alterações, a Deliberação nº 163, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 21 de outubro de 2009, que aprova as diretrizes para elaboração de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- 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.

### **3.1.5. Atos Legais do 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. 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, com alterações, DO/MS nº 6.394 de 22/12/2004.
- 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.

- Resolução CEPE-UEMS nº 803, de 6 de março de 2008 nº 140 de 20 de setembro de 2007, Homologa a Deliberação nº 140, de 20 de setembro de 2007, da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que aprova a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de graduação de licenciatura em Química, da Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com alterações publicada no DO/MS nº 7179 de 25/03/2008

### 3.2. 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.

### 3.3 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 Nº 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 Nº 067, de 11 de março de 2003 – Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais-DCN dos Cursos de Graduação.
- Parecer CES/CNE Nº 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, e a Resolução CNE/CP 2, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior
- Parecer CNE/CP Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 261, de 09 de novembro de 2006 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.
- Resolução CNE/CP Nº 3, de 02 de julho de 2007 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula.
- Parecer CES/CES Nº 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.

### 3.4. Legislação para Formação do Licenciado em Química

- O Decreto-lei nº 5.452, de 1º 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 nº 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 nº 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 nº 927, de 11 de novembro de 1970 – Estabelece o “Código de Ética dos Profissionais da Química”.
- Parecer CNE/CES Nº 1303, de 06 de novembro de 2001 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

## 4. Histórico do Curso

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. É uma Fundação com autonomia didático-científica, administrativa, financeira, disciplinar e patrimonial, de acordo com as Leis Estaduais nº 1.543, de 8 de dezembro de 1994, e n.º 2.583, de 23 de dezembro de 2002, 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.

Embora criada em 1979, a implantação da UEMS somente 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. Por meio da Deliberação CEE/MS nº 7.447, de 29 de janeiro de 2004, o CEE/MS deliberou pelo recredenciamento da UEMS até dezembro de 2008 e Deliberação CEE/MS nº 4.8955 de 16 de Dezembro de 2008, prorrogou o Recredenciamento por mais 3 anos – a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011.

Em 1993, foi instituída uma Comissão para Implantação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 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 técnico, científico e social do Estado.

Com essa finalidade, a UEMS foi implantada, com sede em Dourados e em outros 14 municípios como 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, Amambai, 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.

O Curso de Graduação de Licenciatura em Química criado pela Resolução CEPE-UEMS nº 217, de 09 de maio de 2001 e seu projeto pedagógico pela Resolução CEPE-UEMS nº 218, de 09 de maio de 2001, teve como principal finalidade atender a demanda de professores licenciados em química na rede pública e privada de ensino.

Desde a sua criação o corpo docente tem se preocupado em desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão envolvendo a participação da comunidade discente.

Dentre as atividades de extensão pode-se citar: Feiras de Ciências, Elaboração de kits de ensino, Curso de capacitação de professores de ensino médio e Semana acadêmica.

Tais eventos têm como objetivo despertar nos alunos do ensino médio o interesse pela Química e a divulgação dos Cursos de Graduação em Química da UEMS. Os projetos contam com a participação dos alunos de química que, sob a supervisão de docentes do curso, têm a oportunidade de vivenciar as ações docentes.

Durante a “Semana da Química” são realizadas atividades tais como palestras, mini-cursos, mesas redondas, apresentação de trabalhos e outras atividades da área de Química e de áreas correlatas, voltadas ao interesse dos alunos, docentes e comunidade.

Além destas atividades, vem sendo promovido pela UEMS com colaboração de professores e alunos do curso, o Encontro de Iniciação Científica (ENIC) tendo por objetivos integralizar os diversos grupos de pesquisa da instituição; proporcionar treinamento e aperfeiçoamento aos alunos nas técnicas e metodologias de apresentação de trabalhos científicos e divulgar, entre os alunos, as pesquisas desenvolvidas na UEMS e as formas de acesso às Bolsas de Iniciação Científica.

Desde 2001, iniciou-se a realização de projetos voltados aos interesses regionais. Atualmente, o curso de Química desenvolve as linhas de pesquisa nas áreas de: Produtos Naturais, Ensino, Materiais, Eletroquímica, Eletroanalítica, Química Ambiental, Sociologia e outras.

O desenvolvimento dos projetos de pesquisa tem possibilitado a captação de recursos de órgãos financiadores (CNPq, FINEP, FUNDECT, etc) para aquisição de equipamentos de pequeno e grande porte. Esses equipamentos beneficiam não só as atividades de pesquisa, mas também as de ensino e extensão.

Os esforços direcionados para a pesquisa resultaram em publicações em congressos e periódicos indexados contribuindo para a projeção do curso de Química junto à Comunidade Científica.

Este curso foi reformulado em 2004, passou por uma adequação em 2005, Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 089, de 6 de dezembro de 2004, homologada com alterações pela Resolução CEPE-UEMS Nº 512, de 28 de abril de 2005. No ano de 2005, o Curso de Química, foi reconhecido pela Deliberação CEE/MS nº 7851 de 19 de agosto de 2005, pelo prazo de 04 anos, a partir de janeiro de 2005, nesta avaliação foi recomendado alterações no projeto pedagógico. Estas alterações foram realizadas por uma comissão constituída pela portaria PROE/UEMS nº 11/2006 de 23 de maio de 2006 e publicada no diário oficial nº 6739 p. 22, em 31 de maio de 2006. Este curso foi avaliado novamente pela Comissão Instituída pelo Conselho Estadual de Educação. A Deliberação CEE/MS nº 8906 de 11/11/2008 publicada no DO/MS Nº 7355 pág. 5 de 05/12/2008, Renova o Reconhecido por um período de 4 anos. No parecer (nº 408/2008) de Renovação de Reconhecimento do Curso de Graduação em Licenciatura em Química, foi recomendada a reformulação do projeto pedagógico visando a redução da carga horária na área de química do núcleo de conteúdo básico, bem como a do núcleo de conteúdos profissionais essenciais sem, contudo, comprometer os tópicos e a carga horária mínima estabelecidas para essas áreas nas diretrizes curriculares nacionais para o Curso de Química.

Ressaltamos, que este curso tem cumprido seu principal objetivo a formação de professores para atuarem no ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, que atuam principalmente em Dourados e nas cidades da Região Sul do Estado.

## 5. Justificativas

A Química é a ciência que descreve as substâncias, sua composição e propriedades. Está presente em toda a atividade humana. Substâncias químicas estão presentes nos alimentos que se consome, ou pode-se dizer que substâncias químicas são o próprio alimento que se ingere, são os medicamentos que se utiliza, são as roupas que se veste, e o ar que se respira, são os fertilizantes e pesticidas que se utilizam para garantir boas colheitas e evitar a fome. O organismo vivo é um ser químico. Toda nossa vida, doença e morte são processos químicos. A cada instante da vida, tem-se o contato com substâncias químicas, ingerindo-as, inalando-as ou manipulando-as de alguma forma.

A profissão de Químico compreende diversas funções relacionadas com a produção e análise de substâncias ou materiais. O Químico desenvolve e aperfeiçoa processos de produção e de análises para descobrir a composição, a estrutura e a reatividade de substâncias diante de outros agentes químicos ou de agentes físicos como luz e calor. Desta forma, a Química participa do desenvolvimento científico–tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcances econômicos, sociais e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes baseados em crenças populares ou até mesmo em conhecimentos científicos. As crenças populares e o senso comum nem sempre correspondem à investigação científica e podem criar uma imagem distorcida do cientista e da própria atividade científica. Além disso, freqüentemente, as informações veiculadas pelos meios de comunicação são superficiais, errôneas ou exageradamente técnicas. Desta forma, as informações relacionadas à Química recebidas da mídia podem levar a uma compreensão unilateral da realidade e do papel do conhecimento químico no mundo contemporâneo. Transforma-se a ciência Química na grande vilã do final do século XX, ao se enfatizar os efeitos poluentes que certas substâncias causam no ar, na água e no solo. Por outro lado, desconsidera-se o seu papel no controle das fontes poluidoras, através da melhoria dos processos industriais, tornando mais eficaz o tratamento dos efluentes, no desenvolvimento de análises mais rápidas, sensíveis às quais são essenciais para o monitoramento ambiental e estudos fisiológicos.

No contexto do ensino, a Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade dos alunos, se a Química for apresentada como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionado ao desenvolvimento tecnológico das sociedades através dos tempos e aos muitos aspectos dos contextos do trabalho, da cidadania e da vida pessoal.

Considerando a Química como instrumento de formação humana e a função primordial da educação básica nacional de educar para a cidadania, cabe ao professor de Química deste novo milênio o desafio de contribuir para formação de seu educando, capacitando-o, a saber, usar os conhecimentos químicos na tomada de decisões em sociedade e, conseqüentemente, exercer sua cidadania de forma plena. Portanto, exige-se do professor de Química da educação básica um comportamento diferente de mero transmissor de pedaços isolados de conhecimento desconexos do cotidiano.

O aprendizado de Química pelos alunos do Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos.

A reformulação do pedagógico do Curso de Graduação de Licenciatura em Química (noturno) visa principalmente atender as recomendações pedagógicas, Constantes no Parecer nº 408/2008/CEE/CESPE de 11 de novembro de 2008.

O projeto atual apresentava algumas incorreções na sua proposição em relação a distribuição da carga horária mínima de atividade prática como componente curricular (PCC),

como propõe a resolução CNE/CP nº 02/2002, de 19 de fevereiro de 2002, para atender a carga horária mínima de 400 horas.

Os alunos do curso de Química Licenciatura são trabalhadores e oriundos, em sua maioria, de outras cidades. Essa realidade foi considerada nesta reformulação e neste contexto houve uma redução de aula os sábados.

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.

## **6. Objetivos**

### **6.1. Objetivos Gerais**

- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica;
  - Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
  - Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química;
  - Trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química;
- Dirigir, supervisionar, programar, coordenar, orientar e responder tecnicamente no âmbito de suas atribuições respectivas;
  - Realizar ensaios e análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, e pesquisas em geral;
  - Exercer, planejar e gerenciar o controle químico de qualidade de matéria prima e produtos;
  - Atuar em equipes multidisciplinares destinadas a planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas com a Química ou áreas afins.

### **6.2. Objetivos Específicos**

Formar um profissional com percepção crítica da realidade e com a capacidade para atuar como educador na Educação Básica: Ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, ministrando o conteúdo teórico-prático pertinentes, através de técnicas de ensino apropriadas.

Desenvolver com os alunos trabalhos de pesquisa em ensino de química ou pesquisa básica, visando proporcionar-lhes o conhecimento dos elementos da natureza e despertar-lhes o gosto pela vivência do método científico;

Atuar no ensino técnico-profissionalizante.

## **7. Perfil Profissional do Egresso**

O Licenciado em Química devesse ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média.

O licenciado deverá ter uma formação ao longo do curso, que lhe possibilite trabalhar adequadamente o conhecimento da química, e em áreas correlatas, de forma pedagógica, visando atuar profissionalmente como educador.

O licenciado em Química devesse ter Domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos.

Condições de atuar também em todos os campos de atividade sócio-econômicas que envolvam as transformações químicas, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução de problemas e, desenvolvendo novas aplicações tecnológicas.

A sua formação devesse lhe dar condições de 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 ser atingido pelos resultados de suas atividades.

## **8. Competências e Habilidades Profissionais.**

### **8.1. Competência Formal dos Profissionais da Química.**

O Decreto-Lei nº 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351 discorre sobre o exercício da profissão de Químico, direitos e deveres. O exercício da profissão do Químico é regulamentado pelo Decreto nº 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 nº 36, de 25 de abril de 1974, publicada no DOU de 13 de maio de 1974, “dá atribuições aos profissionais da Química” seja licenciados ou bacharéis até 7 atribuições de acordo com a especificidade de cada curso.

O curso de licenciatura se destina a formar professores para a educação básica: o ensino médio e as últimas quatro séries do ensino fundamental, cuja formação deverá atender a LDB (Lei 9.394/96, art. 65).

### **8.2. Habilidades Pessoais e Profissionais Esperadas**

Para o bom exercício de suas atribuições profissionais é imprescindível que os licenciados em química manifestem ou reflitam nas suas práticas como profissionais e cidadãos, as seguintes habilidades pessoais e profissionais básicas.

#### **8.2.1 Com Relação à sua Formação Pessoal**

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Química e áreas afins: Matemática, Física, Computação e Biologia, por exemplo), com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção.
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência, a sua natureza epistemológica, compreendendo o seu processo histórico-social de construção.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
- Ter interesse em prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação *lato* ou *stricto sensu* ou em programas de educação continuada.
- Ter formação pedagógica para exercer a profissão de professor, com conhecimentos em História e Filosofia da Educação, Didática, Psicologia da Educação, Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional e Estágio Curricular Supervisionado.
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química.
- Estar engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

#### **8.2.2 Com Relação à Compreensão da Química**

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.

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

### **8.2.3 Com Relação à Busca de Informação, Comunicação e Expressão**

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

### **8.2.4. Com Relação ao Trabalho de Ensino de Química**

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

### **8.2.5. Com Relação à Profissão**

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuindo para o desenvolvimento intelectual dos alunos e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizando e usando laboratórios de Química; escrevendo e analisando criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicando bibliografia para o ensino de Química; analisando e elaborando programas para esses níveis de ensino.
- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros, a partir da análise da História da Educação Brasileira e da Legislação.

- Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.
- Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

## 9. Relação entre Teoria e Prática

A relação teoria-prática, na maioria das vezes, manifesta os problemas e as contradições da sociedade capitalista, na qual há a separação do trabalho intelectual e trabalho manual e, portanto, separação entre teoria e prática. O mais contraditório é que esta separação se dá ao mesmo tempo em que vivemos em meio a um grande desenvolvimento científico e tecnológico.

Teoria é uma palavra grega que significa observar, contemplar, refletir. Prática também tem sua origem no grego e relaciona-se ao agir, um fazer, uma interação inter-humana consciente. Os termos teoria e prática, nesse sentido podem ser entendidos como dimensões da realidade, teoria como conhecimento e prática como uso, como experiência, como exercício.

Historicamente, teoria e prática tem sido objeto de diferentes interpretações. Alguns estudos (VÁSQUEZ, 1986; SAVIANI, 1994; GAMBOA, 1995<sup>1</sup>; entre outros) apontam duas formas de relação entre teoria e prática: uma que concebe a dicotomia entre ambas e outra que parte da associação entre elas.

Na primeira perspectiva a ênfase está centrada na separação entre teoria e prática e uma *dissociação* entre essas duas dimensões. Dessa maneira caberia “aos teóricos pensar, elaborar, planejar e refletir, e aos práticos, agir, executar e fazer, cada um desses grupos operando segundo sua lógica própria” (DUTRA<sup>2</sup>, 2010, p. 31). A outra perspectiva, a *associativa* se exprime na defesa de uma articulação entre teoria e prática, dimensões que não se separam e que são componentes indissolúveis da *práxis* (ação refletida, projetada). “A teoria não comanda a prática e a prática não significa a simples aplicação da teoria” (DUTRA, 2010, p. 32). Existe uma inter-relação entre elas e essa idéia é considerada a mais adequada na formação de professores.

Na formação inicial de professores a articulação entre teoria e prática deverá ocorrer tanto em disciplinas que tenham carga horária dedicada à Prática como Componente Curricular, que são distribuídas ao longo dos anos iniciais do curso, como nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado, nos anos finais.

De acordo com Dutra (2010) a articulação entre teoria e prática nos processos de formação de professores pode contribuir para o desenvolvimento da capacidade de trabalhar com a chamada “transposição didática”; favorecer o conhecimento de espaços reais de trabalho ainda no decorrer da formação inicial; dar a possibilidade de desenvolver, em um ambiente escolar, um trabalho diferente do que ele vivenciou quando aluno da educação básica; estimular à reflexão sobre o tipo de profissionais que eles podem e desejam ser e possibilitar tornarem-se professores-pesquisadores, que agem, refletem e pesquisam sobre a própria prática docente.

## 10. Concepção e Composição da Avaliação

Avaliação é um instrumento ou um meio para o aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem, e não um fim em si mesma. Ela deve ser vista como parte integrante do processo de formação do aluno, futuro professor. De acordo com Luckesi<sup>3</sup> avaliação é um rigoroso acompanhamento e reorientação das atividades tendo em vista os resultados bem-sucedidos, é um

<sup>1</sup> VÁSQUEZ, Adolfo S. **Filosofia da práxis**. Tradução de Luiz Fernando Cardoso. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

SAVIANE, D. **Saber escolar, currículo e didática**. Campinas: Autores Associados, 1994.

GAMBOA, S. S. Teoria e prática: uma relação dinâmica e contraditória. In: **Revista Motrivivência** – Educação Física teoria & prática. UFSC. n. 8, a.VII, dez. 1995.

<sup>2</sup> DUTRA, Edna F.. Possibilidades para a articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura. Santa Maria: UFSM, 2010. **Dissertação de Mestrado**.

<sup>3</sup> LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

recurso de construção dos melhores resultados possíveis subsidiando decisões dentro de um determinado contexto.

O sistema de avaliação será conduzido de acordo com as normas da Universidade em vigor, contemplando avaliações regulares, avaliação optativa e exame final. De acordo com o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS (Resolução CEPE/UEMS nº 867, 19 de novembro de 2008) as avaliações regulares serão feitas por disciplina/turma, abrangendo o aspecto de assiduidade e eficiência. O documento expressa: entende-se por assiduidade a frequência às atividades de cada disciplina e, por eficiência, o resultado dos estudos ou atividades desenvolvidas pelo aluno no decorrer do período letivo e exame final. Nas avaliações regulares, o artigo 77 afirma que “serão realizadas, no mínimo, 2 (duas) avaliações por disciplinas utilizando-se para tanto, instrumentos avaliativos e metodologias diferenciadas” (p. 39).

As disciplinas experimentais e os estágios supervisionados não poderão ser ofertados por RED. As demais disciplinas do curso poderão ser ofertadas nesta modalidade. O curso definirá, anualmente, entre as disciplinas, quais poderão ser ofertadas por RED.

Os critérios para avaliação da aprendizagem de alunos em estágio curricular supervisionado obrigatório e trabalho de conclusão de curso constam nos regulamentos específicos, a provados pelo Colegiado do Curso com anuência da PROE.

A avaliação do curso de Química, bem como do Projeto Pedagógico deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e que permite identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões quanto à formação inicial de professores, tendo como referências o presente e considerando-se as expectativas futuras.

Para que haja um aperfeiçoamento de estratégia, a avaliação é fundamental, pois, por meio desta, é que se obtêm subsídios necessários para a formulação das ações pedagógicas ou administrativas, necessárias a esta finalidade, gerando um processo acadêmico de reflexão, no qual há necessidade de se assumir a responsabilidade efetiva da gestão acadêmica, compondo desta forma, um processo global que abrange todas as dimensões na busca do constante autoconhecimento e aperfeiçoamento do Curso.

Ao realizar atividades de avaliação do seu funcionamento, o Curso deverá levar em conta seus objetivos e princípios orientadores, sua identidade e prioridades, reavaliando seu projeto pedagógico como um processo de reflexão permanente sobre as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e interação entre o Curso e os contextos institucional, local, regional e nacional.

Assim, será desenvolvida uma sistemática de trabalho visando a realização de avaliação interna de forma continuada, por meio de reuniões, questionários para levantamento de dados e elaboração de trabalhos científicos (Trabalho de conclusão de curso orientado por um professor do Colegiado ou artigo científico que poderá ser apresentado em eventos) a partir dos dados coletados para subsidiar a avaliação.

Para desencadear o processo avaliativo interno, o Colegiado do Curso terá que estabelecer critérios e apontar os instrumentos necessários para levantamento e análises dos resultados obtidos. Os resultados da avaliação deverão constar em relatório que será analisado pelo Colegiado do Curso e divulgado entre a comunidade acadêmica para fins de tomada de decisão.

A Avaliação será direcionada pelas normas vigentes da instituição

## **11. Relação entre Ensino, Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação**

A indissociabilidade entre as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão é um pressuposto instituído para a formação de profissionais na UEMS, e está presente no Regimento Geral da Universidade.

A pesquisa é um componente constitutivo tanto da teoria como da prática. A familiaridade com a teoria só pode ocorrer por meio do conhecimento das pesquisas que lhe dão sustentação. De modo semelhante, a atuação prática possui uma dimensão investigatória e constitui uma forma não de simples reprodução, mas de criação ou, pelo menos, de recriação do conhecimento. A familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico de produção e

disseminação de conhecimentos aos mais variados segmentos da sociedade, apresenta grande relevância na formação dos químicos. No curso, a pesquisa será um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação. Para que a atitude de investigação e a relação de autonomia se concretizem, o químico necessita conhecer e saber usar os procedimentos de investigação científica.

Desde a implantação do Curso de Graduação de Licenciatura em Química na UEMS, Unidade Universitária de Dourados, muitas atividades de ensino, pesquisa e extensão foram desenvolvidas pelos professores a fim de garantir a qualidade do curso. Os professores do curso, juntamente com os Alunos também dedicam esforços na organização e realização de Semanas Acadêmicas. Nesses eventos, os alunos participam de palestras e minicursos oferecidos tanto pelos professores do curso, quanto por professores de áreas correlatas ou convidados de outras instituições, sempre com temas voltados para a formação científico/cultural dos alunos.

Com relação à pesquisa, à extensão e ao ensino, podemos mencionar que os professores participam como coordenadores ou como colaboradores de projetos aprovados junto às respectivas Pró-Reitorias, à Fundect, ao FINEP e ao CNPq e MEC. Como resultado de todas essas pesquisas, podemos evidenciar a participação em congressos nacionais, a publicação de artigos em periódicos indexados nacionais e internacionais e a orientação de alunos de iniciação científica e extensão, sendo que a maior parte destes alunos é contemplada com bolsa.

## **12. Concepção e Composição do Estágio Curricular Supervisionado**

O estágio curricular supervisionado constitui atividade acadêmica no Curso de Graduação de Licenciatura em Química e obedecerá às legislações vigentes, e às normas internas aprovados pelo colegiado de curso, com anuência da PROE. O estágio curricular supervisionado obrigatório e não obrigatório estarão submetidos às normas de uma comissão responsável, denominada Comissão de Estágio Supervisionado (COES).

### **12.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO)**

De acordo com Regimento Interno dos cursos de Graduação da UEMS aprovado pela Resolução CEPE-UEMS nº 867, de 19/11/2008, o estágio curricular supervisionado obrigatório é um componente curricular que integra a matriz curricular do curso, devendo atender às exigências de formação acadêmico-profissional do aluno-estagiário, propostos no projeto pedagógico. Cabe aos docentes, com carga horária destinada para esse fim, a orientação, a supervisão específica, o acompanhamento e a avaliação do aluno-estagiário.

As atividades desse estágio deverão ser programadas por meio de projetos ou plano de atividades, elaborados pelos alunos-estagiários e professores-orientadores de estágio e o profissional da organização concedente.

O estágio curricular supervisionado, componente obrigatório da organização curricular dos cursos de licenciatura da UEMS, constitui-se em uma atividade intrinsecamente articulada com a prática docente e com as atividades de trabalho acadêmico.

As atividades do estágio curricular supervisionado desenvolver-se-ão na terceira e quarta série, de acordo com as normas vigentes na instituição.

O estágio curricular supervisionado poderá ser desenvolvido na forma de:

a) etapas de observação, co-participação e regência de classe nas instituições de Médio;

b) atividades de forma e tempo variados, que visem o enriquecimento da formação docente do futuro licenciado, em que a produção de conhecimento pelos alunos, advinda do confronto com a realidade da instituição de educação básica, possa ser socializada, através de mesas redondas, mini-cursos, fóruns de discussão e produção, palestras, seminários, sessões de estudos, entre outros, organizados pelos estagiários sob a orientação dos docentes orientadores de estágio e com a colaboração dos demais docentes do curso;

c) atividades ou oportunidades de estágio, que ampliem a formação do futuro licenciado, em ambientes fora da escola de Educação Básica nos quais há formação do indivíduo pela promoção do seu crescimento sócio-cultural e político.

Considerando o saber que as instituições formadoras detêm, através de seus docentes, como indivíduos e como categoria social, poder-se-á adotar atividades de estágio na forma de extensão, de desenvolvimento de projetos e de ação comunitária, capazes de atender as demandas educacionais exigidas pela sociedade contemporânea. Entre as diversas atividades de forma e

tempo variados passíveis de execução pelos estagiários pode-se citar:

a) apresentação de ciclos de seminários ou palestras na escola de Educação Básica relacionados a conteúdos da Química abordados de forma interdisciplinar e contextualizados numa perspectiva histórico-social;

b) planejamento, elaboração e aplicação de atividades experimentais na escola de Educação Básica considerando suas condições de infra-estrutura e as especificidades didático-pedagógicas da experimentação neste nível educacional;

c) organização de laboratórios de ciências na escola de educação básica;

d) participação em projetos na escola de Educação Básica em que os estagiários se utilizem das tecnologias de informações (internet, blogs, sistemas de tutoria *online*, *softwares* educacionais, recursos audiovisuais, animações, etc) como ferramenta educacional;

e) organização da biblioteca escolar e avaliação do material didático segundo pressupostos teóricos da Didática das Ciências e do Ensino de Química;

f) participação de estagiários como monitores no planejamento e execução de eventos científico-culturais como semanas acadêmicas do curso de Química;

g) participação dos estagiários em projetos diversos no ambiente da escola de Educação Básica em que a discussão de conhecimentos químicos seja relevante para a formação de um cidadão crítico e participante da sociedade;

h) participação dos estagiários em projetos ou em outras oportunidades de estágio em outros ambientes, além da escola, nos quais haja uma formação dos indivíduos através da construção sócio-cultural (teatro, exposições, feira de ciências, etc.) e sócio-política (visitas a órgão de classe, sindicatos, etc.).

A fim de atender suas finalidades e suas diversas formas de execução, as atividades dos alunos em processo de estágio curricular obrigatório serão orientadas pelos professores de estágio que ministrem as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II e poderão ter a colaboração dos demais docentes do curso.

O estágio curricular supervisionado obrigatório será oportunizado aos alunos do Curso de Graduação de Licenciatura em Química através de duas disciplinas da matriz curricular: Estágio Curricular Supervisionado I e Estágio Curricular Supervisionado II. A primeira disciplina terá entre outros objetivos:

a) fornecer aos estagiários uma análise das concepções e práticas docentes, presentes na escola de Educação Básica, através de um diagnóstico desenvolvido na realidade das salas de aulas e

b) oportunizar aos estagiários momentos de socialização e reflexão sobre as concepções e práticas docentes reinantes nas escolas de Educação Básica.

A disciplina Estágio Curricular Supervisionado II terá como objetivo principal que os estagiários planejem processos de ensino-aprendizagem e apliquem recursos didáticos, em situações concretas da realidade escolar, que possibilitem uma melhoria do ensino de Química.

Desta forma, as duas disciplinas de estágio curricular supervisionado obrigatório terão entre si um caráter de complementação, com um nível de complexidade crescente da primeira para a segunda. Para garantir que operacionalmente esta complementaridade ocorra, a disciplina Estágio Curricular Supervisionado I será ofertada no 2º semestre da 3ª série e a disciplina Estágio Curricular Supervisionado II será anual sendo realizada na 4ª série.

A avaliação do aluno estagiário obedecerá às normas específicas (Capítulo V e X do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS) e específicas do curso, que terá entre outros critérios previstos pela disciplina de Estágio supervisionado Obrigatório:

- o seu desempenho nas avaliações da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, bem como, a sua participação e nas atividades de planejamento do processo ensino-aprendizagem a serem desenvolvida no estágio, de elaboração de materiais didáticos e de utilização de recursos e ferramentas didáticas.

- as avaliações do aluno-estagiário realizadas pela organização concedente, na forma de formulário elaborado pelo núcleo de estágio curricular e,

- a entrega de relatório final, pelo aluno-estagiário, ao professor responsável pela disciplina de estágio curricular supervisionado,

A análise, pelos professores das disciplinas de estágio, dos relatórios finais do estágio supervisionado obrigatório e dos momentos de socialização das experiências de estágio nas disciplinas de estágio servirão para retroalimentação do projeto pedagógico do curso.

### 12.2. Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório (ECSN)

Os procedimentos para realização dos estágios curriculares supervisionados não obrigatórios seguirão as normas vigentes pela UEMS (Resolução CEPE-UEMS n 867, de 19/11/2008). O estágio curricular supervisionado não obrigatório é uma modalidade de estágio que constituir-se-á no desenvolvimento de atividades relacionadas ao curso de química, não substituindo o estágio curricular supervisionado obrigatório. Esta modalidade de estágio será realizada externamente à UEMS, podendo ser desenvolvida a partir da segunda série do curso.

O estágio curricular supervisionado não obrigatório objetiva proporcionar ao aluno a participação em situações reais e típicas da área de química, que propiciem a complementação à sua formação humana e profissional.

Constituir-se-ão campos de estágio os órgãos de administração pública, empresas públicas e/ou privadas, instituições de ensino e/ou pesquisa, desde que atendam às condições:

- I – o estágio possibilite aprofundamento dos conhecimentos-práticos da área de química;
- II - a função exercida pelo estagiário apresente correlação com alguma atribuição do profissional em Química regulamentada por legislação pertinente e reconhecida pelo Conselho Federal de Química aqui representado por um Conselho Regional de Química (CRQ) da região em que ocorrerá o estágio;
- III – o estágio tenha orientação, acompanhamento e supervisão por profissional da área de Química ou afins na organização concedente.

A COES usufruindo de suas atribuições selecionará professores do corpo efetivo para a supervisão, orientação acadêmica e avaliação do estágio, por parte da universidade, respeitando a compatibilidade de formação dos docentes e os campos de estágios dos alunos. A carga horária relativa à orientação acadêmica do estágio será aquela estabelecida por legislação vigente.

### 13. Concepção e Composição das Atividades Complementares

A concepção das Atividades Complementares deste curso está baseada nos pressupostos do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS, bem como nas Diretrizes Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química (Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002), integrantes do Parecer CNE/CES Nº 1.303, de 06/11/2001.

Segundo **Art. 167** do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS, *entende-se por Atividades Complementares (AC) outras formas de atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural, previstas no projeto pedagógico de cada curso.*

De acordo com Parecer CNE/CES Nº 1.303, de 06/11/2001, as AC *são conteúdos complementares os essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. As IES deverão oferecer um leque abrangente de conteúdos e atividades comuns a outros cursos da instituição para a escolha dos estudantes.*

*Sugerem-se, para este segmento curricular, conteúdos de filosofia, história, administração, informática, instrumental de língua portuguesa e línguas estrangeiras, dentre outros.* Segundo Zucco et al<sup>4</sup> em artigo publicado no periódico *Química Nova*, as IES deverão estimular o aluno a buscar atividades acadêmicas e de prática profissional alternativa. Desta forma por meio das AC, 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.

De acordo com **Art. 168** do referido regimento, o cumprimento da carga horária prevista para as AC, para efeito de integralização do currículo do curso, pelos alunos, deve ser, prioritariamente, nas seguintes modalidades, além de outras previstas nos respectivos projetos pedagógicos:

- I - participação em atividades acadêmicas:
  - a) monitoria acadêmica;

<sup>4</sup> ZUCCO, César; PESSINE, Francisco B. T.; ANDRADE, Jailson B. de. Diretrizes curriculares para os cursos de química. *Química Nova*, São Paulo, v. 22, n. 3, 1999

- b) projetos de ensino;
- c) cursos na área de formação e especiais;
- d) eventos acadêmicos;
- e) módulos temáticos;
- f) seminários;
- g) simpósios;
- h) congressos estudantis;
- i) conferências;
- j) colóquios;
- k) palestras;
- l) discussões temáticas;
- m) visitas técnicas;
- n) vivência prática.

II - participação em atividades científicas, nas modalidades:

- a) projetos de pesquisa;
- b) eventos científicos;
- c) projetos de iniciação científica.

III - participação em atividades de extensão, nas modalidades:

- a) projetos e/ou ações de extensão;
- b) projetos e/ou eventos culturais;
- c) festivais;
- d) exposições.

Adicionalmente as modalidades já previstas pelo **Art. 168** do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS, também serão consideradas outras modalidades de AC visando atender as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Química.

A carga horária da integralização de disciplinas oferecidas por outros cursos da instituição também será considerada como AC, desde que a ementa de tais disciplinas compreenda conteúdos de filosofia das Ciências, história das Ciências, administração, informática, instrumental de língua portuguesa e inglesa.

#### **14. Concepção e Definição do Trabalho de Conclusão de Curso**

Segundo as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química – Resolução CNE/CES nº 08, de 11 de março de 2002, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é componente curricular obrigatório do Núcleo de conteúdos complementares essenciais. O TCC deve ser centrado em determinada área teórica-prática, relacionadas com atividades de ensino, pesquisa ou extensão, obedecendo a Resolução CEPE-UEMS n 867, de 19/11/2008.

Desta forma, no último ano do Curso será obrigatória, aos alunos regularmente matriculados, a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso com supervisão e orientação de um professor lotado no curso de Química Licenciatura ou um professor efetivo de outros cursos da UEMS. O TCC será regido por regulamentação específica aprovada pelo Colegiado de Curso, com anuência da PROE.

O TCC poderá ser oriundo, porém não vinculado, ao Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, ou de trabalho de pesquisa ou extensão desenvolvido pelo aluno.

Todavia, sendo de vontade do aluno e de seu orientador, o TCC poderá ser oriundo de experiências vividas no Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, ou de Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório.

O TCC terá uma carga horária de 136 (cento e trinta e seis) horas sem lotação de professor.

#### **15. Organização da Matriz Curricular**

A sociedade humana é caracterizada na aprendizagem e na forma de como expressá-la, nesse contexto, a educação faz parte da construção e da consistência da vida, para o crescimento de um grupo socialmente construído a partir de crenças e idéias.

Nos dias atuais a velocidade das transformações que os processos e sistemas vêm passando é muito expressiva. Isto é um reflexo da revolução tecnológica, com ênfase na valorização da criatividade e na inovação, e das necessidades primordiais exigidas na formação de uma nova consciência de desenvolvimento centrado em tecnologias limpas.

Nesse contexto o ensino e a aprendizagem devem ser práticas contínuas, para que o aluno possa atuar com participação efetiva nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, reconhecendo possibilidades de oportunidades reais, na construção de uma cidadania íntegra, buscando compreender a sua vida profissional.

Neste projeto pedagógico, o aluno deve-se sentir num ambiente salutar que propicie o desenvolvimento humano, ampliando seu conhecimento, e compreendendo a realidade que o envolve, através de análises críticas dos problemas que enfrentarão no cotidiano.

Com base nos objetivos do curso, nas diretrizes curriculares, no perfil do profissional que se pretende formar e do compromisso institucional com a qualidade de ensino, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química, modalidade presencial, regime semestral, operacionalização semestral (em alguns casos quando solicitado pelo professor ao colegiado e aprovado por este poderá ocorrer de forma condensada ou modular) deve:

- Apresentar uma estrutura curricular que proporciona subsídios ao Licenciado em Química, ser um sistematizador e orientador no processo de ensino-aprendizagem para o aluno.
- Ter currículo dinâmico e flexível dando uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos essenciais, conteúdos profissionais essenciais, conteúdos complementares essenciais e atividades complementar.
- Formar profissional generalista com conhecimentos sólidos e abrangentes em conteúdos dos diversos campos da Química.

Para tanto a matriz curricular do curso deve conter princípios, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Química:

- Conteúdos básicos essenciais: envolvendo teoria e prática de laboratório.
- Conteúdos profissionais essenciais: visando o desenvolvimento de competência e habilidades gerais dos profissionais da Química.
- Conteúdos complementares essenciais: envolvendo atividades de estágio que propiciem ao aluno uma experiência formativa real na sua área de trabalho.
- Atividades complementares: propiciando aos alunos a oportunidade de buscarem práticas profissionais alternativas e também complementarem a sua formação.

Para uma participação efetiva dos docentes do curso estes deverão realizar atividades conjuntas para se estabelecer conexões entre as disciplinas. É essencial o envolvimento dos alunos em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

A Resolução CNE/CP nº 02/2002 de 19/02/2002 estabelece a duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Segundo a mesma, a prática como componente curricular deve ter carga horária mínima de 400 horas, vivenciada ao longo do curso.

Desta forma, todas as disciplinas do curso farão uma relação entre o conteúdo que esta sendo ministrado pelo professor com os conteúdos que serão lecionados pelo aluno quando estiver atuando profissionalmente como professor da educação básica. A inclusão da prática como componente curricular em todas as disciplinas objetiva atender os artigos 12 e 13 da Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, nos cursos de licenciatura de graduação plena:

Art. 12. Os cursos de formação de professores em nível superior terão a sua duração definida pelo Conselho Pleno, em parecer e resolução específica sobre sua carga horária.

§ 1º A prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso.

§ 2º A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.

§ 3º No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.

Art. 13. Em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.

As atividades de prática como componente curricular mesmo que não presentes nas descrições dos objetivos e nem nas ementas de algumas disciplinas do curso deverão ser registradas nos planos de ensino de todas as disciplinas; bem como a forma pelas quais estas serão abordadas. A quantidade de horas destinadas às atividades de prática como componente curricular está listada na tabela do item 16.4 (Seriiação e Oferta de Disciplinas para o Curso). Nesta tabela, a carga horária de cada disciplina foi dividida em três categorias: teórica, experimental e prática. Esta classificação foi adotada visando evitar ambigüidades que podem ocorrer na área de Química entre a prática experimental relativa aos conhecimentos técnico-científicos da Química e a prática docente como componente curricular. Esta classificação foi feita segundo entendimento do item 5 do Parecer CNE/CES nº 15/2005:

As disciplinas relacionadas com a educação que incluem atividades de caráter prático podem ser computadas na carga horária classificada como prática como componente curricular, mas o mesmo não ocorre com as disciplinas relacionadas aos conhecimentos técnico-científicos próprios da área do conhecimento para a qual se faz a formação. Por exemplo, disciplinas de caráter prático em Química, cujo objetivo seja prover a formação básica em Química, não devem ser computadas como prática como componente curricular nos cursos de licenciatura. Para este fim, poderão ser criadas novas disciplinas ou adaptadas as já existentes, na medida das necessidades de cada instituição.

Entre os diversos objetivos da prática como componente curricular dentro da matriz curricular do curso de Química, podem ser citados:

- pensar o conteúdo de cada disciplina a partir da perspectiva do seu desenvolvimento em sala de aula da Educação Básica e outros espaços não escolares;
- desenvolver atividades que instrumentalizem o futuro profissional a exercer o componente educativo presente em suas atribuições profissionais;
- dar oportunidade aos graduandos para que aprendam e pensem o conteúdo como objeto de ensino nos espaços educacionais;
- trazer para os alunos discussões acerca da difusão do conhecimento químico ensinado nas disciplinas para os espaços escolares e, também, da atuação profissional do professor de educação básica;
- permitir que os professores de todas as disciplinas contribuam na formação do futuro educador.

Portanto, os conteúdos abordados, na forma de prática como componente curricular, serão relativos à aplicação dos conhecimentos químicos para o nível da educação básica e/ou a respeito da atuação profissional do professor de educação básica. A prática como componente curricular será executada pelos alunos com supervisão do (a) docente responsável pela disciplina através de atividades como a realização de seminários; apresentação de mini-aulas, discussão de vídeos; discussão de práticas pedagógicas na escola; planejamento e/ou execução de aulas com experimentos, incluindo experimentos por simulação; análise de livros didáticos, elaboração de material didático como apostilas, entre outras. A diversidade de possibilidades para a prática como componente curricular é discutida no § 2º do art. 13 da Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002:

§ 2º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com

tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.

Este enriquecimento da prática na formação do professor pelo uso de tecnologias como, por exemplo, o uso da informática ou de vídeos didáticos é contemplado nos objetivos e ementas das disciplinas do curso: História da Química, Instrumentação no Ensino de Química I e II, Química Ambiental e Estágio Curricular Supervisionado I.

## 16. Estrutura Curricular do Curso de Química

Os currículos do curso de Química, a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002, terão como princípio que o professor não é a fonte principal de informações para os alunos, mas sim um sistematizador e facilitador de idéias. Em resumo, o professor deve ensinar o aluno a aprender. Além disso, deve ser evitado o simples fornecimento de um número elevado de informações e com pouca ênfase no raciocínio. É importante para o profissional de Química ter uma visão crítica e ampla, especialmente dos roteiros experimentais.

A matriz curricular deverá ser composto de:

- I) Conteúdos básicos essenciais**, envolvendo teoria e prática experimental dos conteúdos básicos
- II) Conteúdos profissionais essenciais** para o desenvolvimento de competências e habilidades.
- III) Conteúdos complementares essenciais** para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial.
- IV) Atividades complementares.**

Os núcleos de conteúdos serão cumpridos conforme cargas horárias descritas em cada uma das disciplinas nas tabelas abaixo, mediante planos de ensino de acordo com especificidade de cada disciplina, com atividades individuais ou em equipe, através da participação em aulas teóricas e experimentais e na realização de estágio curricular supervisionado obrigatório ou não obrigatório.

As atividades experimentais serão realizadas nos laboratórios de ensino e de pesquisa da Unidade Universitária de Dourados, bem como, em laboratórios conveniados, com supervisão dos professores responsáveis.

Conforme Resolução CEPE-UEMS nº 455 de 06/10/2004 as turmas das disciplinas com carga horária totalmente experimental, deverão ser divididas para realização de aulas experimentais, as quais deverão apresentar no máximo 25 alunos por turma.

### 16.1. Núcleo de Conteúdos Básicos Essenciais

Segundo as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química – Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002, os Conteúdos básicos essenciais, terão que envolver tanto a parte teórica como a prática laboratorial. Fazem parte desse núcleo de conteúdo as disciplinas de Matemática, Física e Química. Desta forma, o Núcleo de Conteúdos Básicos Essenciais compreende as disciplinas descritas na tabela a seguir:

<b>Núcleo de conteúdos básicos essenciais</b>		
<b>Área</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>
<b>Matemática</b>		<b>204</b>
	Fundamentos de Matemática para Química	34
	Cálculo Diferencial e Integral I e II	170
<b>Física</b>		<b>136</b>
	Física Geral I e II	136
<b>Química</b>		<b>1530</b>
	<b>Geral</b>	<b>204</b>
	Química Geral I e II	136
	Química Geral Experimental	68

	<b>Orgânica</b>	<b>374</b>
	Química Orgânica I, II, III e IV	204
	Química Orgânica Experimental	68
	Análise de Compostos Orgânicos	102
	<b>Inorgânica</b>	<b>272</b>
	Química Inorgânica I, II, III e IV	238
	Química Inorgânica Experimental	34
	<b>Analítica</b>	<b>340</b>
	Química Analítica I e II	102
	Química Analítica Experimental	102
	Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	68
	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	68
	<b>Físico-Química</b>	<b>272</b>
	Cinética Química	68
	Termodinâmica e Teoria dos Gases I e II	102
	Eletroquímica	68
	Físico-Química Experimental	34
	<b>Bioquímica</b>	<b>68</b>
	Bioquímica	68
<b>TOTAL</b>		<b>1870</b>

### 16.2. Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais

Segundo as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química - Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002, os Conteúdos profissionais essenciais, são aqueles conteúdos para o desenvolvimento de competência e habilidades. Desta forma, o Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais compreendem as disciplinas descritas nas tabelas a seguir:

<b>Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>Horas</b>
Filosofia e História da Educação	68
Psicologia da Educação.	68
Didática	68
Política Educacional Brasileira	68
Elementos de Geologia e Mineralogia	34
História da Química	68
Instrumentação no Ensino de Química I e II	136
Química Ambiental	34
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório I e II	510
Sociologia da Educação	34
<b>TOTAL</b>	<b>1088</b>

### 16.3. Núcleo de Conteúdos Complementares Essenciais

Segundo as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química - Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002, os Conteúdos complementares essenciais, são aqueles conteúdos que contribuirá para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. Desta forma, o Núcleo de Conteúdos Complementares Essenciais compreende as disciplinas descritas nas tabelas a seguir:

<b>Núcleo de conteúdos complementares essenciais</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>
Metodologia e Fundamentos em Libras	34
Movimentos Étnicos e Educação	34
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>

Os projetos de ensino poderão ser realizados de acordo com as necessidades específicas dos alunos, tais como: inglês instrumental, fundamentos de informática aplicada à química, introdução a metodologia científica e uso da linguagem na produção de textos científicos e em atividades docentes e outros.

#### 16. 4. Seriação e Oferta de Disciplinas para o Curso

As disciplinas serão oferecidas em regime anual, porém cursadas de forma semestral, sendo a divisão da carga horária semanal em teórica e prática, de acordo com os quadros de seriação expostos a seguir:

Matriz curricular						
SÉRIE	DISCIPLINAS	Aula/ semanal	CARGA HORÁRIA			C. H. TOTAL
			Teórica	Exp. Lab.	PCC	
1ª SÉRIE	PRIMEIRO SEMESTRE					
	1. Química Geral I	4	64	-	4	68
	2. Cálculo Diferencial e Integral I	6	96	-	6	102
	3. Física Geral I	4	64	-	4	68
	4. História da Química	4	12	-	56	68
	5. Fundamentos de Matemática para Química	2	32	-	2	34
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>268</b>		<b>72</b>	<b>340</b>
	SEGUNDO SEMESTRE					
	6. Cálculo Diferencial e Integral II	4	64	-	4	68
	7. Filosofia e História da Educação	4	32	-	36	68
	8. Física Geral II	4	64	-	4	68
	9. Química Geral Experimental	4	-	64	4	68
	10. Química Geral II	4	64	-	4	68
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>224</b>	<b>64</b>	<b>52</b>	<b>340</b>
<b>Total da série</b>	<b>40</b>	<b>492</b>	<b>64</b>	<b>124</b>	<b>680</b>	
2ª SÉRIE	PRIMEIRO SEMESTRE					
	11. Química Inorgânica I	4	64	-	4	68
	12. Psicologia da Educação	4	50	-	18	68
	13. Química Analítica I	4	64	-	4	68
	14. Química Orgânica I	4	64	-	4	68
	15. Termodinâmica e Teoria dos Gases I	4	64	-	4	68
	<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>306</b>	-	<b>34</b>	<b>340</b>
	SEGUNDO SEMESTRE					
	16. Instrumentação No Ensino De Química I	4	10	-	58	68
	17. Política Educacional Brasileira	4	40	-	28	68
	18. Química Orgânica II	2	32	-	2	34
	19. Química Inorgânica II	4	64	-	4	68
	20. Química Analítica II	2	32	-	2	34
	21. Termodinâmica e Teoria dos Gases II	2	32	-	2	34
22. Didática	4	40	-	28	68	
<b>Subtotal</b>	<b>22</b>	<b>250</b>	-	<b>124</b>	<b>374</b>	
<b>Total série</b>	<b>42</b>	<b>556</b>	-	<b>158</b>	<b>714</b>	
3ª	PRIMEIRO SEMESTRE					
	23. Química Orgânica III	2	32	-	2	34
	24. Cinética Química	4	64	-	4	68
	25. Química Inorgânica III	4	64	-	4	68
	26. Química Analítica Experimental	6	-	96	6	102
27. Instrumentação no Ensino de Química II	4	6	-	62	68	

SÉRIE	28. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório I*	6		-	-	204
	<b>Subtotal</b>	<b>32</b>	<b>166</b>	<b>96</b>	<b>78</b>	<b>544</b>
	SEGUNDO SEMESTRE					
	29. Eletroquímica	4	64	-	4	68
	30. Química Inorgânica IV	2	32	-	2	34
	31. Química Orgânica IV	4	64	-	4	68
	32. Química Inorgânica Experimental	2	-	32	2	34
	33. Química Orgânica Experimental	4	-	64	4	68
<b>Subtotal</b>	<b>16</b>	<b>160</b>	<b>96</b>	<b>16</b>	<b>272</b>	
<b>Total série</b>	<b>42</b>	<b>326</b>	<b>192</b>	<b>94</b>	<b>816</b>	
4ª SÉRIE	PRIMEIRO SEMESTRE					
	34. Análise de Compostos Orgânicos	6	98	-	4	102
	35. Química Ambiental	2	16	-	18	34
	36. Sociologia da Educação	2	16	-	18	34
	37. Físico-Química Experimental	2	-	30	4	34
	38. Metodologia e Fundamentos em Libras	2	10	-	24	34
	39. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório II*	9	-	-	-	306
	40. Movimentos Étnicos e Educação	2	10	-	24	34
	<b>Subtotal</b>	<b>25</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>92</b>	<b>578</b>
	SEGUNDO SEMESTRE					
	41. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROSCÓPICOS	4	51	15	2	68
	42. ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA	2	32		2	34
	43. BIOQUÍMICA	4	50	14	4	68
	44. METÓDOS ELETROANALÍTICOS E ANÁLISE TÉRMICA	4	50	14	4	68
	<b>Subtotal</b>	<b>14</b>	<b>183</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>238</b>
	<b>Total da série</b>	<b>39</b>	<b>333</b>	<b>73</b>	<b>104</b>	<b>816</b>
	<b>Total Geral</b>	<b>163</b>	<b>1707</b>	<b>329</b>	<b>480</b>	<b>3026</b>
<b>TOTAL PARCIAL</b>						
<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC</b>						
<b>136</b>						
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>						
<b>240</b>						
<b>TOTAL GERAL</b>						
<b>3402</b>						

\*Disciplina que será ministrada anualmente .

- PCC - prática como componente curricular
- Exp. Lab. – Aulas experimentais de Laboratório

A tabela contendo o resumo da Matriz Curricular é apresentada abaixo:

Resumo da matriz curricular		
Componente curricular	Carga horária (aulas de 50 minutos)	Carga horária (horas relógio)
Teórico	1707	1422
Prática experimental	329	274
Prática como componente curricular	480	400
Estágio curricular supervisionado obrigatório	510	425
Trabalho de conclusão de curso	136	114
Atividade complementar	240	200
<b>Total geral</b>	<b>3402</b>	<b>2835</b>

### 16.5. Equivalência de disciplinas entre os projetos pedagógico em operacionalização e o projeto pedagógico em implantação a partir de 2013

A seguir está explicitado o quadro de equivalência entre as disciplinas do projeto pedagógico em operacionalização e o projeto pedagógico em implantação a partir de 2013.

Quadros de equivalências de disciplinas do curso					
Projeto pedagógico implantação em 2013	Série	CH Total	Projeto pedagógico em extinção gradativa	Série	CH Total
Cálculo Diferencial e Integral I	1ª	102	Cálculo Diferencial e Integral I	1ª	102
Cálculo Diferencial e Integral II	1ª	68	Cálculo Diferencial e Integral II	1ª	68
Fundamentos de Matemática para Química	1ª	34	Vetores e Geometria Analítica	1ª	34
<b>ÁREA DE FÍSICA</b>					
Física Geral I	1ª	68	Física Geral I	1ª	68
Física Geral II	1ª	68	Física Geral II	1ª	68
<b>ÁREA DE QUÍMICA</b>					
<b>QUÍMICA GERAL</b>					
Química Geral I	1ª	68	Química Geral I	1ª	102
Química Geral II*	1ª	68	Química Geral II	1ª	34
Química Geral Experimental	1ª	68	Química Geral Experimental I	1ª	34
			Química Geral Experimental II	1ª	34
<b>QUÍMICA ORGÂNICA</b>					
Química Orgânica I	2ª	68	Química Orgânica I	2ª	68
Química Orgânica II	2ª	34	Química Orgânica II		34
Química Orgânica III	3ª	34	Química Orgânica III	3ª	34
Química Orgânica IV	3ª	68	Química Orgânica IV		68
Análise de Compostos Orgânicos	4ª	102	Análise de Compostos Orgânicos	4ª	102
Química Orgânica Experimental	3ª	68	Química Orgânica Experimental	3ª	68
<b>QUÍMICA INORGÂNICA</b>					
Química Inorgânica I	2ª	68	Química Inorgânica I	2ª	68
Química Inorgânica II	2ª	68	Química Inorgânica II		68
Sem equivalência			Química Inorgânica Experimental I		34
Química Inorgânica III	3ª	68	Química Inorgânica III	3ª	68
Química Inorgânica IV	3ª	34	Química Inorgânica IV	3ª	34
Química Inorgânica Experimental	3ª	34	Química Inorgânica Experimental II	3ª	34
<b>QUÍMICA ANALÍTICA</b>					
Química Analítica I	2ª	68	Química Analítica I	2ª	68
Química Analítica II	2ª	34	Química Analítica II		34
Química Analítica Experimental	3ª	102	Química Analítica Experimental	3ª	102
Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	4ª	68	Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	4ª	68
Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos**	4ª	68	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	4ª	102
Química Ambiental**	4ª	34	Química Ambiental	4ª	68
<b>FÍSICO-QUÍMICA</b>					
Termodinâmica e Teoria dos Gases I	2ª	68	Termodinâmica e Teoria dos Gases I	2ª	68
Termodinâmica e Teoria dos Gases II	2ª	34	Termodinâmica e Teoria dos Gases II		34
Cinética Química	3ª	68	Cinética Química	2ª	68
Físico-Química Experimental	4ª	34	Físico-Química Experimental I	2ª	34
			Físico-Química Experimental II	3ª	34
Eletroquímica	3ª	68	Eletroquímica	3ª	68
Sem equivalência			Introdução a Química Quântica	3ª	68
<b>BIOQUÍMICA</b>					
Bioquímica	4ª	68	Bioquímica	4ª	102
<b>ÁREA DE PEDAGÓGICA</b>					
Filosofia e História da Educação	1ª	68	Filosofia e História da Educação	1ª	102
Psicologia da Educação	2ª	68	Psicologia da Educação I	1ª	68
Didática	2ª	68	Didática II	3ª	68
Movimentos étnicos e educação	4ª	34	Movimentos étnicos e educação	1ª	34
Política Educacional Brasileira	2ª	68	Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	2ª	68

Historia da Química	1ª	68	Seminários sobre Historia da Química	1ª	68
Instrumentação no ensino de Química I	2ª	68	Instrumentação no ensino de Química I	2ª	68
Instrumentação no ensino de Química II	3ª	68	Instrumentação no ensino de Química II	3ª	68
Estágio Curricular Supervisionado obrigatório I	3ª	204	Estágio Curricular Supervisionado I Estágio Curricular Supervisionado II	3ª	102
Estágio Curricular Supervisionado obrigatório II	4ª	306		4ª	306
Metodologia e Fundamentos em Libras	4ª	34	Metodologia e Fundamentos em Libras	4ª	34
Sociologia da Educação	4ª	34	Sem Equivalência		
Sem Equivalência			Psicologia da Educação II	2ª	34
Sem Equivalência			Didática I	2ª	34
<b>Outras</b>					
Elementos de Geologia e Mineralogia**	4ª	34	Elementos de Geologia e Mineralogia	4ª	68

\* Química Geral II do projeto 2013 não tem equivalência com Química Geral II do projeto 2008.

\*\*Tem equivalência para os alunos que se enquadrarem no projeto 2013 e não há equivalência para os alunos que irão formar nos projetos anteriores a 2013.

Observação : Na tabela de equivalência constam somente as disciplinas que estão presentes projeto 2013.

## 16.6. Implantação e operacionalização do curso

Todos os alunos da primeira, segunda e terceira série do curso serão enquadrados no projeto a ser implantado em 2013.

## 16.7. Divisão de Turmas

A química é uma ciência que relaciona teoria e experimentação. Na estrutura curricular dos cursos de química, há disciplinas teóricas, experimentais e existem outras que tem duplo caráter teórico/experimental.

Para o bom aproveitamento do processo ensino aprendizagem nos laboratórios de química, e para a segurança das pessoas envolvidas: alunos, professores, técnicos e até mesmo para a preservação do patrimônio público, a Deliberação CE/CEPE-UEMS n° 057, de 20 de abril de 2004 e CEPE-UEMS n° 455 que regulamentou a utilização dos laboratórios da UEMS. Esse documento determina o número máximo de 25 alunos por aula prática. Em decorrência dessa regulamentação haverá divisão de turmas para aquelas disciplinas com carga horária totalmente ou parcialmente experimental e conseqüentemente haverá aumento na carga horária de lotação da disciplina para o professor ou a necessidade de lotação de outro professor.

Para aquelas disciplinas totalmente experimentais a divisão de turmas já está amparada pelas normas vigentes, enquanto que para aquelas disciplinas que tem sua carga horária total dividida em aulas teórica/experimental, é necessário prever lotação de docente caso o número de alunos na disciplina ultrapasse o número máximo de 25 alunos. Desta forma, a carga horária de lotação docente (CHL) anual nas disciplinas que tem duplo caráter teórico/experimental, será calculada segundo a equação abaixo:

$$CHL = \left( \frac{T}{34} \right) + \left( \frac{E}{34} \right) * n, \text{ onde}$$

CHL = carga horária de lotação docente anual na disciplina;

T = total de aulas teóricas;

E = total de aulas experimentais;

34 = total de semanas letivas por ano/série;

n = Quantidade de turmas para a disciplina;

A lotação de professores nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório para o Curso de Licenciatura em Química atenderá as normas vigentes.

## 17. Objetivos, Ementas e Bibliografias das Disciplinas

### 17.1. Primeira Série

#### 17.1.1. Primeiro Semestre

1. QUÍMICA GERAL I (68h)
--------------------------

**Objetivo:** Desenvolver a fundamentação teórica necessária para a compreensão dos conceitos, leis e princípios da química.

**Ementa:** Propriedades da matéria. Evolução dos modelos atômicos. Modelo Atômico atual. Estrutura atômica e periodicidade química. Ligações Químicas. Estrutura Molecular. Interações intermoleculares. Classificação e nomenclatura de substâncias químicas. Reações químicas e estequiometria.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

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

**Bibliografia Complementar:**

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas**. 3 ed. Trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Vol. 1 e 2.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6 ed. Trad. Jossly de Souza Peixoto. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

## 2. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (102 h)

**Objetivos:** Fazer um estudo de funções de uma variável, introduzindo de modo intuitivo, o conceito de limite e continuidade. Operacionalizar a técnica de derivação parcial de funções exponenciais e logarítmicas. Familiarizar o aluno com o conceito de integral definida e sua interpretação.

**Ementa:** Tópicos de matemática básica. Funções. Limites, derivadas e regras de diferenciação. Aplicações de diferenciação, Integrais e suas aplicações.

**Bibliografia Básica:**

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo II diferencial e integral**. 7 ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6 ed. Makron Books, São Paulo, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5 ed. LTC, Rio de Janeiro, Vol 1e 2, 2001.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 3 ed. Harbra, Vol 1, 1994.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol I. 4ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

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

IEZZI, G. e outros. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol. 1 a 10. Atual, São Paulo, 2004.

## 3. FÍSICA GERAL I (68 h)

**Objetivos:** Aplicar os conceitos físicos na resolução de problemas envolvendo situações do cotidiano e de sistemas idealizados. Fazer uso das ferramentas matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão dos problemas abordados. Estimular os alunos do curso de Química ao estudo mais detalhado e elaborado de alguns fenômenos físicos.

**Ementa:** Medidas Físicas. Vetores. Cinemática. Dinâmica dos pontos materiais. Forças centrais. Trabalho, potência e energia. Colisões. Conservação do momento angular. Noções de hidrostática e hidrodinâmica.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1.

- \_\_\_\_\_, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas, Termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 2.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I - Mecânica**. São Paulo; Pearson, 2009, Vol. 1.
- \_\_\_\_\_, D.; FREEDMAN, R. A. **Física II – Termodinâmica e Ondas**. São Paulo; Pearson, 2009, Vol. 2.
- TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1.

#### **Bibliografia Complementar:**

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002, Vol. 1.
- \_\_\_\_\_, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. Vol. 2.
- SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr., J. W. **Princípios de física**. 3 ed. Rio de Janeiro: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vol. 1 e 2.

#### **4. HISTÓRIA DA QUÍMICA (68 h)**

**Objetivos:** Reconhecer o papel da história da ciência Química na formação do futuro professor de Química da escola de Educação Básica. Apresentar, de forma incipiente, ao aluno a técnica de apresentação de seminários. Discutir sobre o uso didático de vídeos para apresentar ou introduzir temas e/ou episódios relacionados à História da Química.

**Ementa:** A importância da utilização da História da Química no ensino de Química. A evolução história da ciência Química: da Protoquímica à Química Moderna. Apresentação de seminários sobre temas da História da Química. Discussão e apresentação de vídeos didáticos relacionados à História da Química.

#### **Bibliografia básica:**

- FARIAS, R. F. **História da Alquimia**. Campinas: Átomo, 2007.
- \_\_\_\_\_, R. F. **Para gostar de ler a História da Química**. Campinas: Átomo, 2004. Vol. 2
- NEVES, L. S. e FARIAS, R. F. **História da Química – Um livro-texto para a graduação**. Campinas: Átomo, 2008.
- SILVA, D. D.; FARIAS, R. F. e NEVES, L. S. **História da Química no Brasil**. Campinas: Átomo, 2006.
- STRATHERN, P. **O sonho de Mendeleiev. A Verdadeira história da Química**. Traduzido por BORGES, M. L. X. de A. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CHASSOT, A. **A Ciência através dos Tempos**. 10ª impressão. São Paulo: Moderna, 2000.
- FARIAS, R. F. **Para gostar de ler a História da Química**. 2ª ed. Campinas: Átomo, 2005. Vol. 1.
- \_\_\_\_\_, R. F. **Para gostar de ler a História da Química**. Campinas: Átomo, 2005. Vol. 3.
- FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI FILHO, E.; BENEDETTI, L. P. S.; BELOTO, M. R. M. O. e OLIVEIRA, N. **Conexões da Química com a História**. Campo Grande: UFMS, 2006.
- MAAR, J. H. **Pequena História da Química – Primeira Parte**. Florianópolis: Papa Livro, 1999.
- OKI, M. C. M. Paradigmas, Crises e Revoluções: A História da Química na Perspectiva Kuhniana. **Química Nova na Escola**. n. 20, p. 32-37, 2004.
- PAIXÃO, F. e CACHAPUZ, A. Mudanças na Prática de Ensino da Química pela Formação dos Professores em História e Filosofia das Ciências. **Química Nova na Escola**. n. 18, p. 31-36, 2003.
- PROGRAMAS DE TV. **Química Nova na Escola**. Sociedade Brasileira de Química: São Paulo, 2007.
- VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos. O passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, 1994.

#### **5. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA PARA QUÍMICA (34 H)**

**Objetivos:** Introduzir o conceito de vetores. 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.

**Ementa:** Vetores. Conjuntos Numéricos. Proporcionalidade e Sistemas de Medidas. Equações Exponenciais e Logarítmicas. Matrizes e Sistemas Lineares.

**Bibliografia Básica:**

ROCHA-FILHO, R. C. e SILVA, R. R. **Cálculos Básicos da Química**. EdUFSCar, 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.

**17.1.2. Segundo Semestre**

**6. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II (68 h)**

**Objetivos:** Definir funções de várias variáveis. Estudar funções de duas variáveis, derivadas parciais e aplicações. Introduzir o estudo de equações diferenciais simples de 1<sup>o</sup> ordem e métodos de resolução.

**Ementa:** Funções de várias variáveis e derivadas parciais. Equações diferenciais.

**Bibliografia Básica:**

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 6 ed. Makron Books, São Paulo, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5 ed. LTC, Rio de Janeiro, Vol 2, 2001.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 3 ed. Harbra, Vol 2, 1994.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas e valores de contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora: LTC, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

STEWART, J. **Cálculo**. Vol II. 4ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2001.

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

BASSANEZI, R. C., FERREIRA JR, W. C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Harbra Ltda, 1988.

**7. FILOSOFIA E HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO (68 h)**

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

**Ementa:** Educação Brasileira na Colônia e no Império. A Escola Nova. O Regime Militar e a escola pública. Movimentos sociais e educação. A construção da escola pública contemporânea. Tendências da educação atual. A importância da reflexão filosófica para a formação do educador. Educação. Educação formal e informal. História da Filosofia e História da educação na Pré-história, na Antigüidade, na Idade Média, na Idade Moderna e na Idade Contemporânea.

**Bibliografia Básica:**

GADOTTI, M. **Concepção Dialética da Educação: um estudo introdutório**. São Paulo: Cortez, 1987.

- LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 2000.  
 PLATÃO. **O Banquete**. São Paulo: Rideel, 2005.  
 ROMANELI, O. O. **História da educação no Brasil**. 24ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.  
 SAVIANI, D. **Educação brasileira: estrutura e sistema**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1975.

**Bibliografia Complementar:**

MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

**8. FÍSICA GERAL II (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver os conceitos fundamentais da eletricidade e do magnetismo. Trabalhar os conceitos da teoria eletromagnética e das ondas eletromagnéticas. Discutir o funcionamento de equipamentos como o microscópio e o espectrômetro utilizando conceitos de ótica geométrica. Apresentar ao aluno os fenômenos de interferência e difração da luz.

**Ementa:** Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Capacitor. Resistor. Força eletromotriz. Circuito elétrico. Campo magnético. Propriedades magnéticas da matéria. Corrente alternada. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Ótica física: interferência e difração.

**Bibliografia Básica:**

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 3.  
 \_\_\_\_\_, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: Óptica e Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 4.  
 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III - Eletromagnetismo**. São Paulo; Pearson, 2009, Vol. 3.  
 \_\_\_\_\_, D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV - Ótica e Física Moderna**. São Paulo; Pearson, 2009, Vol. 4.  
 TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 2 e 3.

**Bibliografia Complementar:**

- SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr., J. W. **Princípios de física**. 3 ed. Rio de Janeiro: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vol. 3 e 4.  
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002, Vol. 3.  
 \_\_\_\_\_, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. Vol. 4.

**9. QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver e/ou aprimorar habilidades técnicas básicas no laboratório. Compreender os princípios de química geral através de aulas experimentais. Promover a iniciação da investigação científica.

**Ementa:** Normas de segurança, vidros e balanças. Equipamentos básicos de laboratório, operações de medidas e notação científica. Processos de separação e purificação. Propriedades das substâncias. Reações químicas. Estequiometria de reações. Gases. Preparo e padronização de soluções. Propriedades Coligativas. Solubilidade. Cinética Química. Equilíbrio químico. Medidas de pH e soluções-tampão. Corrosão. Eletrólise.

**Bibliografia Básica:**

- CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.  
 CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: EDUSP, 2004.  
 LENZI, E.; FÁVERO, L. O. B.; TANAKA, A. **Química Geral Experimental**. 1 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.

TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. **Química Básica Experimental**. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1998.

WEISS, G. S.; GRECO, T. G.; RICKARD, L. H. **Experiments in general chemistry**. 9 ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas**, 3 ed. Trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Vol. 1 e 2.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6 ed. Trad. Jossyl de Souza Peixoto. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2004. Vol. 1.

### **10. QUÍMICA GERAL II (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver a fundamentação necessária para a compreensão dos conceitos, leis e princípios físico-químicos e analíticos.

**Ementa:** Gases Ideais. Termoquímica. Soluções. Propriedades Coligativas. Cinética Química. Equilíbrio Químico Homogêneo e Heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. Introdução a Eletroquímica.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas**, 3 ed. Trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Vol. 1 e 2.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6 ed. Trad. Jossyl de Souza Peixoto. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

## **17.2. Segunda Série**

### **17.2.1. Primeiro Semestre**

### **11. QUÍMICA INORGÂNICA I (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver a fundamentos teóricos para a compreensão das transformações químicas, da reatividade e propriedades de compostos inorgânicos.

**Ementa:** Propriedades atômicas e tendências periódicas. Teorias de ligação e estereoquímica. Química ácido-base. Oxidação e redução. Hidrogênio e seus compostos.

#### **Bibliografia Básica:**

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic inorganic chemistry**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons. 1995.

HUHEEY, J. R. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. Cambridge: Harper & Row, 1993.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

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

**Bibliografia Complementar:**

- COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Advanced inorganic chemistry**. 6. ed. New York: John Wiley & Sons. 1999.
- DOUGLAS, B. E.; McDANIEL, D. H. ALEXANDER, I. I. **Concepts and models in inorganic chemistry**. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- GRENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A. **Chemistry of the elements**. Reino Unido: Butter, 1997.
- WELLS, A. F. **Structure inorganic chemistry**. 5. ed. Oxford: Clarendon Press, 1986.

**12. PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (68 h)**

**Objetivos:** Proporcionar situações de aprendizagem para que os alunos possam conhecer e refletir sobre teorias que tratam de aprendizagem e de desenvolvimento, reconhecendo a Psicologia da Educação como uma contribuição importante para o estudo e a compreensão de questões relacionadas à educação.

**Ementa:** Introdução ao estudo da psicologia. Psicologia da aprendizagem e do desenvolvimento. Teorias da aprendizagem. Diferenças individuais, motivação e condições de aprendizagem. Adolescência e teorias da adolescência: desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente.

**Bibliografia Básica:**

- COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARQUESI, Á. (Org.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação:** psicologia evolutiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2003.
- VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

**Bibliografia Complementar:**

- BOCK, A. M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. (org.). **Psicologias:** uma introdução ao estudo da psicologia. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 1991.
- CAMPOS, D. M. de S. **Psicologia da Adolescência**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes. 1998.
- CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.
- POZO, J. I. **Aprendizes e mestres:** a nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ROGERS, C. R.. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1977.
- VYGOTSKY, L. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins

**13. QUÍMICA ANALÍTICA I (68 h)**

**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.

**Ementa:** Introdução a Química Analítica. Erros e tratamento dos dados analíticos. Métodos de calibração. Preparo de amostras. Equilíbrios químicos.

**Bibliografia Básica:**

- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. **VOGEL's análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LEITE, F. **Amostragem: Fora e Dentro do Laboratório**. Campinas:Átomo, 2005.
- \_\_\_\_\_, F. **Validação em Análise Química**. Campinas:Átomo, 2008.

**14. QUÍMICA ORGÂNICA I (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver os conceitos fundamentais de compostos orgânicos, discutindo as principais características estruturais e eletrônicas. Introduz fundamentos físico-químicos dos mecanismos e reações de química orgânica.

**Ementa:** Introdução à Química Orgânica: aspectos históricos e ligações químicas. Compostos formados de carbono: grupos funcionais e forças intermoleculares. Mecanismos de reações orgânicas: energia de ativação, estado de transição, efeito dos catalisadores, estabilidade do estado de transição, acidez e basicidade de compostos orgânicos. Alcanos: nomenclatura, análise conformacional. Estereoquímica de compostos orgânicos. Reações de substituição nucleofílica e de eliminação de substâncias orgânicas.

**Bibliografia Básica:**

McMURRY, J. **Química orgânica**. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vol. 1.  
 BRUCE, P. Y. **Química orgânica**. 4 ed. São Paulo: Pearson. 2006. Vol. 1.  
 SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 1.  
 VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JHONSON, C. R.; LEBEL, N. A.; Química organica. Rio de Janeiro: LTC. 1976.  
 MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

## 15. TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES I (68 h)

**Objetivos:** Desenvolver os conhecimentos sobre leis da termodinâmica, sobre as propriedades dos gases e sobre mudanças de fases de substâncias puras.

**Ementa:** Propriedades dos gases. A primeira lei da termodinâmica. A segunda lei da termodinâmica. Transformações físicas das substâncias puras.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. Rio de Janeiro - RJ: LTC Livros Técnicos e Científicos. Vol. 1 e 2, 2008.  
 MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher. Vol. 1, 2 e 3, 1976.  
 CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico Química**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1986.

### 17.2.2. Segundo Semestre

## 16. INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA I (68 h)

**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.

<b>17. POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA (68 h)</b>
---------------------------------------------------

**Objetivos:** Criar condições para a compreensão e a análise crítica das políticas de Educação Básica no Brasil, verificando seus impactos nos sistemas de ensino e nas unidades escolares, com vistas a fundamentar a reflexão e a intervenção na realidade educacional.

**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.

#### **Bibliografia**

- BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- 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.

#### **Bibliografia Complementar:**

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.

\_\_\_\_\_, R. P. de e ADRIÃO, T. **Organização do ensino no Brasil**: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. 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.

## 18. QUÍMICA ORGÂNICA II ( 34 h)

**Objetivos:** Estudar algumas funções orgânicas, suas características estruturais, propriedades físicas e químicas e reatividade química.

**Ementa:** Alcenos e alcinos: propriedades, reações de adição e eliminação. Reações radicalares. Álcoois e éteres. Álcoois a partir de compostos carbonílicos: oxidação e compostos organometálicos.

### Bibliografia Básica:

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4 ed. São Paulo: Pearson. 2006. Vol. 1.

McMURRY, J. **Química orgânica**. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vol. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 1.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

### Bibliografia Complementar:

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JHONSON, C. R.; LEBEL, N. A.; **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC. 1976.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

## 19. QUÍMICA INORGÂNICA II (68 h)

**Objetivos:** Aplicar os conceitos teóricos para a compreensão da reatividade e das propriedades dos elementos representativos e de seus compostos.

**Ementa:** Química descritiva dos elementos representativos. Estudo da reatividade e propriedades dos elementos representativos e de seus compostos.

### Bibliografia Básica:

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic inorganic chemistry**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons. 1995.

HUHEEY, J. R. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. Cambridge: Harper & Row, 1993.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

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

### Bibliografia Complementar:

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Advanced inorganic chemistry**. 6. ed. New York: John Wiley & Sons. 1999.

DOUGLAS, B. E.; McDANIEL, D. H. ALEXANDER, I. I. **Concepts and models in inorganic chemistry**. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.

GRENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A. **Chemistry of the elements**. Reino Unido: Butter, 1997.

WELLS, A. F. **Structure inorganic chemistry**. 5. ed. Oxford: Clarendon Press, 1986.

## 20. QUÍMICA ANALÍTICA II (34 h)

**Objetivos:** Estudar as potencialidades de técnicas tradicionais de análises volumétricas relacionadas com teorias analíticas de quantificação. Proporcionar um contato sistemático com os métodos qualitativos e quantitativos básicos, nos quais à maioria dos métodos modernos de análise estão fundamentados.

**Ementa:** Volumetria de precipitação. Volumetria de neutralização. Volumetria de óxido-redução. Volumetria de complexação. Gravimetria.

### **Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. **VOGEL's análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

LEITE, F. **Amostragem: Fora e Dentro do Laboratório**. Campinas:Átomo, 2005.

\_\_\_\_\_, F. **Validação em Análise Química**. Campinas:Átomo, 2008.

## 21. TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES II (34 h)

**Objetivos:** Desenvolver os conhecimentos sobre fenômenos que ocorrem em solução e sobre diagramas de fase das substâncias visando um entendimento global sobre os fenômenos físico-químicos.

**Ementa:** Misturas simples. Diagramas de fase.

### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. Rio de Janeiro - RJ: LTC Livros Técnicos e Científicos. Vol. 1 e 2, 2008.

MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher. Vol. 1, 2 e 3, 1976.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico Química**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1986.

## 22. DIDÁTICA (68 h)

**Objetivos:** Analisar as diversas tendências pedagógicas e suas influências nas ações educativas. Refletir sobre os princípios filosóficos e didáticos que fundamentam a formação do professor. Estudar as concepções de planejamento enquanto um processo. Discutir a avaliação e a sua importância no processo ensino-aprendizagem.

**Ementa:** Abordagem técnico-prática da educação com vistas à formação da consciência crítica e reflexiva e do compromisso com a práxis educacional. Tendências Pedagógicas. Formação e papel do professor. Planejamento. Tipos de Planejamentos. A concepção, planejamento, organização e avaliação do processo de ensino/aprendizagem de Química frente às novas exigências educacionais. Processo de Avaliação coerente e condizente com a realidade vivida em sala de aula.

### **Bibliografia básica:**

CANDA, V. M. **A didática em questão**. Petrópolis: Vozes, 2000.

HERNÁNDEZ, F.; ONTSERRAT, V. **A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

PERENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 1998.  
 VEIGA, I. P. (Org.). **Repensando A Didática.** 23. ed. Campinas: Papirus, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALVES, Gilberto Luiz. **O trabalho didático na escola moderna: formas históricas.** Campinas, SP: Autores Associados, 2005.  
 ANDRÉ, Marli (org.). **Pedagogia das Diferenças na sala de aula.** 2. ed. Campinas: Papirus, 2001.  
 FREIRE, P. **Professora Sim, Tia Não.** São Paulo: Ática, 1994.  
 HOFFMAN, J. **Avaliação: uma prática em construção da pré-escola à universidade.** Porto Alegre: Mediação, 1998.  
 LUCKESI, C. C. **A avaliação da aprendizagem escolar.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 1998.  
 MOYSÉS, Lucia. **O desafio de saber ensinar.** 5. ed. Campinas: Papirus, 2000.  
 PERRENOUD, P. **Pedagogia diferenciada: das intenções à ação.** Porto Alegre: Artmed, 2000.  
 SACRISTÁN, J. C.; GÓMES, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** Porto Alegre: Artmed, 2000.  
 \_\_\_\_\_, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 1998.  
 VEIGA, I. P. A. (org.) **Didática: O ensino e suas relações.** Campinas, SP : Papirus, 2000.

### **17.3. Terceira Série**

#### **17.3.1. Primeiro Semestre**

#### **23. QUÍMICA ORGÂNICA III (34 h)**

**Objetivos:** Estudar as propriedades, características e reatividades de substâncias aromáticas e carboniladas (aldeídos e cetonas).

**Ementa:** Compostos aromáticos: características. Reações de compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas: reações de adição. Aldeídos e cetonas: reações aldólicas.

#### **Bibliografia Básica:**

BRUCE, P. Y. **Química orgânica.** 4 ed. São Paulo: Pearson. 2006. Vol. 1 e 2.  
 McMURRY, J. **Química orgânica.** 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. Vol. 2.  
 SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica.** 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 1 e 2.  
 VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função.** 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JHONSON, C. R.; LEBEL, N. A.; **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC. 1976.  
 MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica.** 13 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

#### **24. CINÉTICA QUÍMICA (68 h)**

**Objetivos:** Conhecer os conceitos fundamentais referentes ao estudo de Cinética Química. Abordar os princípios fundamentais envolvidos no estudo da velocidade e do mecanismo das reações químicas. Compreender as leis elementares das velocidades das reações químicas. Aplicar métodos experimentais na determinação das velocidades das reações químicas. Interpretar os efeitos cinéticos associados à catálise. Conhecer os fundamentos da Dinâmica Molecular.

**Ementa:** Moléculas em Movimento. Velocidades das Reações Químicas. Cinética das Reações Complexas. Dinâmica Molecular das Reações Químicas. Processos em Superfícies Sólidas. A contextualização dos conceitos de cinética química aplicados no ensino médio.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Vol. 3.

AVERY, H. E. **Cinética Química básica y mecanismos de reaccion**. Barcelona: Reverté, 1982.

LATHAN, J. L. **Cinética elementar de reação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

MOORE, W. J. **Físico-química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. Vol 1.

### **25. QUÍMICA INORGÂNICA III (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver os fundamentos teóricos para a compreensão da química dos compostos de coordenação. Compreender as propriedades físico-químicas dos elementos de transição e de seus compostos.

**Ementa:** Introdução à Química de coordenação. Teorias de ligação. Nomenclatura e isomeria de compostos de coordenação. Química descritiva dos metais de transição.

#### **Bibliografia Básica:**

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. Traduzido por TOMA, H. E.; ARAKI, K.; e ROCHA, R. C. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic inorganic chemistry**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons. 1995

BASOLO, F.; JOHNSON, R. **Química de los compuestos de coordinación**. Barcelona: Reverté, 1980.

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

BERSUKER, I. B. **Electronic structure and properties of transition metal compounds: introduction to the theory**. New York: John Wiley & Sons, 1996.

#### **Bibliografia complementar**

HUHEEY, J. R. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. Cambridge: Harper & Row, 1993.

WELLS, A. F. **Structure inorganic chemistry**. 5. ed. Oxford: Clarendon Press, 1986.

### **26. QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL (102 h)**

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

**Ementa:** Análises qualitativas de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Limpeza e calibração de material volumétrico. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e óxido redução. Tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados).

#### **Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

\_\_\_\_\_, A. I. **Química analítica qualitativa**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

LEITE, F. **Amostragem: Fora e Dentro do Laboratório**. Campinas: Átomo, 2005.

### **27. INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA II ( 68 h)**

**Objetivos:** Refletir sobre os diversos recursos didáticos disponíveis para o ensino de química. Possibilitar a integração e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Desenvolver materiais e estratégias didáticas individualmente ou em grupo a serem aplicadas em atividades futuras de regência.

**Ementa:** Uso de atividades lúdicas, da informática e de vídeos no ensino de Química. Contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Química. Planejamento e desenvolvimento de material didático. Apresentação de aulas na UEMS para o professor.

**Bibliografia Básica:**

- BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q. e QUEIROZ, S. L., **Blogs: Aplicação na Educação em Química, Química Nova na Escola**, v. 30, p. 10-15, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: SEMTEC, 1999.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: SEMTEC, 2002.
- SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o Ensino de Química: teorias, métodos e aplicações**. Guarapari: Ex Libris, 2008.
- VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos. O passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, 1994

**Bibliografia Complementar:**

- ARROIO, A. & GORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.
- ATKINS, P. W. **Moléculas**. São Paulo: USP, 2002.
- CUNHA, M. B. **Jogos Didáticos de Química**. UFSM: Santa Maria, 2000.
- MARCELINO-Jr, C. A. C.; BARBOSA, R. M. N.; CAMPOS, A. F.; LEÃO, M. B. C.; CUNHA, H. S & PAVÃO, A. C. **Perfumes e essências: A utilização de um Vídeo na Abordagem das Funções Orgânicas, Química Nova na Escola**, v. 19, n. 1, p. 15-18, 2004.
- MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. **Currículo Referencial para o Ensino Médio. Área: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Campo Grande: SED, 2002.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. **Documento Orientativo para Elaboração ou Adequação da Proposta Pedagógica**. Campo Grande: SED, 2003.
- MEDEIROS, M. A. Análise de Mensagens Enviadas para um Sistema de Tutoria em Química na Web. **Química Nova na Escola**. v. 31, n. 2 , p. 76-81, 2009.
- 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**. Vol. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Cadernos temáticos da revista **Química Nova na Escola**.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Vídeos dos Cadernos Temáticos da Revista **Química Nova na Escola**.

**17.3.2. Segundo Semestre****28. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO I (204h)**

**Objetivos:** Identificar e refletir sobre as principais dificuldades de aprendizagem encontradas pelos alunos de ensino médio na disciplina de Química. Refletir sobre diversos aspectos da prática educacional. Discutir questões pertinentes ao espaço de atuação profissional dos licenciados, assim como as relações inter pessoais e profissionais do contexto profissional real, utilizando-se da observação em sala de aula e de situações ficcionais cinematográficas.

**Ementa:** O estágio como contribuição à construção da identidade docente. O estágio como oportunidade de reflexão da prática docente. Atividades de observação nos diversos espaços escolares e/ou co-participação em regência de classe em disciplinas de Química do ensino médio e de Ciências no ensino fundamental. Outras formas ou oportunidades de estágio no ambiente da escola de educação Básica ou fora deste que possibilitem a ampliação da formação do futuro licenciado.

**Bibliografia Básica:**

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: SEMTEC, 1999.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela Pesquisa: Ambiente de Formação de Professores de Ciências**. Unijuí: Ijuí, 2003.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. **Currículo Referencial para o Ensino Médio. Área: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Campo Grande: SED, 2002.

PIMENTA, S. G. & LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL, **Lei n. 11.788**, de 25 de setembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 2.089**, de 26 de novembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 87.497**, de 18 de agosto de 1982.

GLOIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. Campinas: Papirus, 1994.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Resolução CEPE-UEMS n° 498**, de 14 de abril de 2005.

WHITE, R. A. **Recepção: a abordagem dos estudos culturais**. São Paulo: Comunicação & Educação, 1998. n. 12, p. 57-76, maio/agosto.

#### **Textos Fílmicos:**

**Sociedade dos Poetas Mortos**. Produção de Peter Weir. Roteiro de Tom Schulman. 1989.

**Ao Mestre com Carinho**. Produção de James Clawell. 1966.

**O Nome da Rosa**. Produção de Jean-Jacques Annaud. 1986.

**Céu de Outubro**. Produção de Joe Johnston. 1999.

**O Clube Imperador**. Produção de Michael Hoffman. 2000.

### **29. ELETROQUÍMICA (68 h)**

**Objetivo:** Introduzir os conceitos fundamentais da eletroquímica.

**Ementa:** Termodinâmica eletroquímica, noções gerais sobre dupla camada elétrica e seus principais modelos estruturais, cinética eletroquímica, exemplos de processos eletroquímicos: baterias e pilhas e corrosão. Noções sobre as principais técnicas eletroquímicas: voltametrias de varredura de potencial e voltametrias de pulso.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. 7 ed. Oxford: Oxford University Press, 2004. Vol. 1, 2 e 3.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico química**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MOORE, W. J. **Físico-química**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. Vol. 1.

\_\_\_\_\_, W. J. **Físico-química**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. Vol. 2.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações**. Coimbra: Almedina, 1996.

BOCKRIS, J. O. M.; REDDY, A. K. N. **Modern electrochemistry**. New York: Plenum Press, 1970. Vol 1 e 2.

DENARO, A. R. **Fundamentos de eletroquímica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

OLDHAM, K. B.; MYLAND, J. C. **Fundamentals of electrochemical science**, New York: Academic Press, 1994.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. **Principles of instrumental analysis**. Philadelphia: Saunders College Publishers, 1998.

TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica**. São Paulo: EDUSP, 1998.

WANG, J. **Analytical electrochemistry**. New York: VCH Publishers, 1995.

### **30 QUÍMICA INORGÂNICA IV (34 h)**

**Objetivos:** Compreender as propriedades físico-químicas dos elementos de transição interna e correlacionar a origem destes com a radioatividade. Estudar a formação e as propriedades dos compostos de coordenação.

**Ementa:** Química descritiva dos metais de transição Interna. Radioatividade. Reações e Equilíbrio de compostos de coordenação. Estudos: eletroquímicos, termodinâmicos, térmicos e espectroscópicos de compostos de coordenação.

**Bibliografia Básica:**

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. Traduzido por TOMA, H. E.; ARAKI, K.; e ROCHA, R. C. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic inorganic chemistry**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons. 1995.

BASOLO, F.; JOHNSON, R. **Química de los compuestos de coordinación**. Barcelona: Reverté, 1980.

NAKAMOTO, K. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds : Theory and Applications in Inorganic Chemistry**. John Wiley & Sons, New Jersey : 2009.

**Bibliografia Complementar:**

SILVERTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

HUHEEY, J. R. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. Cambridge: Harper & Row, 1993.

### 31. QUÍMICA ORGÂNICA IV (68 h)

**Objetivo:** Estudar as propriedades, características e reatividade dos ácidos carboxílicos e derivados, aminas e heterocíclicos. Polímeros. Introduzir o conceito de síntese em química orgânica abordando as diferentes estratégias de síntese.

**Ementa:** Ácidos carboxílicos e derivados: Síntese e reações de compostos  $\beta$ -dicarbonílicos. Aminas. Heterocíclicos. Polímeros: introdução e classificação de polímeros. Elementos de síntese orgânica: construção de esqueleto carbônico; modificações de grupos funcionais; exemplos de síntese e da importância prática da síntese orgânica.

**Bibliografia Básica:**

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4 ed. São Paulo: Pearson. 2006. Vol. 1 e 2.

McMURRY, J. **Química orgânica**. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. Vol. 1 e 2.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005. Vol. 1 e 2.

MANO, E. B. **Introdução a Polímeros**. Porto Alegre: Editora Edgard Blucher, 1999.

MARINHO, J. R. D. **Macromoléculas e Polímeros**. São Paulo: Editora Manole, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JHONSON, C. R.; LEBEL, N. A.; **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC. 1976.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

MANO, E. M. **Química Experimental de Polímeros**. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.

### 32. QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL (34 h)

**Objetivos:** Obter e caracterizar substâncias inorgânicas e a entender o equilíbrio e as ligações dos compostos de coordenação. Aprender a caracterizar compostos de coordenação usando técnicas espectroscópicas, térmicas e eletroquímicas.

**Ementa:** Obtenção e caracterização de substâncias inorgânicas. Testes de reatividade de substâncias inorgânicas. Síntese e caracterização de compostos de coordenação. Estudo das reações características dos metais de transição e de transição interna. Estudos: térmicos, espectroscópicos, eletroquímicos, cinéticos e de equilíbrio de compostos de coordenação.

**Bibliografia Básica :**

FLACH, S.E. **Introdução a Química Inorgânica Experimental**. Florianópolis: UFSC, 1985.  
GIROLAMI, G.S.; RAUCHFUSS, T.B.; ANGELICI, R.J. **Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual**. 3 ed. Sausalito, University Science Books, 1999.  
VOGEL, A.I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.  
ZANELLO, P. **Inorganic Electrochemistry: theory, practice and application**. The Royal Society of Chemistry, Cambridge: 2003.

**Bibliografia Complementar :**

BROW, M.E. **Introduction to Thermal Analysis: Techniques and Applications**. 2 ed. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands: 2001.  
NAKAMOTO, K. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds: Theory and Applications in Inorganic Chemistry**. John Wiley & Sons, New Jersey: 2009.

<b>33. QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL (68 h)</b>
-------------------------------------------------

**Objetivos:** Desenvolver experimentos comuns em laboratórios de química orgânica, síntese e isolamento de compostos orgânicos.

**Ementa:** Técnicas fundamentais de laboratório de química orgânica. Propriedades de compostos orgânicos. Métodos de purificação e de separação de compostos orgânicos. Síntese de compostos orgânicos (compostos aromáticos, carbonilados, ácidos carboxílicos e seus derivados) juntamente com a purificação e identificação das substâncias sintetizadas.

**Bibliografia Básica:**

MARQUES, J.; BORGES, C. P. **Práticas de Química Orgânica**. Campinas: Átomo, 2007  
BECKER, H. G. O.; HEROLD, B. J. **Organikum - Química Orgânica Experimental**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1997  
MANO, E. B.; SEABRA, A. P. **Práticas de química orgânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

**17.4. Quarta Série**

**17.4.1. Primeiro Semestre**

<b>34. ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS (102 h)</b>
---------------------------------------------------

**Objetivos:** Desenvolver a fundamentação básica necessária para o conhecimento e aplicação de técnicas que levam à análise qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos.

**Ementa:** Espectroscopia no ultravioleta. Espectroscopia de infravermelho. Espectrometria de massas. Espectroscopia de RMN de  $^1\text{H}$ , de  $^{13}\text{C}$  e bidimensionais.

**Bibliografia Básica:**

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. VYVYAN, J. R. **Introdução a Espectroscopia**. 4.ed. (tradução). São Paulo, Cengage Learning, 2010.  
PRETSCH, E.; SEIBL, J.; CLERC, T.; SIMON, W. **Tables of Spectral Data for Structure Determination of Organic Compounds**. 2.ed. Berlin: Springer-Verlag, 1989.  
SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

### 35. QUÍMICA AMBIENTAL (34 h)

**Objetivos:** Reconheça aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente. Discutir e reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química. Fornecer subsídios teóricos para que o futuro professor de Química possa ministrar em sua futura prática docente sobre os quatro temas estruturadores, relacionadas à Química Ambiental, propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)-Ensino Médio. Utilizar-se de vídeos didáticos para discutir questões ambientais relacionadas à Química.

**Ementa:** Introdução a Química Ambiental. Química da Atmosfera. Química da Hidrosfera. Química da Litosfera. Química e Biosfera. Apresentação de seminários sobre temas relacionados à Química Ambiental com transposição didática para o contexto do ensino médio de Química. Discussão e exibição de vídeos didáticos relacionados à Química Ambiental.

**Bibliografia Básica:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: SEMTEC, 2002.

LENZI, E. e FAVERO, L.O.B. **Introdução à Química da Atmosfera**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. & CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. 2ª. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. 2. edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

Artigos diversos dos CADERNOS TEMÁTICOS DE QUÍMICA NOVA NA ESCOLA: “Química Ambiental” e “Química, Vida e Ambiente”.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: SEMTEC, 1999.

PROGRAMAS DE TV QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Sociedade Brasileira de Química: São Paulo, 2007.

### 36. SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO (34 h)

**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:**

MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

MEKSENAS, P. **Sociologia da Educação: introdução ao estudo da escola**. São Paulo: Loyola, 1990.

PARO, Victor. **A teoria do valor em Marx e a educação**. São Paulo: Cortez, 2006.

**Bibliografia complementar:**

LIMA, Licínio. **A escola como organização educativa**. SP: Cortez, 2001.

POULANTZAS, Nicos. **A escola em questão**. R.J: Tempo Brasileiro, 1975.  
 TESKE, Ottmar (Coord.). **Sociologia: textos e contextos**. RS: ULBRA, 2005.

### 37. FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL ( 34 h )

**Objetivo:** Obter e interpretar dados experimentais em processos básicos de físico-química.

**Ementa:** Calor das reações, determinação da energia de ativação, propriedades molar parcial, adsorção de líquido em sólidos, diagrama de fases: líquido-vapor, líquidos parcialmente miscíveis, sólido-líquido, experimentos de eletroquímica.

#### **Bibliografia Básica:**

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.  
 MATTHEWS, G.P., **Experimental Physical Chemistry**. Clarendon Press: Oxford, 1985.  
 BUENO, W. A. & DEGRÈVE, L. **Manual de Laboratório de Físico-Química**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALBERTY, R. A. & SILBEY, R. J. **Physical Chemistry**. John Willey & Sons: New York, 1997.  
 ATKINS, P. W. **Físico-Química**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. Vol. 1, 2 e 3.  
 LEVINE, I. N. **Physical Chemistry**. New York: McGraw-Hill, 2001.  
 PALMER, W.G., **Experimental Physical Chemistry**. At the university press: Cambridge, 1949.  
 SALZBERG, H. W.; MORROW, J. I.; COHEN, S. R. & GREÉN, M. E. **Physical Chemistry Laboratory Principles and Experiments**. McMillan, 1978.  
 DANIELS, F.; *et al.* **Experimental Physical Chemistry**. New York: McGraw-Hill, 1965.

### 38. METODOLOGIA E FUNDAMENTOS EM LIBRAS (34h)

**Objetivos:** Conhecer e analisar as questões conceituais (filosóficas, éticas e políticas) relativas às necessidades educativas especiais no contexto da Educação Inclusiva. Conhecer os aspectos básicos da estrutura da língua de sinais. Apresentar habilidades necessárias para aquisição das Libras, favorecendo e auxiliando a comunicação entre professores e alunos.

**Ementa:** Constituição do sujeito surdo. A relação da história da surdez com a língua de sinais. Noções básicas da língua de sinais brasileira: espaço de sinalização, os elementos que constituem os sinais, noções sobre a estrutura e uso em contextos triviais de comunicação. Política de inclusão escolar e suas implicações para a educação de surdos: as adaptações curriculares e experiências educacionais bilíngües no Brasil e no Mundo.

#### **Bibliografia básica:**

ALMEIDA, E. O. C. de A. **Leitura e surdez: Um estudo com adultos não oralizados**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.  
 BERNARDINO, E. L. **Absurdo ou lógica: Os surdos e sua produção lingüística**. Belo Horizonte: Profetizando a Vida, 2000.  
 BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação dos surdos: Ideologias e práticas pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.  
 GESUELI, Z.; KAUCHAKJE, S. & SILVA, I. **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus Editora, 2003.  
 LACERDA, C. & GÓES, M. (org) **Surdez: processos educativos e objetividade**. Editora Lovise, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1997.  
 KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2004.

SOUZA, R. M. De. **Que palavra que te falta?** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

STROBEL, K. L. & DIAS, S. M. da S. (org.). **Surdez: abordagem geral.** Curitiba: FENEIS, 1995.

### **39. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO II (306h, disciplina anual)**

**Objetivos:** Refletir sobre diversos aspectos da prática educacional. Desenvolver materiais, recursos e estratégias didáticas individualmente ou em grupo a serem aplicadas em atividades de regência ou outras formas de estágio. Possibilitar a articulação dos conhecimentos teóricos, experimentais e práticos adquiridos ao longo do curso. Desenvolver comportamentos e habilidades necessárias à ação docente, nos âmbitos interpessoal, profissional e pedagógico. Desenvolver projetos de Estágio.

**Ementa:** Atividades de regência de classe e co-participação em disciplinas de Química do ensino médio e de Ciências no ensino fundamental. Estágio na forma de Projetos. Outras formas ou oportunidades de estágio no ambiente da escola de educação Básica ou fora deste que possibilitem a ampliação da formação do futuro licenciado. Avaliação do estágio através do diálogo com os alunos estagiários e professores da escola de Educação Básica. Educação especial e inclusiva Aspectos históricos da Educação Especial e movimentos integracionistas. Caracterização da educação especial e de seu alunado. A Educação especial na LDB. Orientações didáticas especiais. Apoios e suportes especializados.

#### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio.** Brasília: SEMTEC, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP, 1994.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** Brasília, 2001.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela Pesquisa: Ambiente de Formação de Professores de Ciências.** Unijuí: Ijuí, 2003.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. **Currículo Referencial para o Ensino Médio. Área: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Campo Grande: SED, 2002.

JANNUZZI, G., S. de M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI.** Campinas: Autores Associados, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

BATISTA, C. R. (Org.). **Inclusão e escolarização - múltiplas perspectivas.** Porto Alegre: Mediação, 2006.

BRASIL, **Lei n. 11.788**, de 25 de setembro de 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 2.089**, de 26 de novembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 87.497**, de 18 de agosto de 1982.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

PICONEZ, S. C. B. (coord.) **A prática de ensino e o estágio supervisionado.** Papyrus: Campinas, 1991.

PIMENTA, S. G. & LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

MATO GROSSO DO SUL. Deliberação do Conselho Estadual de Educação n. 7828, de 30 de maio de 2005. **Educação Escolar de alunos com necessidades educacionais especiais no Sistema Estadual de Ensino.** Campo Grande, 2005.

### **40. MOVIMENTOS ÉTNICOS E EDUCAÇÃO (34 h)**

**Objetivos:** Compreender o espaço social e escolar como *lócus* 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.

#### **17.4.2. Segundo Semestre**

#### **41. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROSCÓPICOS (68 h)**

**Objetivos:** Desenvolver um contato sistemático com os métodos analíticos instrumentais. Fornecer treinamento técnico para o desenvolvimento de procedimentos experimentais. Desenvolver a capacidade de escolha entre os diversos métodos de análise, aquele que melhor se enquadre em seus objetivos.

**Ementa:** Espectroscopia de UV-Visível. Absorção Atômica. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Cromatografia Gasosa. Tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados).

#### **Bibliografia Básica:**

- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa** 6 ed. Trad. José Alberto Portela Bonapace e Osvaldo Esteves Garcia. Rio de Janeiro: LTC, 2005.  
 SKOOG, A. D.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J. **Fundamentals of analytical chemistry**. 7 ed. Orlando: Thomson Learning, 2002.  
 \_\_\_\_\_, A. D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. Trad. Iñez Caracelli...[et al.]. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
 LEITE, F. **Validação em Análise Química. Campinas: Átomo, 2008.**

#### 42. ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA (34 h)

**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.

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

#### 43. BIOQUÍMICA (68 h)

**Objetivos:** 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.

**Ementa:** Carboidratos. Aminoácidos e peptídeos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Lipídeos. Vitaminas. Metabolismo e biossíntese de carboidratos e lipídeos. Metabolismo de proteínas e aminoácidos. Estrutura e especificidade das enzimas. Cinética enzimática. Fatores que influenciam a atividade enzimática. Mecanismos de catálise. Bioenergética. Oxidações biológicas. Ciclo do ácido cítrico. Integração metabólica e mecanismos de regulação. Regulação do pH em sistemas biológicos. Práticas relacionadas ao conteúdo descrito.

##### **Bibliografia Básica:**

ALLINGER, N. L. **Introdução à bioquímica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1978.

LEHNINGER, A. L. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 2002.

STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

#### 44. MÉTODOS ELETROANALÍTICOS E ANÁLISE TÉRMICA (68 h)

**Objetivos:** Desenvolver um contato sistemático com a instrumentação e os procedimentos experimentais dos métodos eletroanalíticos. Compreender os princípios, potencialidades e limitações das técnicas eletroanalíticas e das técnicas de análise térmica.

**Ementa:** Potenciometria. Condutimetria. Polarografia. Voltametria. Amperometria. Análise Térmica. Experimentos usando técnicas eletroanalíticas.

##### **Bibliografia Básica:**

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. Trad. Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Vol. 1 e 2.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa** 6 ed. Trad. José Alberto Portela Bonapace e Osvaldo Esteves Garcia. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

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

MOTHÉ, C. G.; AZEVEDO, A. D. **Análise térmica de materiais**. São Paulo: Artliber 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BERNAL, C., COUTO, A. B. C., BREVIGLIERI, S. T.; CAVALHEIRO, E. T. G. Influência de alguns parâmetros experimentais nos resultados de análises calorimétricas diferenciais – DSC. *Química Nova*, 2002, vol. 25, n. 5, p. 849.

BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Electroquímica**. Coimbra: Almedina, 1996.

CAVALHEIRO, E. T. G.; IONASHIRO, M.; BREVIGLIERI, S. T.; MARINO, G.; CHIERICE, G. O. A influência de fatores experimentais nos resultados de análises termogravimétricas. *Química Nova*, 1995, vol. 18, p. 305.