



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

Licenciatura em Química



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS

PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

DOURADOS – MS  
Maio/2018

- Reformulado pela Del CE/CEPE-UEMS Nº 285, de 30 de outubro de 2018.  
- Corrigido pela CI NUCET/PROE Nº 29, de 23 de fevereiro de 2019.

## SUMÁRIO

1. COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO.....	3
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	3
3. INTRODUÇÃO.....	4
3.1. Histórico do Curso de Licenciatura em Química (Unidade de Dourados).....	4
4. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	4
4.1. Objetivos.....	6
4.1.1. Objetivos Gerais.....	6
4.1.2. Objetivos Específicos.....	6
4.2. Perfil profissional do egresso.....	6
4.3. Competências e habilidades profissionais.....	7
4.3.1. Competência Formal dos Profissionais da Química.....	7
4.4. Relação entre Teoria e Prática.....	9
4.5. Concepção e Composição da Avaliação.....	9
4.6. Operacionalização das aulas EAD.....	10
5. RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO.....	11
6. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	11
6.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO).....	12
6.2. Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório (ECSN).....	12
7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	13
8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	14
9. DIVISÃO DE TURMAS.....	15
10. ORGANIZAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR.....	15
11. ESTRUTURA CURRICULAR.....	17
11.1. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares.....	17
11.2. Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional.....	18
11.3. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.....	18
11.4. Seriação e Oferta de Disciplinas para o Curso.....	19
12. RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR.....	21
13. EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS ENTRE O PROJETO PEDAGÓGICO EM OPERACIONALIZAÇÃO E O PROJETO PEDAGÓGICO EM IMPLANTAÇÃO A PARTIR DE 2019.....	21
14. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO.....	22
15. OBJETIVOS, EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS.....	22
15.1. Primeira Série.....	22
15.1.1. Primeiro Semestre.....	22
15.1.2. Segundo Semestre.....	25
15.2. Segunda Série.....	28
15.2.1. Primeiro Semestre.....	28
15.2.2. Segundo Semestre.....	31
15.3. Terceira Série.....	34
15.3.1. Primeiro Semestre.....	34
15.3.2. Segundo Semestre.....	36
15.4. Quarta Série.....	40
15.4.1. Primeiro Semestre.....	40
15.4.2. Segundo Semestre.....	42
16. REFERÊNCIAS CONSULTADAS PARA ELABORAÇÃO DO PPCG.....	46
16.1. Legislação Geral.....	46
16.2. Criação, Credenciamento, Estatuto, Regimento Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS.....	46
16.3. Legislação Federal sobre os cursos de Graduação, Licenciatura.....	47
16.4. Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS.....	47
16.5. Atos Legais do Curso de Química.....	48
16.6. Legislações do CNE.....	48

## 1. COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO

O Projeto foi reformulado por duas comissões.

Comissão constituída pela Portaria PROE-UEMS nº 120/2015 de 19 de Junho de 2015 e publicada no D.O./MS nº 8.943, composta pelo Comitê Docente Estruturante para o curso de graduação de Licenciatura em Química, ofertado na Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Comissão constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Jonas da Silva Mota (Presidente),  
 Prof. Dr. Antônio Rogério Fiorucci,  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Cláudia Andréa Lima Cardoso,  
 Prof. Dr. Jaime Rezende de Moraes e  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Margareth Batistote

Comissão constituída pela Portaria PROE-UEMS nº 087/2017 de 27 de Junho de 2017 e publicada no D.O./MS nº 9.438, composta pelo Comitê Docente Estruturante para o curso de graduação de Licenciatura em Química, ofertado na Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Comissão constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Jonas da Silva Mota (Presidente)  
 Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci  
 Prof Dr. Gilberto José de Arruda  
 Prof. Dr. Junior Reis Silva  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Margareth Batistote

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Curso:</b>	Graduação de Licenciatura em Química
<b>Modalidade</b>	Licenciatura
<b>Referência</b>	Reformulação do Projeto Pedagógico, para adequar a à adequação à legislação vigente.
<b>Habilitação</b>	Licenciado em Química
<b>Turno de funcionamento</b>	Noturno
<b>Local de Oferta:</b>	Unidade Universitária de Dourados
<b>Número de Vagas:</b>	40
<b>Regime de Oferta:</b>	Presencial
<b>Forma de organização:</b>	Seriado: Anual
<b>Período de Integralização:</b>	Mínimo: 04 anos; Máximo: 07 anos
<b>Total da carga horária</b>	3.448 horas
<b>Tipo de ingresso:</b>	Processo seletivo vigente na Uems

### 3. INTRODUÇÃO

#### 3.1. Histórico do Curso de Licenciatura em Química (Unidade de Dourados)

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 docentes 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: Programa Lavoisier e Semana acadêmica. Tais eventos têm como objetivo despertar nos estudantes 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 acadêmicos 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, minicursos, mesas-redondas, apresentação de trabalhos e outras atividades da área de Química e de áreas correlatas, voltadas ao interesse dos acadêmicos, docentes e comunidade.

Além destas atividades, vem sendo promovido pela UEMS com colaboração da UFGD, a Semana Acadêmica Integrada de Química (SEINQUI) e o Encontro de Iniciação Científica (ENIC) tendo por objetivos integralizar os diversos grupos de pesquisa da instituição; proporcionar treinamento e aperfeiçoamento aos acadêmicos nas técnicas e metodologias de apresentação de trabalhos científicos e divulgar, entre os acadêmicos, 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 Bioquímica, entre 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.

O Projeto Pedagógico está sendo reformulado para atender a Resolução CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Em relação a viabilidade, o Curso já é ofertado na unidade de Dourados onde existe infraestrutura adequada para o desenvolvimento do Curso. No entanto, ainda há a necessidade de um espaço físico para um laboratório de ensino. No tocante ao quadro docente atual, este atende a demanda das disciplinas do Curso, porém haverá necessidade de contratação de docente para a área de ensino em virtude da aposentadoria de docente desta área.

### 4. CONCEPÇÃO DO CURSO

A Química é a ciência que descreve as substâncias, sua composição e propriedades. Está presente em todas as atividades humanas. 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 políticos. 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, frequentemente, 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 acadêmicos, 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 docente de Química deste novo milênio o desafio de contribuir para formação de seu educando, capacitando-o, para usar os conhecimentos químicos na tomada de decisões em sociedade e, conseqüentemente, exercer sua cidadania de forma plena. Portanto, exige-se do docente de Química da educação básica um comportamento diferente de mero transmissor de pedaços isolados de conhecimento desconexos do cotidiano.

O aprendizado de Química pelos acadêmicos 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.

Os acadêmicos do curso de Química Licenciatura são, em sua maioria, trabalhadores e oriundos de outras cidades. Essa realidade foi considerada nesta reformulação e neste contexto houve uma exclusão das aulas aos 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.

A Resolução CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, para os cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados, cursos de segunda licenciatura e para a formação continuada. Esta Resolução define novos limites de carga horária e conteúdos. A reformulação deste Projeto Pedagógico tem a finalidade de adequar o curso de licenciatura a esta nova Resolução.

## 4.1. Objetivos

### 4.1.1. Objetivos Gerais

Formar um profissional com percepção crítica da realidade e com a capacidade para atuar como educador na Educação Básica em nível do ensino médio. Desenvolver com os acadêmicos 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.

### 4.1.2. Objetivos Específicos

- Atuar no magistério, no ensino 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.

## 4.2. Perfil profissional do egresso

O Licenciado em Química deverá 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.

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 deverá ter domínio dos recursos didáticos e metodologias de ensino para transposição didática dos conteúdos da Química para a Educação Básica assim como das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos.

O Licenciado em Química deverá ter condições de atuar também em todos os campos de atividade socioeconômicas 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.

O Licenciado em Química deverá 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 atingidos pelos resultados de suas atividades.

O perfil do profissional supracitado está de acordo com o Art 8º da Resolução CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015 que versa sobre a aptidão do egresso.

### 4.3. Competências e habilidades profissionais

#### 4.3.1. Competência Formal dos Profissionais da Química.

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:

##### 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.

##### 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.

**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).

**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.

**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, no ensino médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuindo para o desenvolvimento intelectual dos acadêmicos 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 acadêmicos para o exercício consciente da cidadania;
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

#### 4.4. 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 (TEIXEIRA e OLIVEIRA, 2005). 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 (VÁZQUEZ, 1986; SAVIANI, 1994; GAMBOA, 1995; 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, 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 ideia 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 do curso, como nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado, nos anos finais, e também em atividades de extensão e de iniciação à docência.

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 acadêmico 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.

#### 4.5. 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 acadêmico, futuro professor. De acordo com Luckesi avaliação é um rigoroso acompanhamento e reorientação das atividades tendo em vista os resultados

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

SAVIANI, 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.

DUTRA, E.F. Possibilidades para a articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura. Santa Maria: UFSM, 2010. **Dissertação de Mestrado**.

bem-sucedidos, é um 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. As disciplinas experimentais e os estágios supervisionados não poderão ser ofertados no Regime Especial de Dependência (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 acadêmicos em estágio curricular supervisionado obrigatório e trabalho de conclusão de curso constam nos regulamentos específicos, aprovados 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 docente 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.

#### **4.6. Operacionalização das aulas EAD**

As aulas EaD serão operacionalizadas através do ambiente virtual de aprendizagem “*MOODLE*”, sendo que as atividades a serem realizadas deverão estar descritas nos planos de ensino das disciplinas. A presença será condicionada a entrega das tarefas solicitadas (relatórios, resenhas, resolução de listas de exercícios, preparação de apresentações para o momento presencial e outras solicitadas).

---

TEIXEIRA, L. C. R. S.; e OLIVEIRA, A. M. A relação teoria-prática na formação do educador e seu significado para a prática pedagógica do professor de biologia. **Rev. Ensaio**, v.7, n.3. p.220-242, 2005.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

## **5. RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO 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 licenciado em Química 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 docentes a fim de garantir a qualidade do curso. Os docentes juntamente com os acadêmicos também dedicam esforços na organização e realização de Semanas Acadêmicas. Nesses eventos, os acadêmicos participam de palestras e minicursos oferecidos tanto pelos docentes do curso, quanto por docentes de áreas correlatas ou convidados de outras instituições, sempre com temas voltados para a formação científico/cultural dos acadêmicos.

Com relação à pesquisa, à extensão e ao ensino, podemos mencionar que os docentes 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 acadêmicos de iniciação científica e extensão, sendo que a maior parte destes acadêmicos é contemplada com bolsa.

Os projetos de ensino poderão ser realizados de acordo com as necessidades específicas dos acadêmicos, 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.

A UEMS possui um Programa de Pós-graduação acadêmico na área de Recursos Naturais e outro Programa de Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática, nos quais atuam alguns docentes do curso de Química de Licenciatura como orientadores, contribuindo para produção científica e à formação de recursos humanos.

Por meio do estágio de docência, é oportunizado a interação dos alunos de pós-graduação com algumas disciplinas do curso de graduação, inclusive em aulas experimentais demonstrativas utilizando equipamentos específicos de pesquisa, oportunizando conhecimento de técnicas de pesquisa específicas da Química e de referencial teórico da área de Ensino de Ciências. Esta interação incentiva os alunos da graduação a desenvolverem projetos de iniciação científica e possibilita a divulgação dos cursos de pós-graduação.

## **6. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

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

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

De acordo com Regimento Interno dos cursos de Graduação da UEMS aprovado pela Resolução CEPE-UEMS nº 1.864, de 21/06/2017, o estágio curricular supervisionado obrigatório é um componente curricular que integra a matriz curricular do curso, devendo atender às exigências de formação acadêmico-profissional, 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 acadêmico-estagiário.

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

As atividades do estágio curricular supervisionado desenvolver-se-ão na terceira série com carga horária de 204 horas-aula e quarta série com 306 horas-aula do curso, cujas normas serão definidas em regulamento específico.

O estágio curricular supervisionado poderá ser desenvolvido na forma de:

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

b) atividades que visem o enriquecimento da formação do futuro licenciado, advindas do confronto com a realidade da instituição de educação básica, que possam ser socializadas, através de mesas-redondas, minicursos, 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;

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. Durante os anos iniciais da graduação o curso oportuniza o conhecimento e contato da realidade da escola da educação básica, na etapa do ensino médio, através dos projetos de extensão e de iniciação à docência (PIBID), nos quais o aluno tem acesso a realidade da escola.

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, as disciplinas “Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório I e II” serão ofertadas anualmente na 3ª e 4ª série, respectivamente.

A avaliação do acadêmico estagiário obedecerá às normas específicas do curso, que terá entre outros critérios previstos pela disciplina de Estágio supervisionado Obrigatório:

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

b) a entrega de relatório final, pelo acadêmico-estagiário, ao docente responsável pela disciplina de estágio curricular supervisionado.

### **6.2. Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório (ECSN)**

Os procedimentos para realização dos estágios curriculares supervisionados não obrigatórios seguirão as normas vigentes pela UEMS. 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. As normas serão definidas em regulamento específico.

O estágio curricular supervisionado não obrigatório (ECSN) objetiva proporcionar ao acadêmico 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:

- a) o estágio possibilite aprofundamento dos conhecimentos-práticos da área de Química;
- b) 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;
- c) 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 docente 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 acadêmicos. A carga horária relativa à orientação acadêmica do estágio será aquela estabelecida por legislação vigente.

## 7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A concepção das Atividades Complementares deste curso está baseada nos pressupostos da Resolução CEPE-UEMS Nº 1.864, de 21/6/2017, bem como nas Diretrizes Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química e Resolução CNE/CES Nº 2, de 1º de Julho de 2015. Esta resolução define as atividades complementares como Núcleos de Estudos Integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:

- a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, definidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição;
- b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
- c) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;
- d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

Segundo o Art. 162, da Resolução CEPE-UEMS Nº 1.864, de 21/6/2017, entende-se por Atividades Complementares (AC) outras formas de atividades de enriquecimento científico e cultural, abrangendo ações de ensino, pesquisa e extensão, previstas no projeto pedagógico.

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>2</sup> em artigo publicado no periódico Química Nova, as IES deverão estimular o acadêmico a buscar atividades acadêmicas e de prática profissional alternativa. Desta forma por meio das AC, os acadêmicos 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. Os programas institucionais de Iniciação a Docência, Extensão, PIBIC e Projetos de Ensino, poderão ser aproveitados no máximo 50% da carga horária prevista na atividade complementar. O restante das horas das atividades acadêmicas poderá ser completada com

---

<sup>2</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

outras atividades citadas abaixo. Adicionalmente, outras atividades poderão ser aproveitadas desde que seja aprovada pelo CDE e colegiado.

I - participação em atividades acadêmicas:

- a) monitoria acadêmica;
- 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.

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.

## **8. 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.

Desta forma, no último ano do Curso será obrigatória, aos acadêmicos regularmente matriculados, a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso com supervisão e orientação de um docente lotado no Curso. Docente ou pesquisador de outra instituição, bolsistas PNPd, DCR, Pós-Doutorado, e outros que constem no regulamento interno. 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 acadêmico ou de Estágio Curricular Supervisionado não-Obrigatório e Programa de Iniciação à Docência (PIBID).

O TCC terá uma carga horária de 136 horas sem lotação de docente.

O formato do TCC, a forma de sua apresentação e a avaliação deverão estar de acordo com o regulamento de TCC vigente.

## 9. 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: acadêmicos, docentes, técnicos e até mesmo para a preservação do patrimônio público, a Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 057, de 20 de abril de 2004 e CEPE-UEMS nº 455 regulamentou a utilização dos laboratórios da UEMS. Esse documento determina o número máximo de 25 acadêmicos 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 docente ou a necessidade de lotação de outro docente.

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 acadêmicos na disciplina ultrapasse o número máximo de 25 acadêmicos.

## 10. ORGANIZAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR

Neste Projeto Pedagógico, o acadêmico 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 docente ao colegiado e aprovado por este poderá ocorrer de forma condensada ou modular) deve:

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

Além disso, a matriz curricular do curso está organizada de acordo com a Resolução CNE/CP nº 02/2015 de 01/06/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Esta resolução também estabelece a prática como componente curricular com carga horária mínima de 400 horas, vivenciada ao longo do curso.

Desta forma, todas as disciplinas do curso fazem uma relação entre o conteúdo que está sendo ministrado pelo docente com os conteúdos que serão lecionados pelo acadêmico quando estiver atuando profissionalmente como professor da educação básica.

A quantidade de horas destinadas às atividades de prática como componente curricular está listada na tabela do item 11.4 (Seriação e Oferta de Disciplinas para o Curso). Nesta tabela, a carga horária de cada disciplina foi dividida em categorias: teórica, experimental, prática e aulas EaD. 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:

- a) 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;
- b) desenvolver atividades que instrumentalizem o futuro profissional a exercer o componente educativo presente em suas atribuições profissionais;
- c) dar oportunidade aos graduandos para que aprendam e pensem o conteúdo como objeto de ensino nos espaços educacionais;
- d) trazer para os acadêmicos discussões acerca da difusão do conhecimento químico ensinado nas disciplinas para os espaços escolares e, também, da atuação profissional do professor de educação básica;
- e) permitir que os docentes de todas as disciplinas contribuam na formação do futuro educador.

Portanto, os conteúdos abordados, na forma de prática como componente curricular, serão relativos a transposição didática 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 acadêmicos 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 item 2.3.1 da Resolução 2/2015, este cita o parecer CNE/CES nº 15/2005 neste é definida a compreensão do que é prática como componente curricular.

A prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento. Por sua vez, o estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o

objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático.

## 11. ESTRUTURA CURRICULAR

Baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, Resolução CNE/CES nº 08/2002 de 11/03/2002, e para atender a Resolução CNE/CP nº 02/2015 de 01/07/2015, o projeto pedagógico é constituído pelos seguintes núcleos:

I - Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;

II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional;

III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.

### 11.1. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares

<b>Núcleo I: Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais</b>		
<b>Área</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (hora-aula)</b>
<b>Matemática</b>		<b>170</b>
	Cálculo Diferencial e Integral I e II	136
	Fundamentos de mat. para química	34
<b>Física</b>		<b>136</b>
	Física Geral I e II	136
<b>Química</b>		<b>1819</b>
	<b>Geral</b>	<b>238</b>
	Química Geral I e II	170
	Química Geral Experimental	68
	<b>Orgânica</b>	<b>408</b>
	Química Orgânica I, II, III e IV	221
	Química Orgânica Experimental	68
	Análise de Compostos Orgânicos	119
	<b>Inorgânica</b>	<b>306</b>
	Química Inorgânica I, II, III e IV	272
	Química Inorgânica Experimental	34
	<b>Analítica</b>	<b>425</b>
	Química Analítica I e II	153
	Química Analítica Experimental	102
	Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	85
	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	85
	<b>Físico-Química</b>	<b>340</b>
	Cinética Química	68
	Termodinâmica e Teoria dos Gases I e II	136
	Eletroquímica	68
	Físico-Química Experimental	68
	<b>Mineralogia</b>	<b>34</b>
	Elementos de Geologia e Mineralogia	34
	<b>Bioquímica</b>	<b>68</b>
	Bioquímica	68

<b>TOTAL</b>	<b>2125</b>
--------------	-------------

### 11.2. Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional

<b>Núcleo II: Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (hora-aula)</b>
História e Filosofia da Educação	102
Psicologia da Educação	68
Didática	68
Política Educacional Brasileira e Gestão da Educação	102
História da Química Aplicada no Ensino de Química	136
Instrumentação no Ensino de Química I e II	272
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	68
Direitos Humanos e as Relações Étnicos Raciais e de Gênero na Educação	102
Fundamentos de Química Ambiental para o Ensino Médio	51
<b>TOTAL em hora-aula</b>	<b>969</b>
<b>TOTAL em hora-relógio</b>	<b>807</b>

A CNE/CP 2/2015 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. No artigo 13, § 5º, a Resolução cita que “Nas licenciaturas, curso de Pedagogia, em educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental a serem desenvolvidas em projetos de cursos articulados, deverão preponderar os tempos dedicados à constituição de conhecimento sobre os objetos de ensino, e nas demais licenciaturas o tempo dedicado às dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total”.

O parecer CNE/CES Nº 197/2004, de 07 de julho de 2004 esclarece quais disciplinas deve compor este 1/5:

O espírito da lei, assim, não permite distinção rígida entre conhecimento pedagógico e conhecimento de outras competências e conteúdos específicos, adotando propositalmente, nesse sentido, os conceitos de “dimensão” e “eixo”, ao tratar da matéria. Tudo, portanto, que se vincule à formação da competência pedagógica e seus fundamentos teóricos, excetuando-se a prática de ensino e estágio supervisionado, pode ser considerado parte integrante da carga horária mínima de 1/5 da carga horária total do Curso de Licenciatura a ser dedicada à dimensão pedagógica.

### 11.3. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular

<b>Núcleo III: Núcleo de estudos integradores</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>Carga Horária (hora-relógio)</b>
Atividades Complementares	200
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>

## 11.4. Seriação e Oferta de Disciplinas para o Curso

1ª SÉRIE						
Disciplinas	PCC	EaD	Exp. Lab	A.S.S.A.	A.S.T.	C.H.T.
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>						
1 QUÍMICA GERAL I	12			6	6	102
2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I				4	4	68
3 FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA PARA QUÍMICA				2	2	34
4 FÍSICA GERAL I				4	4	68
5 HISTÓRIA DA QUÍMICA APLICADA NO ENSINO DE QUÍMICA	68	68		4	8	136
<b>Subtotal</b>	<b>80</b>	<b>68</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>408</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>						
6 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II				4	4	68
7 HISTÓRIA E FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	18	34		4	6	102
8 FÍSICA GERAL II				4	4	68
9 QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	4		4	4	4	68
10 QUÍMICA GERAL II	6			4	4	68
<b>Subtotal</b>	<b>28</b>	<b>34</b>		<b>20</b>	<b>22</b>	<b>374</b>
<b>Total da série</b>	<b>108</b>	<b>102</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>782</b>

2ª SÉRIE						
Disciplinas	PCC	EaD	Exp. Lab	A.S.S.A.	A.S.T.	C.H.T.
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>						
11 QUÍMICA INORGÂNICA I	4	17		4	5	85
12 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	18			4	4	68
13 QUÍMICA ANALÍTICA I	4	17		4	5	85
14 QUÍMICA ORGÂNICA I	4			4	4	68
15 TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES I	4	17		4	5	85
<b>Subtotal</b>	<b>34</b>	<b>51</b>		<b>20</b>	<b>23</b>	<b>391</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>						
16 INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA I	68	68		4	8	136
17 POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO	34	34		4	6	102
18 QUÍMICA ORGÂNICA II	4	17		2	3	51
19 QUÍMICA INORGÂNICA II	4			4	4	68
20 QUÍMICA ANALÍTICA II	4			4	4	68
21 TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES II	2	17		2	3	51
<b>Subtotal</b>	<b>116</b>	<b>136</b>		<b>20</b>	<b>28</b>	<b>476</b>
<b>Total série</b>	<b>150</b>	<b>187</b>		<b>40</b>	<b>51</b>	<b>867</b>

3ª SÉRIE						
Disciplinas	PCC	EaD	Exp. Lab	A.S.S.A.	A.S.T.	C.H.T.
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>						
22 QUÍMICA ORGÂNICA III	2			2	2	34
23 ELETROQUÍMICA	4			4	4	68
24 QUÍMICA INORGÂNICA III	4	17		4	5	85
25 QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	6		6	6	6	102
26 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I *				4	6	102
<b>Subtotal</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>391</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>						
27 DIDÁTICA	34			4	4	68
28 CINÉTICA QUÍMICA	4			4	4	68
29 QUÍMICA INORGÂNICA IV	2			2	2	34
30 QUÍMICA ORGÂNICA IV	4			4	4	68

31 QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL	2		2	2	2	34
32 INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA II	68	68		4	8	136
26 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I *				4	6	102
<b>Subtotal</b>	<b>114</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>510</b>
<b>Total série</b>	<b>130</b>	<b>85</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>53</b>	<b>901</b>

4ª SÉRIE						
Disciplinas	PCC	EaD	Exp. Lab	A.S.S.A.	A.S.T.	C.H.T.
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>						
33 ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	6	17		6	7	119
34 FUNDAMENTOS DE QUÍMICA AMBIENTAL PARA O ENSINO MÉDIO	4	17		2	3	51
35 FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL	4		4	4	4	68
36 QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	4		4	4	4	68
37 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II*				4	9	153
<b>Subtotal</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>459</b>
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>						
38 DIREITOS HUMANOS E AS RELAÇÕES ÉTNICOS RACIAIS E DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO	20	34		4	6	102
39 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	34			4	4	68
40 MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROSCÓPICOS	6	17		4	5	85
41 ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA	4			2	2	34
42 BIOQUÍMICA	6			4	4	68
43 METÓDOS ELETROANALÍTICOS E ANÁLISE TÉRMICA	8	17		4	5	85
37 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II*-				4	9	153
<b>Subtotal</b>	<b>78</b>	<b>68</b>		<b>26</b>	<b>35</b>	<b>595</b>
<b>Total da Série</b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>62</b>	<b>1054</b>

TOTAL GERAL						
Disciplinas	PCC	EaD	Exp. Lab	A.S.S.A.	A.S.T.	C.H.T.
<b>Total Geral (hora-aula)</b>	<b>484</b>	<b>476</b>	<b>20</b>	<b>170</b>	<b>212</b>	<b>3604</b>
<b>Total Geral (hora-relógio)**</b>	<b>403</b>					<b>3002</b>

**PCC** - Prática como Componente Curricular

**EaD** – Ensino a Distância por semestre

**Exp. Lab.** - Aulas experimentais de Laboratório

**A.S.S.A.** - Aula Semanal em sala de aula

**A.S.T.** - Aula Semanal Total

**C.H.T.** - Carga Horária Total em hora-aula

\*Disciplina ministrada anualmente.

\*\* Na conversão de **hora-aula** para **hora-relógio** foi descontado 17% da carga horária total

Núcleos de estudos	Carga horária (h/a)
Núcleo I – Núcleo de estudos de formação geral	2125
Núcleo II – Núcleo de aprofundamento e diversificação	969
<b>Total</b>	<b>3094</b>

<b>Disciplina por dimensão</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
Disciplinas teóricas	1785
Disciplinas experimentais	340
Disciplinas pedagógicas	969
<b>Total</b>	<b>3094</b>

## 12. RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR

<b>Resumo da matriz curricular</b>		
<b>Componente curricular</b>	<b>Carga horária (horas-aula)</b>	<b>Carga horária (horas-relógio)</b>
Núcleo I e II	3094	2577
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório I e II	510	425
Trabalho de Conclusão de Curso	---	136
Atividades Complementares (Núcleo III: Núcleo de estudos integradores)	---	200
<b>Total geral</b>	<b>---</b>	<b>3338</b>

## 13. EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS ENTRE O PROJETO PEDAGÓGICO EM OPERACIONALIZAÇÃO E O PROJETO PEDAGÓGICO EM IMPLANTAÇÃO A PARTIR DE 2019

<b>Quadro de equivalências de disciplinas do curso</b>					
<b>Projeto pedagógico com implantação a partir de 2019</b>	<b>Série</b>	<b>CH Total</b>	<b>Projeto pedagógico de 2013 (em extinção gradativa)</b>	<b>Série</b>	<b>CH Total</b>
<b>ÁREA DE MATEMÁTICA</b>					
Cálculo Diferencial e Integral I	1 <sup>a</sup>	68	Cálculo Diferencial e Integral I	1 <sup>a</sup>	102
Cálculo Diferencial e Integral II	1 <sup>a</sup>	68	Cálculo Diferencial e Integral II	1 <sup>a</sup>	68
Fundamentos de Matemática para Química	1 <sup>a</sup>	34	Fundamentos de Matemática para Química	1 <sup>a</sup>	34
<b>ÁREA DE FÍSICA</b>					
Física Geral I	1 <sup>a</sup>	68	Física Geral I	1 <sup>a</sup>	68
Física Geral II	1 <sup>a</sup>	68	Física Geral II	1 <sup>a</sup>	68
<b>ÁREA DE QUÍMICA</b>					
<b>QUÍMICA GERAL</b>					
Química Geral I	1 <sup>a</sup>	102	Química Geral I	1 <sup>a</sup>	68
Química Geral II	1 <sup>a</sup>	68	Química Geral II	1 <sup>a</sup>	68
Química Geral Experimental	1 <sup>a</sup>	68	Química Geral Experimental	1 <sup>a</sup>	68
<b>QUÍMICA ORGÂNICA</b>					
Química Orgânica I	2 <sup>a</sup>	68	Química Orgânica I	2 <sup>a</sup>	68
Química Orgânica II	2 <sup>a</sup>	51	Química Orgânica II	2 <sup>a</sup>	34
Química Orgânica III	3 <sup>a</sup>	34	Química Orgânica III	3 <sup>a</sup>	34
Química Orgânica IV	3 <sup>a</sup>	68	Química Orgânica IV	3 <sup>a</sup>	68
Análise de Compostos Orgânicos	4 <sup>a</sup>	119	Análise de Compostos Orgânicos	4 <sup>a</sup>	102
Química Orgânica Experimental	4 <sup>a</sup>	68	Química Orgânica Experimental	3 <sup>a</sup>	68
<b>QUÍMICA INORGÂNICA</b>					
Química Inorgânica I	2 <sup>a</sup>	85	Química Inorgânica I	2 <sup>a</sup>	68
Química Inorgânica II	2 <sup>a</sup>	68	Química Inorgânica II	2 <sup>a</sup>	68
Química Inorgânica III	3 <sup>a</sup>	85	Química Inorgânica III	3 <sup>a</sup>	68
Química Inorgânica IV	3 <sup>a</sup>	34	Química Inorgânica IV	3 <sup>a</sup>	34
Química Inorgânica Experimental	3 <sup>a</sup>	34	Química Inorgânica Experimental II	3 <sup>a</sup>	34

<b>QUÍMICA ANALÍTICA</b>					
Química Analítica I	2 <sup>a</sup>	85	Química Analítica I	2 <sup>a</sup>	68
Química Analítica II	2 <sup>a</sup>	68	Química Analítica II	2 <sup>a</sup>	34
Química Analítica Experimental	3 <sup>a</sup>	102	Química Analítica Experimental	3 <sup>a</sup>	102
Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	4 <sup>a</sup>	85	Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	4 <sup>a</sup>	68
Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	4 <sup>a</sup>	85	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	4 <sup>a</sup>	68
<b>FÍSICO-QUÍMICA</b>					
Termodinâmica e Teoria dos Gases I	2 <sup>a</sup>	85	Termodinâmica e Teoria dos Gases I	2 <sup>a</sup>	68
Termodinâmica e Teoria dos Gases II	2 <sup>a</sup>	51	Termodinâmica e Teoria dos Gases II	2 <sup>a</sup>	34
Cinética Química	3 <sup>a</sup>	68	Cinética Química	3 <sup>a</sup>	68
Físico-Química Experimental	4 <sup>a</sup>	68	Físico-Química Experimental	4 <sup>a</sup>	34
Eletroquímica	3 <sup>a</sup>	68	Eletroquímica	3 <sup>a</sup>	68
<b>MINERALOGIA</b>					
Elementos de Geologia e Mineralogia	4 <sup>a</sup>	34	Elementos de Geologia e Mineralogia	4 <sup>a</sup>	34
<b>BIOQUÍMICA</b>					
Bioquímica	4 <sup>a</sup>	68	Bioquímica	4 <sup>a</sup>	68
<b>ÁREA PEDAGÓGICA</b>					
História e Filosofia da Educação	1 <sup>a</sup>	102	Filosofia e História da Educação	1 <sup>a</sup>	68
Psicologia da Educação	2 <sup>a</sup>	68	Psicologia da Educação	2 <sup>a</sup>	68
Didática	3 <sup>a</sup>	68	Didática	2 <sup>a</sup>	68
Direitos Humanos e as Relações Étnicas Raciais e de Gênero na Educação	4 <sup>a</sup>	102	Movimentos Étnicos e Educação	4 <sup>a</sup>	34
Política Educacional Brasileira e Gestão da Educação	2 <sup>a</sup>	102	Política Educacional Brasileira	2 <sup>a</sup>	68
História da Química Aplicada no Ensino de Química	1 <sup>a</sup>	136	História da Química	1 <sup>a</sup>	68
Instrumentação no Ensino de Química I	2 <sup>a</sup>	136	Instrumentação no Ensino de Química I	2 <sup>a</sup>	68
Instrumentação no Ensino de Química II	3 <sup>a</sup>	136	Instrumentação no Ensino de Química II	3 <sup>a</sup>	68
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4 <sup>a</sup>	68	Metodologia e Fundamentos em Libras	4 <sup>a</sup>	34
Sem Equivalência			Sociologia da Educação	4 <sup>a</sup>	34
Fundamentos de Química Ambiental para o Ensino Médio	4 <sup>a</sup>	51	Química Ambiental	4 <sup>a</sup>	34
<b>OUTROS</b>					
Estágio Curricular Supervisionado obrigatório I	3 <sup>a</sup>	204	Estágio Curricular Supervisionado obrigatório I	3 <sup>a</sup>	204
Estágio Curricular Supervisionado obrigatório II	4 <sup>a</sup>	306	Estágio Curricular Supervisionado obrigatório II	4 <sup>a</sup>	306

## 14. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO

Todos os acadêmicos da primeira, segunda e terceira série do Curso deverão se adaptar ao projeto a ser implantado em 2019.

Os acadêmicos que estiverem matriculados na quarta série e não tem possibilidade de formar em 2019 deverão ser enquadrados no novo PPC.

Os acadêmicos com previsão em formar em 2019 continuarão no projeto antigo.

## 15. OBJETIVOS, EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS

### 15.1. Primeira Série

#### 15.1.1. Primeiro Semestre

##### 1. QUÍMICA GERAL I (102h)

**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.

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

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Trad. Ignez Caracelli et al. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química geral e reações químicas.** Vol 1. 9 ed. Tradução: Noveritis do Brasil. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

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

**Bibliografia Complementar:**

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

SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura Atômica & Ligação Química.** 2ª Ed. Campinas: UNICAMP, 2007.

TOMA, H. E. **Coleção de Química Conceitual 1.** Estrutura Atômica, Ligações e Estereoquímica. 1ª Ed., São Paulo: Ed. Blucher, 2013.

**2. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (68 h)**

**Ementa:** Funções de uma variável a valores reais: definição, domínio, imagem, gráficos; operações com funções; função afim; função quadrática; funções exponencial e logarítmica; funções trigonométricas; função inversa; função composta. Limites: noção intuitiva; cálculo de limites e propriedades; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito. Continuidade. Derivadas: noção intuitiva; velocidade e aceleração; reta tangente; definição da derivada; derivada de funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas; regras do produto e quociente; regra da cadeia. Integrais: integrais indefinidas e técnicas de integração; integrais definidas e suas aplicações.

**Objetivos:** Fazer um estudo de funções de uma variável a valores reais. Introduzir o conceito de limite e continuidade. Compreender o conceito de derivada, estudar as regras de derivação e aplicações da derivada. Aprender as técnicas básicas de integração e aplicações da integral definida.

**Bibliografia Básica:**

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração.** 6 ed. Makron Books, São Paulo, 2007.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica.** 3 ed. Harbra, Vol 1, 1994.

STEWART, J. **Cálculo.** Vol 1. 5ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

ÁVILA, G. S. S. **Cálculo 1: Funções de uma Variável.** 6 ed. LTC, Rio de Janeiro, 1994.

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

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral.** Vol 1. Pearson, São Paulo, 2014.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5 ed. LTC, Rio de Janeiro, Vol 1, 2003.

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

### 3. FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA PARA QUÍMICA (34 h)

**Ementa:** Operações com grandezas e unidades de medida. Proporcionalidade. Vetores. Equações exponenciais e logarítmicas. Sistemas lineares. Poliedros (tetraedro, octaedro, pirâmide).

**Objetivos:** Introduzir o conceito de vetores. Operacionalizar números fracionários e decimais. Operacionalizar grandezas físicas e unidades de medidas. Desenvolver o estudo de equações exponenciais e logarítmicas. Desenvolver a visão espacial dos principais poliedros. Introduzir a linguagem básica de matrizes e sistemas lineares de ordem 2.

#### **Bibliografia Básica:**

CAROLI, A., CALLIOLI, C. A. e FEITOSA, M. O. **Matrizes, Vetores, Geometria Analítica: Teoria e Exercícios**. 17<sup>o</sup> ed. Nobel, São Paulo, 1984.

IEZZI, G., MURAKAMI, C. e MACHADO, N. J. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol. 1,2,4 e 10. Atual, São Paulo, 2004

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

#### **Bibliografia Complementar:**

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

BOULOS, P. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3<sup>a</sup> ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2010.

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill São Paulo, 1987.

### 4. FÍSICA GERAL I (68 h)

**Ementa:** Medidas Físicas. Vetores. Cinemática. Leis de Newton e suas Aplicações. Trabalho, Energia cinética e Energia Potencial. Conservação da Energia. Sistema de partículas e conservação do momento. Noções de hidrostática e hidrodinâmica.

**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.

#### **Bibliografia Básica:**

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

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário**. 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 1 e 2.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. Ed. John Wiley & Sons, 2004.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física**. São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 1 e 2.

### **5. HISTÓRIA DA QUÍMICA APLICADA NO ENSINO DE QUÍMICA (136 h)**

**Ementa:** A importância da utilização da História da Química no ensino de Química. A evolução histórica da ciência Química: da Protoquímica à Química Moderna. Apresentação de seminários sobre temas da História da Química. Exibição e discussão de vídeos didáticos e/ou trechos de documentários e programas de televisão relacionados à História da Química.

**Objetivos:** Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político. 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.

#### **Bibliografia básica:**

FARIAS, R. F. **História da Alquimia**. 2ª. Ed. Campinas: Átomo, 2010.

MAAR, J. H. **História da química: uma história da ciência da matéria: primeira parte: dos primórdios a Lavoisier**. 2ª. Ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008.

NEVES, L. S. e FARIAS, R. F. **História da Química – Um livro-texto para a graduação**. 2ª. Ed. Campinas: Átomo, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; FERRAZ, M.H.M; BELTRAN, M.H.R. E PORTO, P.A. **Percursos da História da Química**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

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.

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.

#### **15.1.2. Segundo Semestre**

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

**Ementa:** Funções de várias variáveis a valores reais: definição; domínio; imagem; gráficos; função polinomial de duas ou mais variáveis; função racional de duas ou mais variáveis; curvas e superfícies de nível. Limite e Continuidade: existência de limites; continuidade das funções polinomiais e racionais. Derivadas parciais: definição; notações; regras de derivação parcial; derivadas de ordem superior; planos tangentes e aproximações lineares; regra da cadeia. Equações diferenciais de 1ª ordem.

**Objetivos:** Fazer um estudo de funções de várias variáveis a valores reais. Compreender o conceito de derivadas parciais. Estudar as regras e aplicações da derivação parcial. Apresentar os principais métodos de resolução de equações diferenciais de 1ª ordem.

#### **Bibliografia Básica:**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 7 ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície** 2 ed. Makron Books, São Paulo, 2007.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol 2. 4ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

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

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.

PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3 ed. Rio de Janeiro, UFRJ, 2008.

### **7. HISTÓRIA E FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (102 h)**

**Ementa:** A relação entre História, Filosofia e Educação. Pressupostos filosóficos que fundamentam as concepções de educação. Pensamento pedagógico brasileiro na perspectiva histórica e filosófica nos diferentes períodos: período pré-colonial (educação indígena), Colonial, Monarquia e República (1889-aos dias atuais). Pensamento pós-colonial e Educação: outra perspectiva epistemológica sobre questões étnico-raciais e de gênero.

**Objetivos:** Compreender a interrelação entre História, Filosofia e Educação no processo educativo, Apropriar-se das diferentes visões filosóficas da Educação brasileira. Refletir sobre a importância da Filosofia e História da educação para a sua prática pedagógica. Proporcionar o acesso as novas produções teóricas sobre o pensamento pós-colonial e seus impactos sobre a prática pedagógica

#### **Bibliografia Básica:**

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Ática, 2006.

ROMANELI, O. O. **História da educação no Brasil**. 24ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

VEIGA, Cynthia Greive. **História da educação**. São Paulo: Ática, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

ARANHA, M. L. **Filosofia da educação**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1996.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 1999.

OLIVEIRA, I. A. **Filosofia da educação: reflexões e debates**. Petrópolis: Vozes, 2006.

RIBEIRO, M.L.S. **História da Educação Brasileira**. 6. ed. São Paulo: ed. Moraes, 1986.

DUSSEL, E. **Europa, modernidade e eurocentrismo** em Lander. Edgardo (org.) A Colonialidade do Saber: eurocentrismo e ciências sociais–perspectivas latinoamericanas, 2000.

### **8. FÍSICA GERAL II (68 h)**

**Ementa:** A carga elétrica e a Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Capacitância. Corrente e Resistência. Capacitor. Resistor. Energia potencial e potencial elétrico. Força magnética. Torque sobre uma espira de corrente. Lei de Ampere. Lei de Faraday. Força eletromotriz. Circuito elétrico. Campo magnético. Corrente alternada. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Ótica física: interferência e difração.

**Objetivos:** Compreender os conceitos fundamentais da eletricidade, do magnetismo, da teoria eletromagnética e das ondas eletromagnéticas. Discutir o funcionamento de

equipamentos como o microscópio e o espectrômetro utilizando conceitos de ótica geométrica. Apresentar os fenômenos de interferência e difração da luz.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 3.  
 YOUNG, H. 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.  
 SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. **Física: eletricidade e magnetismo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 2; 3; 4.  
 ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário**. 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 2..  
 CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.

<b>9. QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL (68 h)</b>
---

**Ementa:** Normas de segurança no laboratório de Química; Redação científica e tratamento de dados experimentais; Equipamentos, materiais e vidrarias empregados em laboratórios, 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.

**Objetivos:** Introduzir ao aluno conceitos de segurança no laboratório de química, identificação de materiais e técnicas comumente empregados e aplicação da teoria química em atividades práticas. Preparar o aluno para a redação de relatórios técnicos.

**Bibliografia básica:**

TRINDADE, D.F.; OLIVEIRA, F.P.; BANUTH, G.S.L.; BISPO, J.G. **Química Básica Experimental**. 4ª edição. São Paulo: Icone, 2010.  
 LENZI, E.; FÁVERO, L. O. B.; TANAKA, A. **Química Geral Experimental**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.  
 CRUZ, R. GALHARDO FILHO, E. **Experimentos de química em microescola: química geral e inorgânica**. 3ª edição. São Paulo: Scipione, 1997.

**Bibliografia complementar:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
 KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**, 3ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010. Vol. 1 e 2.  
 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.  
 RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2010. Vol. 2.

<b>10. QUÍMICA GERAL II (68 h)</b>
------------------------------------

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

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

**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.  
 BROWN, T. L., LEMAY, H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. **Química - A Ciência Central - 9ª Edição**. São Paulo-BR. Editora: Pearson Education – BR. 2007.  
 FIGUEIREDO, B. B., **Química Geral**. São Paulo-BR. Editora: Pearson Education – BR. 2015.  
 JESPERSEN N. D., HYSLOP, A., BRADY J. E. **Química – A Natureza molecular da Matéria: Vol. 1 e Vol. 2**. São Paulo-BR, 2015. Editora: Livros Técnicos e Científicos.

## 15.2. Segunda Série

### 15.2.1. Primeiro Semestre

#### 11. QUÍMICA INORGÂNICA I (85 h)

**Ementa:** Estrutura atômica e propriedades periódicas. Teoria das ligações. Noções de simetria e teoria de grupo. Química ácido-base. Oxidação e redução. Química do hidrogênio.

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

**Bibliografia Básica:**

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.  
 MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química Inorgânica**. 5ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.  
 SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L.; **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. New York: Harper & Row, 1993.  
 SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura & ligação química**. 2 ed. Campinas: Unicamp, 2007.  
 TOMA, H. E. **Coleção de Química Conceitual 1. Estrutura Atômica, Ligações e Estereoquímica**. 1ª Ed., São Paulo: Ed. Blucher, 2013.  
 BURROWS, A.; HOLMAN, J.; PARSONS, A.; PILLING, G; PRICE, G. **Química - Introdução à Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química - Vol. 1** Editora: LTC Grupo Gen, 2012.  
 HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica - Vol. 1, 4ª Ed.** Editora: LTC Grupo Gen, 2013.

#### 12. PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (68 h)

**Ementa:** A Psicologia como ciência. Caracterização e importância da Psicologia da Educação e sua contribuição nos processos de ensino e aprendizagem. Adolescência:

teorias do desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente. Teorias de aprendizagem na adolescência: Diferenças Individuais e condições de aprendizagem. Motivação e avaliação da aprendizagem.

**Objetivos:** Compreender a Psicologia da Educação, como pressuposto básico para a formação docente e suas práticas pedagógicas a partir de uma leitura crítica do processo ensino aprendizagem. Conhecer as principais teorias que tratam do desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente. Proporcionar situações de aprendizagem nas quais alunos/as possam conhecer e refletir sobre teorias que tratam do desenvolvimento e da aprendizagem na adolescência e como a Psicologia da Educação contribui na compreensão desses processos. Compreender a relação entre educação, desenvolvimento e aprendizagem no período da adolescência.

#### **Bibliografia Básica:**

COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARQUESI, Á. (org). **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

CAMPOS, D. M. de S. **Psicologia da adolescência**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 3<sup>a</sup> ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. RJ: DP e A, 2000.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2003.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

### **13. QUÍMICA ANALÍTICA I (85 h)**

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

**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.

#### **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.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. Trad. Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. V2.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa** 5 ed. Trad. José Alberto Portela Bonapace e Osvaldo Esteves Garcia. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

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

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

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011

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

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

#### 14. QUÍMICA ORGÂNICA I (68 h)

**Ementa:** Introdução à Química Orgânica: aspectos históricos e ligações químicas. Compostos 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.

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

**Bibliografia básica:**

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol. 1.

KLEIN, D. R.; **Química orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Vol. 1.

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

**Bibliografia complementar:**

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

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

BARBOSA, L. C. A. **Química Orgânica**. Editora UFV. São Paulo, 2004.

CAMPOS, M. M. **Fundamentos de Química Orgânica**. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 1997.

HENDRICKSON, JAMES B., CRAM, D. J. **Organic Chemistry**. Tóquio. Editora McGraw Hill KogerKushe, 1980.

#### 15. TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES I (85 h)

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

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

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: 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.

**Bibliografia Complementar:**

CHAGAS, A. P. **Termodinâmica Química**. São Paulo: Unicamp, 1999.

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. Porto Alegre: Bukman, 2013.

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1969.

TERRON, L. R. **Termodinâmica Química Aplicada**. Manole, 2017.

AZEVEDO, E. G. **Termodinâmica Aplicada**. São Paulo: Escolar, 2011.

### 15.2.2. Segundo Semestre

#### 16. INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA I (136 h)

**Ementa:** A pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e perspectivas. Pesquisa no processo de ensino e de aprendizagem de Ciências e da Química. Análise dos livros didáticos de Química. Obstáculos epistemológicos em livros didáticos de Química. O papel das atividades experimentais e da experimentação por simulação no ensino da Química. Diferentes concepções de experimentação. Conhecimento Escolar e Conhecimento Científico. Planejamento de experimentos de Química passíveis de realização no Ensino Médio da Educação Básica.

**Objetivos:** 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.

#### **Bibliografia básica:**

GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Educação em Ciências: produção de currículo e formação de professores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2004. p.237-252.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; GIBIN, G. B. & OLIVEIRA, R. C. **Contém Química: pensar, fazer e aprender com experimentos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2011.

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

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.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil. **Química Nova**. n. 25 (supl. 1), p. 14-24, 2002.

#### 17. POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO (102 h)

**Ementa:** Política Educacional: Conceito, objetivos e finalidades. Constituição de 1988 e Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional. Sistema de Ensino Brasileiro, e Educação básica: Ensino Fundamental, Ensino Médio. Políticas de Educação de Jovens e Adultos, Políticas de Educação Especial e Transtornos globais do desenvolvimento: autismo, transtorno espectro autista e psicose infantil. Políticas de Educação a Distância, Políticas de Financiamento da Educação. Políticas de avaliação. Concepções de Gestão Escolar: Técnico-Científica e Sócio- Crítica. Princípios e Fundamentos da Gestão Escolar democrática. Organização e gestão escolar. Gestão Escolar no Sistema Público de Ensino.

**Objetivos:** Compreender os conceitos básicos da política educacional. Analisar criticamente as políticas educacionais a partir da constituição de 1988. Compreender as princi-

país leis e as políticas para a educação básica no Brasil. Conhecer a organização do ensino nacional postuladas por estas leis. Conhecer as políticas de educação especial e as principais deficiências, transtornos e síndromes classificadas como deficiências na Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Conhecer as políticas de financiamento e avaliação do sistema. Conhecer e apropriar-se dos Princípios e Fundamentos da Gestão Democrática. Descrever e analisar as funções e atribuições dos gestores escolares.

#### **Bibliografia Básica:**

AZEVEDO, Janete Maria Lins. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos, OLIVEIRA, João Ferreira de, TOSCHI Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estruturas e organização**. 10 ed.. São Paulo: Cortez, 2012.

OLIVEIRA, R. P. de.; ADRIÃO, T. (orgs). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. São Paulo: Xamã, 2002.

#### **Bibliografia complementar:**

OLIVEIRA, R. P. de.; ADRIÃO, T. **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2002.

VALENTE, I.; ARELARO, L. **Educação e Políticas Públicas**. 1ª Ed., São Paulo, SP: Xamã Editora, 2002.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.

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.

PACHECO, José. **Caminhos para a Inclusão. Um guia para o aprimoramento da equipe escolar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

BAPTISTA, CLAUDIO Roberto; BOSA, Cleonice & COLS. **Autismo e Educação - Reflexões e Propostas de Intervenção**. Porto Alegre: Editora Penso, 2011.

### **18. QUÍMICA ORGÂNICA II (51 h)**

**Ementa:** Alcenos e alcinos: propriedades, reações de adição e eliminação. Reações radicalares. Álcoois e éteres. Álcoois a partir de substâncias carbonílicas: oxidação e substâncias organometálicas.

**Objetivos:** Estudar algumas funções orgânicas (alcenos, alcinos, álcoois e éteres), suas características estruturais, propriedades físicas e químicas e reatividade química.

#### **Bibliografia Básica:**

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

KLEIN, D. **Química orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2016. Vol 1.

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

#### **Bibliografia Complementar:**

CAREY, F. A. **Química Orgânica**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. Vol. 1.

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

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

### **19. QUÍMICA INORGÂNICA II (68 h)**

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

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

**Bibliografia Básica:**

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 9ª reimpressão, São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

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

RODGERS, G. E. **Química inorgânica descritiva, de coordenação e do estado sólido**. 1 ed. - tradução da 3ª. ed. americana. Cengage Learning, 2017.

**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.

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

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Química Inorgânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

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

<b>20. QUÍMICA ANALÍTICA II (68 h)</b>
--

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

**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.

**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.

**Bibliografia Complementar:**

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos conceitos e cálculos da Química Analítica. 4. Equilíbrio de Complexação e Aplicações em Química Analítica**. EduFSCar, São Paulo, 2015.

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos conceitos e cálculos da Química Analítica. 5. Equilíbrio de oxidação-redução e aplicações em Química Analítica**. EduFSCar, São Paulo, 2016.

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

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

<b>21. TERMODINÂMICA E TEORIA DOS GASES II (51 h)</b>
---

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

**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.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: 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.

**Bibliografia Complementar**

CHAGAS, A. P. **Termodinâmica Química**. São Paulo: Unicamp, 1999.

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. Porto Alegre: Bukman, 2013.

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1969.

TERRON, L. R. **Termodinâmica Química Aplicada**. Manole, 2017.

AZEVEDO, E. G. **Termodinâmica Aplicada**. São Paulo: Escolar, 2011.

**15.3. Terceira Série****15.3.1. Primeiro Semestre****22. QUÍMICA ORGÂNICA III (34 h)**

**Ementa:** Substâncias aromáticas: características. Reações de substâncias aromáticas. Aldeídos e cetonas: reações de adição. Aldeídos e cetonas: reações aldólicas.

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

**Bibliografia Básica:**

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

KLEIN, D. **Química orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2016. Vol 2.

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

**Bibliografia Complementar:**

CAREY, F. A. **Química Orgânica**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. Vol. 2.

McMURRY, J. **Química orgânica**. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thom2on Learning, 2004. Vol. 2.

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

**23. ELETROQUÍMICA (68 h)**

**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.

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

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.W; PAULA, J. de.; **Físico-química**. 9ª Ed. LTC, 2012. Vol. 1 e 2

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 e 2.

**Bibliografia Complementar:**

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

TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica**. São Paulo: EDUSP, 1998.  
 LEVINE, IRAN. **Físico-química**. 6ª Ed. LTC, 2012. Vol.1 e 2.  
 BALL, DAVID W. **Físico – química**. Cengage Learning – 2005, Vol 1.  
 BALL, DAVID W. **Físico – química**. Cengage Learning – 2006, Vol 2

#### **24. QUÍMICA INORGÂNICA III (85 h)**

**Ementa:** Introdução à Química de coordenação. Teorias de ligação. Nomenclatura e isomeria de compostos de coordenação. Química descritiva dos metais de transição. Reações e Equilíbrio de compostos de coordenação de metais de transição. Estudos: eletroquímicos, termodinâmicos, térmicos e espectroscópicos de compostos de coordenação de metais de transição.

**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.

##### **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.  
 SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. Traduzido por Roberto de Barros Faria. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
 MIESSLER, G. L; FISCHER, P.J. ; TARR, D.A. **Química Inorgânica**. Traduzido por Ana Julia Perrotti – Garcia. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil , 2014.

##### **Bibliografia Complementar:**

BASOLO, F.; JOHNSON, R. **Química de los compuestos de coordinación**. Barcelona: Reverté, 1980.  
 COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic inorganic chemistry**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.  
 JONES, C. J. A. **Química dos elementos dos blocos d e f**. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
 COTTON, F. A. **Advanced Inorganic Chemistry**. 5ed. Texas: John Wiley & Sons, 1998.  
 HUHEEY, J. E. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. Cambridge: Harper & Row, 1993.

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

**Ementa:** Análises qualitativas de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Limpeza e calibração de material volumétrico. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de complexação. Volumetria de oxidação e redução. Tratamento dos dados. Avaliação e interpretação de resultados de análise.

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

##### **Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  
 VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  
 VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LEITE, F. **Amostragem: Fora e Dentro do Laboratório**. Campinas: Átomo, 2005.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- 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.

<b>26. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO I (204 h, disciplina anual)</b>
--

**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. 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.

**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.

**Bibliografia Básica:**

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

**Bibliografia Complementar:**

- GLOIOT-LÉTÉ, A. **Ensaio sobre a análise fílmica**. Campinas: Papyrus, 1994.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Resolução CEPE-UEMS nº 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

**15.3.2. Segundo Semestre**

<b>27. DIDÁTICA (68 h)</b>
----------------------------

**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.

**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.

**Bibliografia básica:**

- HERNÁNDEZ, F.; ONTSERRAT, V. **A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- VEIGA, I. P. (Org.). **Repensando A Didática**. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ANDRÉ, Marli (org.). **Pedagogia das Diferenças na sala de aula**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2001.
- 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.
- SACRISTÁN, J. C.; GÓMES, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- VEIGA, I. P. A. (org.) **Didática**: O ensino e suas relações. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

### **28. CINÉTICA QUÍMICA (68 h)**

**Ementa**: Moléculas em Movimento. Velocidades das Reações Químicas. Cinética das Reações Complexas. Dinâmica Molecular das Reações Químicas.

**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.

#### **Bibliografia Básica:**

- ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-química**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Vol. 3.
- LATHAN, J. L. **Cinética elementar de reação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
- SILVEIRA, B. I. **Cinética química das reações Homogêneas**. São Paulo: Edgard Blucher 1996.

#### **Bibliografia Complementar:**

- VERY, H. E. **Cinética Química básica y mecanismos de reaccion**. Barcelona: Reverté, 1982.
- MOORE, W. J. **Físico-química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. Vol 1.
- Levine I. **Físico-Química**. 6ª. Edição. Editora: LTC: Livros Técnicos e Científicos. Vol. 2. São Paulo-BR, 2012.
- UPADHYAY, S. K. **Chemical kinetics and reaction dynamics**: New York, USA, Springer 2006.
- MORTIMER M., TAYLOR P., **The Molecular World Chemical Kinetics and Mechanism**. The Open University. Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Science Park, Milton Road, Cambridge, CB4 0WF, UK. 2002.

### **29. QUÍMICA INORGÂNICA IV (34 h)**

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

**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.

**Bibliografia Básica:**

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

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

Cotton, S. **Lanthanide and Actinide Chemistry**. Rutland, UK: John Wiley & Sons, 2006.

**Bibliografia complementar:**

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

JONES, C. J. A. **Química dos elementos dos blocos d e f**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SASTRI, V. S.; BUNZLI, J. C.; RAO, V. R.; RAYUDU, G. V. S.; PERUMAREDDI, J. R. **Modern Aspects of Rare Earths and Their Complexes**. Amsterdam: Elsevier, B.V, 2003.

COTTON, F.A. **Advanced Inorganic Chemistry**. 5ed. Texas: John Wiley & Sons, 1998.

**30. QUÍMICA ORGÂNICA IV (68 h)**

**Ementa:** Ácidos carboxílicos e derivados: Síntese e reações de substâncias  $\beta$ -dicarbonílicas. Aminas. Heterocíclicos. Polímeros: introdução e classificação de polímeros. Elementos de síntese orgânica: construção de esqueleto carbônico; modificações de grupos funcionais; síntese e retró síntese demonstrando a importância da síntese orgânica.

**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.

**Bibliografia Básica:**

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

KLEIN, D. **Química orgânica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2016. Vol 2.

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

**Bibliografia Complementar:**

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

CAREY, F. A. **Química Orgânica**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. Vol. 1.

CAREY, F. A. **Química Orgânica**. 7 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. Vol. 2.

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

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

**31. QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL (34 h)**

**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.

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

**Bibliografia básica:**

FLACH, S. E. **Introdução a Química Inorgânica Experimental**. Florianópolis: UFSC, 1985.

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

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.

**Bibliografia complementar:**

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

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**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.

ANGELICI, R. J. **Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry**. 2 ed. California: University Science Books, 1976.

**32. INSTRUMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA II (136 h)**

**Ementa:** Cotidiano, Contextualização e Interdisciplinaridade no ensino de Química. Uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de Química. Propostas de utilização de recursos audiovisuais no Ensino de Química e dinâmicas de análise de vídeos para uso didático. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o Ensino de Ciências. Recursos Didáticos Digitais para o ensino-aprendizagem de conteúdos em Química: hipermídias para simulação e visualização e, computadores e mediação pedagógica. Planejamento e desenvolvimento de material didático.

**Objetivos:** Oportunizar ao licenciando conhecimentos básicos do uso de computadores e tecnologias de informação e comunicação para sua aplicação no ensino de Química. Desenvolver habilidades para os futuros licenciados que os capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática. Relacionar a linguagem dos meios de comunicação ao ensino de Química, capacitando para o domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem em Química. Habilitar os discentes para o uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da sua futura prática pedagógica e a ampliação da sua formação cultural como futuros docentes. Desenvolver materiais e estratégias didáticas individualmente ou em grupo a serem aplicadas em atividades futuras de regência.

**Bibliografia Básica:**

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2013.

LEITE, B. S. **Tecnologias No Ensino de Química: Teoria e Prática na Formação Docente**. Curitiba: Appris, 2015.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o Ensino de Química: teorias, métodos e aplicações**. Guarapari: Ex Libris, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

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

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MORAN, J. M; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª. Ed. Campinas: Papirus, 2003.

NASS, S.; FISCHER, J. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC):** Possibilidade de uma Aprendizagem Significativa. Curitiba: Appris, 2016.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARA, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

## 15.4. Quarta Série

### 15.4.1. Primeiro Semestre

#### 33. ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS (119 h)

**Ementa:** Espectroscopia de infravermelho. Espectrometria de massas. Espectroscopia de RMN de  $^1\text{H}$ , de  $^{13}\text{C}$  e bidimensionais.

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

#### 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.

#### Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, C. C. **Análise orgânica: métodos e procedimentos para a caracterização de organoquímios**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Vol. 2.

BARBOSA, L. C. DE A. **Espectroscopia no Infravermelho na Caracterização de Compostos Orgânicos**. Belo Horizonte: Editora-UFV. 2007.

KLEIN, D. **Química Orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2016., Vol. 2.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 1, 2 e 3

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

#### 34. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA AMBIENTAL PARA O ENSINO MÉDIO (51 h)

**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. Educação Ambiental.

**Objetivos:** Reconhecer 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. Propor elaboração de programas e projetos voltados a Educação Ambiental a serem desenvolvidos junto a rede pública de ensino. Utilizar-se de vídeos didáticos para discutir questões ambientais relacionadas à Química.

**Bibliografia Básica:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.  
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2009.  
 GUIMARÃES, M. **Caminhos da educação ambiental: Da forma à ação**. Campinas: Papirus, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  
 UNA, ADERBAL S. **Química analítica ambiental**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2003.  
 MANAHAN, S. E. **Fundamentals of environmental chemistry**. Boca Raton: CRC Press, 2001.  
 GALLI, Alessandra. **Educação ambiental como instrumento para o desenvolvimento sustentável**. 1. ed. Curitiba, PR: Juruá, 2008.  
 PINOTTI, R. **Educação ambiental para o século XXI: no Brasil e no mundo**. São Paulo: Blucher, 2010.

**35. FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL (68 h)**

**Ementa:** As propriedades dos gases, termodinâmica, equilíbrio de fases, cinética química, soluções e células eletroquímicas.

**Objetivo:** Capacitar o aluno a obter e interpretar dados experimentais em processos básicos de físico-química.

**Bibliografia Básica:**

BUENO, W. A.; DEGRÈVE, L.; **Manual de laboratório de físico-química**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980.  
 MATTHEWS, G. P.; **Experimental physical chemistry**. Clarendon Press-Oxford, 1985.  
 RANGEL, R. N.; **Práticas de físico-química**. 3 ed. Revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. W ; PAULA, J. **Físico-química**. 9ª Ed. LTC, 2012. Vol. 1 e 2  
 CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico química**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.  
 LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6ª Ed. LTC, 2012. Vol.1 e 2.  
 BALL, D. W. **Físico – Química**. Cengage Learning – 2005, Vol 1.  
 BALL, D. W. **Físico – Química**. Cengage Learning – 2006, Vol 2.

**36. QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL (68 h)**

**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.

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

**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, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

- CRUZ, R. **Experimentos de Química em Microescala: química orgânica**. São Paulo: SCIPIONE, 1995. V. 3.
- PAVIA, DE D. L., ENGEL, R. G., KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M. **Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- GONÇALVES, D.; WAL, E.; RIVA DE A., R. **Química orgânica experimental**. Curitiba: BARDDAL. 1985.
- OLIVEIRA, DE K. T.; BROCKSON, T. J. , PAIXÃO, M. W.; CORRÊA, A. G. **Química Orgânica Experimental: Uma Abordagem de Química Verde**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

<b>37. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO II (306 h, disciplina anual)</b>
---

**Ementa:** Atividades de regência de classe e co-participação em disciplinas de Química do ensino médio. 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.

**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.

**Bibliografia Básica:**

- \_\_\_\_\_. 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.
- 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.
- 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**. Papirus: Campinas, 1991.

**15.4.2. Segundo Semestre**

<b>38. DIREITOS HUMANOS E AS RELAÇÕES ÉTNICOS RACIAIS E DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO (102)</b>
---

**Ementa:** Principais conceitos usados nos estudos dos Direitos Humanos. Políticas públicas de educação em direitos humanos aplicadas aos diferentes espaços educativos para a difusão de uma cultura de justiça, paz e tolerância e para a formação de sujeitos de direitos. Desigualdades étnico-raciais e sociais e as ações afirmativas para diferentes populações: campo, indígena, quilombola, jovens e adultos. Educação e meio ambiente. As relações entre gênero, raça, etnia e classe social na escola e as concepções presentes nos currículos, livros didáticos e práticas pedagógicas. Orientações e ações para

a educação das relações étnico-raciais a partir da Lei 10.639/03 e 11.645/08 e o combate a todas as formas de discriminação. Educação Indígena e Educação Escolar Quilombola. Educação do Campo

**Objetivos:** Refletir sobre os princípios pedagógicos e metodológicos que norteiam uma educação voltada aos Direitos Humanos nos diferentes temas e espaços educativos. Identificar as principais concepções que embasam as relações sociais, étnico-raciais e de gênero na escola, com o meio ambiente e o processo educativo dos corpos e dos sentidos. Discutir as relações entre gênero, raça, etnia e classe social e seus aspectos culturais. Orientar práticas pedagógicas de combate a todas as formas de discriminação e violência desde a infância. Compreender as políticas de Educação Indígena e Educação Escolar Quilombola. Educação do Campo.

#### **Bibliografia Básica:**

- AUAD, D. **Educar meninas e meninos: relações de gênero na escola**. São Paulo, Contexto, 2006.
- BRAGA, A. R. **Meio ambiente e educação: uma dupla de futuro**. Mercado de Letras. 2010.
- CANDAU, V. (org). **Somos todos iguais? Escola, discriminação e educação em direitos humanos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- GOMES, N. L. (org). **Práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola na perspectiva da Lei nº 10.639/03**. Brasília: MEC; Unesco, 2012.
- MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola**. Brasília, DF: MEC, 2001.

#### **Bibliografia Complementar:**

- AQUINO, Júlio Groppa (org.) **Sexualidade na Escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.
- BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Ministério da Educação. DF, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. SECAD, 2013.
- CANDAU, Vera, SACAVINO, Susana. **Educar em Direitos Humanos construir democracia**. DP&A. Rio de Janeiro, 2000.
- LUCIANO, G. dos S. **O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje**. Brasília: MEC/SECAD/ LACED/Museu Nacional, 2006.

### **39. LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) (68h)**

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

**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.

**Bibliografia Básica:**

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

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

Ronice Müller de; KARNOPP, L. B (col.). **Língua de sinais brasileira, estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. QUADROS, R. M. de. Secretaria de Educação Especial. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília, DF: MEC; 2004.

**Bibliografia Complementar:**

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

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira**. São Paulo: EDUSP, 2001. Vol. 1 e 2.

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

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

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

**40. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROSCÓPICOS (85 h)**

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

**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.

**Bibliografia Básica:**

SKOOG, A. D.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J. **Fundamentals of analytical chemistry**. 7 ed. Orlando: Thomson Learning, 2002.

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

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: UNICAMP, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 6 ed. Trad. José Alberto Portela Bonapace e Osvaldo Esteves Garcia. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

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

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. Trad. Aurora Giora Albanese e Joaquim Teodoro de Souza Campos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. V2.

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.

**41. ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA (34 h)**

**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.

**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.

**Bibliografia Básica:**

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

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

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

**Bibliografia Complementar:**

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

DANA, J. D. **Manual de Mineralogia**. São Paulo: EDUSP, 1986. 642p.

FLINT, Y. **Essentials of crystallography**. Moscow: Peace publishers, 1964. 225p.

KLEIN, C. **Manual of mineral science**. New York: John Wiley Sons, 2001. 656p.

MELENDEZ, B. **Modelos cristalográficos**. Madrid: Paraninfo S.A., 1988. 205p.

**42. BIOQUÍMICA (68 h)**

**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.

**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.

**Bibliografia Básica:**

LEHNINGER, A. L. **Princípios de Bioquímica**. Ed. Sarvier, São Paulo, 2014.

CONN, E. E.; STUMPF, P.K. **Introdução a Bioquímica**. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1980.

CAMPBELL, M. K; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. São Paulo, Editora THOMSON, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; SANTOS, F; BOREN, A; CALDAS, C. **Cana-de-açúcar. Bionergia, Açúcar e Alcool tecnologias e perspectivas**. Ed. Viçosa, 2010.

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A Célula**. Barueri: Editora Manole Ltda, 2007.

DE ROBERTIS JUNIOR, E. M. F., HIB, J.; PONZIO, R. **Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

STRYER, L.; BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

REMIÃO, J.O.R.; SIQUEIRA, A.J.S.; AZEVEDO, A.M.P. **Bioquímica: guia de aulas práticas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

#### 43. METÓDOS ELETROANALÍTICOS E ANÁLISE TÉRMICA (85 h)

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

**Objetivos:** Desenvolver um contato sistemático com a instrumentação e os procedimentos experimentais dos métodos eletroanalíticos. Conhecer as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise térmica e eletroanalíticas e os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados.

#### **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.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. Trad. Ignez 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. 30

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.

PACHECO, W. F.; SEMAAN, F. S.; ALMEIDA, V. G. K.; RITTA, A. G. S. L.; AUCÉLIO, R. Q. Voltametrias: uma breve revisão sobre os conceitos. **Rev. Virtual Quim.**, 2013, vol. 5, n. 4, p. 516.

## 16. REFERÊNCIAS CONSULTADAS PARA ELABORAÇÃO DO PPCG

### 16.1. Legislação Geral

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996.

### 16.2. Criação, Credenciamento, Estatuto, Regimento Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS

- 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.
- Deliberação nº. 4.787, de 20 de agosto de 1997. Concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Deliberação CEE/MS nº 9943, de 12 de dezembro de 2012. Recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, sediada em Dourados, MS, pelo prazo de seis anos, de 01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2018.

- Decreto nº. 9.337, de 14 de janeiro de 1999. Aprova o Estatuto da Fundação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS nº. 227 de 29 de novembro de 2002. Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução COUNI-UEMS Nº 438, de 11 de junho de 2014. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2014 a 2018.

### **16.3. Legislação Federal sobre os cursos de Graduação, Licenciatura**

- Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro 2005. Regulamenta a Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002, e o art. 18 da Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que inclui Libras como Disciplina Curricular.
- Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de estudantes e dá outras providências.
- Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Revoga a Portaria MEC 4.059, de 10 de dezembro de 2004 e estabelece nova redação para o tema.
- 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. 1, 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.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental.
- Parecer CNE/CP nº 8, de 6 de março de 2012 – Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

### **16.4. Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS**

- Parecer CNE/CES nº. 067, de 11 de março de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para todos os Cursos de Graduação.
- Parecer CES/CNE nº. 261/2006, 9 de novembro de 2006. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.
- Resolução nº. 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- Resolução CEPE-UEMS nº 455, de 06 de outubro de 2004. Homologa a Deliberação CE-CEPE-UEMS nº 057, de 20 de abril de 2004, que aprova as normas para utilização de laboratórios na UEMS.
- Resolução CEPE-UEMS nº. 1.238, de 24 de outubro de 2012. Aprova o Regulamento do Comitê Docente Estruturante para os cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- Resolução CEPE-UEMS Nº 1.864, de 21 de junho de 2017. Homologa, com alteração, a Deliberação nº 267, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 29 de novembro de 2016, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

- Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 268, de 29 de novembro de 2016, aprova normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

### 16.5. 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 – 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.
- Resolução CEPE-UEMS nº 1.119, de 27 de junho de 2011 – Homologa a Deliberação nº 205 de 7 de junho de 2011, 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 7971 de 25/06/2011.
- Deliberação CEE/MS nº 10.194, DE 18 de Novembro de 2013. Renova o reconhecimento do Curso de Licenciatura em Química, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, oferecido na Unidade Universitária de Dourados, MS, pelo prazo de cinco anos, a partir de 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2018.

### 16.6. 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.
- 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.
- 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 n° 927, de 11 de novembro de 1970 – Estabelece o “Código de Ética dos Profissionais da Química”.