



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

RESOLUÇÃO – CEPEC Nº 1523

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Química, grau acadêmico Licenciatura, modalidade presencial, do Instituto de Química da Regional Goiânia, para os alunos ingressos a partir do segundo semestre de 2014.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, AD REFERENDUM DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, tendo em vista o que consta do processo nº 23070.006914/2014-60, e considerando:

- a) a Lei de Diretrizes e Base - LDB (Lei 9.394/96);
- b) as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Química;
- c) as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica;
- d) a Resolução nº 2 CNE/CP de 19 de fevereiro de 2002;
- e) o Estatuto e o Regimento Geral da UFG;
- f) o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG,

R E S O L V E :

Art. 1º Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Química, grau acadêmico Licenciatura, modalidade presencial, do Instituto de Química – IQ, Regional Goiânia da Universidade Federal de Goiás, na forma do Anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data, com efeito para os alunos ingressos a partir do segundo semestre letivo de 2014, revogando-se as disposições em contrário.

Goiânia, 13 de julho de 2017.

Prof. Orlando Afonso Valle do Amaral
- Reitor -

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Reitor

Prof. Orlando Afonso Valle do Amaral

Vice-Reitor

Prof. Manoel Rodrigues Chaves

INSTITUTO DE QUÍMICA - IQ / REGIONAL GOIÂNIA

Diretor

Prof. Neucírio Ricardo de Azevedo

Vice Diretor

Prof. Márlon Hebert Flora Barbosa Soares

Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química

Prof^a. Nyuara Araújo da Silva Mesquita

Professores do Instituto de Química - IQ

Agustina Rosa Echeverría
Andrea Fernandes Arruda
Anna Maria Canavarro Benite
Anselmo Elcana de Oliveira
Aparecido Ribeiro de Souza
Araceli Aparecida Seolatto
Beatriz Cristina Silvério
BoniekGontijo Vaz
Caridad Noda Perez
Cecília Maria Alves de Oliveira
Christian Gonçalves Alonso
Claudio Roberto Machado Benite
Danielle Cangussu de Castro Gomes
Denílson Rabelo
Edésio Fernandes da Costa Alcântara
Elias Yuki Ionashiro
Emília Celma de Oliveira Lima
Fabiano Molinos
Felipe Terra Martins
Fernanda Ferreira Freitas
Flávio Colmati Júnior
Freddy Fernandes Guimarães.
Gabriela Rodrigues Mendes Duarte
Guilherme Roberto de Oliveira

Indianara Conceição Ostroski
Inti Doraci
Liliane Magalhães Nunes
Luciano Moraes Lião
Lucilia Kato
Luiz Henrique Keng Queiroz Júnior
Margarete Martins Pereira Ferreira
Maria Gizelda de Oliveira Tavares
Maria Inês Gonçalves Leles
Márlon Hebert Flora Barbosa Soares
Nelson Roberto Antoniosi Filho
Neucírio Ricardo de Azevedo
Núbia Natália de Brito
Nyuara Araújo da Silva Mesquita
Olga Soares do Rêgo Barros
Patrícia Pommé Confessori Sartoratto
Paulo Roberto Martins
Paulo Sérgio de Souza
Pedro Henrique Ferri
Rafael Pavão das Chagas
Raquel Ferreira dos Santos
Suzana da Costa Santos
Tatiana Duque Martins
Wendell Karlos Tomazelli Coltro

Coordenador Administrativo do IQ - Wanderson Carvalho Fernandes

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	4
2	JUSTIFICATIVA DE REFORMA DO PROJETO PEDAGÓGICO	4
2.1	Fatores Históricos Considerados Relevantes para Elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso	6
3	OBJETIVOS.....	7
3.1	Objetivos Gerais.....	7
3.2	Objetivos Específicos	7
4	PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL	7
4.1	A Prática Profissional.....	7
4.2	A Formação Técnica.....	7
4.3	A Formação Ética e a Função Social do Profissional.	8
4.4	A Interdisciplinaridade	8
4.5	Articulação entre Teoria/Prática.....	9
5	EXPECTATIVA DE FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL	9
5.1	Perfil do Curso	9
5.2	Perfil do Egresso	10
5.3	Competências do Egresso	10
5.4	Habilidades do Egresso	10
6	ESTRUTURA CURRICULAR.....	11
6.1	Matriz Curricular	Erro! Indicador não definido.
6.2	Elenco de Disciplinas Optativas	13
6.3	Quadro de Carga Horária.....	14
6.4	Elenco de Disciplinas Com Ementas e Bibliografia Básica e Complementar	15
6.5	Quadro Resumo da Carga Horária.....	33
6.6	Sugestão de Fluxo Curricular	34
6.7	A Prática como Componente Curricular	38
6.8	Atividades complementares	38
7	POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO.....	39
7.1	Estágio Curricular Obrigatório.....	39
7.2	Estágio Curricular não obrigatório	41
8	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	41
9	INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	41
10	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM ..	42
11	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO.....	43
12	POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DO IQ.....	43
13	REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	43
14	REFERÊNCIAS	45

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico de curso é um processo permanente de reflexão e discussão dos problemas da unidade, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intenção. Neste sentido, este projeto é instrumento de aperfeiçoamento de nossa prática institucional, com a intenção explícita de construir um curso de Formação de Professores de Química de qualidade e comprometido com os interesses reais e coletivos da sociedade brasileira.

Resultado de inúmeras discussões coletivas, reflexões individuais é com grande satisfação e responsabilidade que o Instituto de Química (IQ), apresenta seu Projeto Pedagógico de Curso para a Licenciatura em Química reformulado. Concebemos um projeto como um instrumento de intervenção não somente pedagógica, mas também política, na medida em que ele articula o perfil do curso, cuja compreensão é da formação pela pesquisa científica e suas interfaces com a sociedade. Na estrutura deste projeto estão colocadas todas as ações e articulações necessárias para alcançar o perfil desejado do egresso do curso de Química, Licenciatura.

A seguir, a caracterização de nosso curso.

Área do Conhecimento:

Ciências Exatas e da Terra.

Modalidade:

Presencial.

Curso:

Licenciatura em Química.

Grau Acadêmico:

Licenciatura.

Título a ser Conferido:

Licenciado.

Unidade Responsável:

Instituto de Química da UFG – Campus Samambaia.

Carga Horária do Curso:

2872 horas.

Turno de Funcionamento:

Manhã, tarde e Noite para a Licenciatura em Química Integral e Noite para Licenciatura em Química Noturno. Eventuais aulas aos sábados, para o curso noturno, conforme regimento da Universidade.

Número de Vagas:

7 vagas por semestre para o curso Integral e 40 vagas anuais para o curso noturno, totalizando 54 vagas anuais.

Duração do Curso em Semestres: 7 semestres, no mínimo e 16 semestres, no máximo, conforme norma da UFG.

Modalidades de Ingresso: Processo seletivo, transferência de outras IES, portador de diploma e mudança de curso.

2 JUSTIFICATIVA DE REFORMA DO PROJETO PEDAGÓGICO

As mudanças tecnológicas e as alterações estruturais e conjunturais ocorridas na sociedade, principalmente na última década, influenciaram decisivamente a mudança do perfil dos profissionais de praticamente todas as áreas de atividades. Essas mudanças atingiram, também, todas as especificidades do profissional da Química.

A formação do professor hoje também pressupõe indagar-se como essas tecnologias e inovações podem ajudar a criar condições favoráveis para a formação de um novo estudante. E mais, que proposta curricular é viável e necessária neste novo espaço que a humanidade habita? Sabemos que, apesar das novas tecnologias, ainda nos deparamos com as geografias da injustiça e muitas pessoas sequer tiveram acesso à escola. Portanto, encontramos-nos num contexto de grande produção tecnológica ao mesmo tempo em que é necessário garantir a educação básica. É preciso reduzir os índices de exclusão social e uma instituição educacional precisa estar atenta a isto. Assim, reconhecendo suas finalidades públicas, a instituição escolar precisa disponibilizar os recursos tecnológicos hoje existentes com o propósito de viabilizar uma sociedade não centrada no indivíduo, mas naquilo que os indivíduos em interação percebem e encaminham como prioritário.

Para o atual cenário, o profissional da química deve possuir além de iniciativa, criatividade e adaptabilidade, um perfil com forte embasamento conceitual. Conhecimentos adequados sobre relações humanas, impactos tecnológicos no meio ambiente, mercado e finanças são hoje exigidos dos profissionais egressos dos cursos em geral. Outro aspecto a ser destacado neste novo perfil profissional é a necessidade de ter espírito crítico para perceber, interferir e modificar as questões prementes da sociedade e, ao mesmo tempo, ser capaz de adaptar-se de forma responsável e rápida em diferentes funções e situações, praticadas em ambientes altamente dinâmicos.

Para atender a estas solicitações, novos desafios têm sido impostos às instituições formadoras, exigindo estruturas curriculares mais flexíveis, que permitam alterações no conteúdo, sempre que necessárias, para formar profissionais críticos, inovadores e adequados às necessidades da sociedade em geral.

Nesta reedição do Projeto Pedagógico dos cursos de Química, o objetivo é resgatar princípios, redimensionar noções de currículo e redefinir conceitos, numa perspectiva interdisciplinar que permita a transversalidade e a contextualidade dos princípios em questão.

É imprescindível que o Químico (Licenciado) manifeste, na sua prática como profissional e cidadão, competências e habilidades básicas com relação à sua formação. Neste sentido, a reformulação do projeto pedagógico procura:

- a organização dos componentes curriculares de maneira a refletir as características do perfil profissional desejado;
- a organização dos conteúdos programáticos de maneira a alcançar uma melhor relação ensino-aprendizagem;
- a flexibilização da estrutura curricular baseada no novo Regulamento Geral de Cursos da UFG: 70% (máximo) das disciplinas do Núcleo Comum, 20% (mínimo) disciplinas do Núcleo Específico, 128 horas (mínimo) de disciplinas do Núcleo Livre, além do Estágio Curricular e as Atividades Complementares;
- a adequação da carga horária com os conteúdos necessários para a formação na Licenciatura, atendendo o número de horas-atividade, conforme preveem as normativas legais;
- a busca de uma melhor relação entre a teoria e a prática, assim como a adequação das cargas horárias das disciplinas;
- a criação de disciplinas eminentemente de laboratório com conteúdos teórico-práticos específicos;
- a definição dos objetivos das disciplinas de forma clara e pertinente ao perfil desejado;
- a atualização dos conteúdos programáticos e da bibliografia de todas as disciplinas do curso, buscando expressar as competências e habilidades a serem desenvolvidas;

- a definição de temas transversais que desenvolvam habilidades e competências relacionadas à ética, segurança do trabalho, tratamento de amostras e resíduos, meio-ambiente, metodologia científica e informática;
- a valorização equilibrada dos conteúdos específicos da área de química e dos relacionados com a área de educação;
- a introdução da problemática profissional da licenciatura nos anos iniciais do curso;
- o fomento e o desenvolvimento intelectual do futuro profissional que lhe permitam refletir de forma crítica sobre sua atuação e tomar decisões no contexto dinâmico do mundo atual.

2.1 Fatores Históricos Considerados Relevantes para Elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso

- 1977 – Criação dos Cursos de Química da UFG: o Instituto de Química e Geociências (IQG) da Universidade Federal de Goiás foi criado a partir do desmembramento da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras em 1968. Em 09 de dezembro de 1977, criaram-se os Cursos de Química, com o primeiro vestibular em 1979;
- 1983 – Aprovação dos Cursos de Química da UFG: reconhecido no Decreto Nº 415, de 06/10/83. Os currículos plenos dos cursos de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química e Bacharelado em Química, (Resolução Nº 204/84), foram fixados com duração mínima de 5 anos, perfazendo um total de 3204 horas;
- 1992 – Reforma dos currículos das habilitações Bacharelado e Licenciatura: com a Resolução Nº 334, os cursos passaram a ter duração de 4 anos e se diferenciavam apenas na última série;
- 1997 – Criação do Instituto de Química da UFG: em 1996, foi aprovada a extinção do IQG (Instituto de Química e Geociências) e a criação dos Institutos de Química e do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais;
- 2000 – Criação do curso de pós-graduação em Química;
- 2002 – Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG: Resolução Consuni 06/2002, que propôs inúmeras alterações no regime dos cursos da Universidade, destacando o regime seriado semestral;
- 2005 – Criação do Programa Multi-institucional (UFG/UFU/UFMS) de Doutorado em Química;
- 2007 – Criação do Mestrado em Educação de Ciências e Matemática: em 23 de março de 2007 foi criado o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática vinculado à Pro Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação desta Universidade (Resolução Consuni nº 04/2007);
- 2007 – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI: instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, ao definir como um dos seus objetivos dotar as universidades federais das condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior, cujas metas incluem o provimento da oferta da educação superior para pelo menos 30% dos jovens na faixa etária de 18 e 24 anos até o final da década;
- 2008 - Decisão plenária do IQ da criação do curso de Licenciatura em Química Noturno e da habilitação Química Industrial no curso de Bacharelado em Química. (119ª Reunião do 19/09/2007);
- 2013 – Proposta de Reformulação do PPC dos cursos de Licenciatura.

3 OBJETIVOS

O objetivo deste projeto pedagógico é definir o perfil do egresso do Curso de Licenciatura em Química do IQ-UFG, e propor uma estrutura curricular atualizada que contemple as especificidades da licenciatura e garantir o perfil do profissional capaz de atuar no cenário atual. Outro objetivo é adequar a grade curricular às novas exigências legais e definir com clareza o papel de cada disciplina no currículo. Para isso, é essencial que os objetivos de cada disciplina sejam bem estabelecidos e as habilidades pretendidas de serem desenvolvidas no estudante, explicitadas. Assim, os objetivos gerais do novo projeto pedagógico decorrem não somente das orientações contidas nas novas normativas legais e exigências da sociedade, mas da reflexão, do corpo discente e docente do IQ/UFG.

3.1 Objetivos Gerais

- possibilitar a formação de profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade e aptos a responder aos seus anseios com a indispensável competência e qualidade;
- oferecer uma sólida formação teórica e prática baseada nos conceitos fundamentais da profissão do Licenciado em química que possibilite aos egressos atuarem de forma crítica e inovadora frente aos desafios da sociedade;
- adequar a estrutura curricular do curso à nova versão do Regulamento Geral dos Cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás.

3.2 Objetivos Específicos

- possibilitar que o licenciando adquira conhecimentos sistematizados do pensamento químico, dos processos sócio-educacionais, psicológicos e pedagógicos, desenvolvendo habilidades específicas para atuar de forma crítica e reflexiva na Educação Básica, para prosseguir em estudos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado;
- seguir a estrutura curricular às propostas apresentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica nos cursos de Licenciatura, representadas pelas Resoluções do Conselho Nacional de Educação, de número CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002.

4 PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

4.1 A Prática Profissional

O curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás destina-se a formar profissionais para atuarem no Ensino Médio nas disciplinas que envolvam conteúdos científicos da área da Química e também no Ensino Fundamental quando os conteúdos relacionados às disciplinas de Ciências envolvam conteúdos da Química. Além desse contexto, os licenciados em química poderão atuar na docência em cursos superiores conforme as normas de cada IES.

4.2 A Formação Técnica

A partir de todo o contexto legal que orienta a formação dos licenciados em Química, os princípios que norteiam a formação técnica no curso de Licenciatura em Química da UFG – Regional Goiânia, consideram os conhecimentos pedagógicos, de conteúdo e curriculares na formação técnica destes profissionais tendo em vista todo o percurso formativo e imprimindo à formação os seguintes elementos:

- a) consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;

- b) capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- c) compreensão de aspectos metodológicos para contribuir com o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes;
- d) compreensão de aspectos organizacionais de laboratórios de Química para que possa projetar e utilizar laboratórios de química no contexto educacional;
- e) conhecimento crítico que possa sustentar a análise de programas e materiais didáticos que tenham como foco o ensino de Química;
- f) entendimento da importância da alfabetização científica como aspecto relevante da contribuição do ensino de química para a melhoria da condição social possibilitada pela escola.

4.3 A Formação Ética e a Função Social do Profissional

A universidade é uma instituição que como a família é co-responsável por uma formação ética dos profissionais. Portanto, a formação profissional dos cursos de química deve-se pautar em valores éticos básicos que irão ajudar o graduando quando de sua atuação profissional. Deve-se discutir sempre questões ligadas à honestidade, ao compromisso com as questões sociais por meio da química, o incentivo ao trabalho cooperativo em laboratório e em sala de aula, mostrando ser este caminho superior quando comparado posturas competitivas. A utilização da Química para o bem comum e para a construção de uma sociedade melhor deve perpassar as disciplinas, evitando o mau uso ou o uso indiscriminado do conhecimento químico para benefício próprio excluindo a coletividade.

4.4 A Interdisciplinaridade

A natureza complexa dos objetos de estudo da ciência e a dificuldade, que se torna mais evidente a cada dia, de delimitar as questões que são objeto de estudo deste ou daquele campo do conhecimento, tem levado as denominadas sociedades científicas a inúmeros questionamentos. A simplicidade tradicionalmente atribuída aos conceitos científicos está dando lugar ao reconhecimento da ciência como uma construção humana complexa que, no tratamento crítico do real, demanda do diálogo entre as diferentes áreas do saber. Essa tentativa de abordagem interdisciplinar dos problemas científicos, mesmo longe de total consenso, tem sido transposta para a área do ensino de ciências em todos os níveis e consta de todas as normativas legais emanadas da LDB de 1996.

É importante destacar que programas de ensino integrado, que podem ser considerados pioneiros da atualmente denominada interdisciplinaridade, datam da Antiga Roma e neles tentava-se articular, na formação dos cidadãos, os mais variados âmbitos do conhecimento pertencentes as letras e as ciências. Por outro lado, é necessário pontuar que a ciência ocidental, se configurou ao longo dos séculos de forma disciplinar. Isto redundou numa grande produção científico-tecnológica característica da sociedade atual, na qual a química apresenta-se como ciência central, com aspectos positivos e negativos. Se foi possível verticalizar no conhecimento das diferentes áreas também se perdeu na abordagem sistêmica dos problemas.

O diálogo entre os diversos campos do saber é uma necessidade dos novos tempos, mas é necessário dizer que para que haja interdisciplinaridade, é preciso que haja disciplinas. Qualquer proposta interdisciplinar se apóia nas disciplinas, o próprio êxito da interdisciplinaridade dependerá do grau de desenvolvimento das disciplinas, que por sua vez serão modificadas pelo exercício interdisciplinar.

Do aqui exposto se depreende que o exercício da interdisciplinaridade é um processo e uma filosofia de trabalho que surge no momento de enfrentar problemas concretos que afligem a sociedade e que demanda uma constante negociação das áreas envolvidas.

Cientes da complexidade da discussão e da prática da interdisciplinaridade o projeto pedagógico do Instituto de Química da UFG revela o desejo dos seus autores de realizar um trabalho acadêmico interdisciplinar tanto na produção do conhecimento quanto na transmissão do mesmo.

4.5 Articulação entre Teoria/Prática

Pela própria natureza do curso, a integração eficiente entre a teoria e a prática profissional no processo ensino-aprendizagem é da maior importância na formação do profissional Químico.

As atividades de caráter prático podem ser entendidas no âmbito interno ou externo ao IQ/UFG. No âmbito interno, estas atividades serão ofertadas através de disciplinas exclusivas para a implementação de experiências em laboratório; atividades em computador; atividades de iniciação científica, como bolsista ou como voluntário; atividades como monitor de disciplinas. No âmbito externo à UFG, o estágio supervisionado da Licenciatura é uma atividade que pode integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. Outras atividades, tais como visitas técnicas, estudo de casos reais *in loco*, participação em congressos técnicos e científicos, seminários de sociedades de profissionais da Química podem amadurecer o aluno sobre seu futuro campo de atuação profissional.

O trabalho experimental possibilita o contato e a familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional e propicia a vivência, também no laboratório, de conhecimentos diversos da área de química. A percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, é uma vivência significativa na formação do profissional.

5 EXPECTATIVA DE FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL

Com a atualização curricular pretende-se alcançar os seguintes perfis profissionais:

- a) perfil do curso;
- b) perfil do egresso (explicitar as competências do egresso);
- c) habilidades do egresso.

5.1 Perfil do Curso

- formação generalista e interdisciplinar, fundamentada em sólidos conhecimentos de Química, capaz de atuar em equipe, de forma crítica e criativa, na solução de problemas, na inovação científica e tecnológica, na transferência de tecnologias, seja no trabalho de investigação científica na área da química, seja no trabalho em pesquisa em Ensino de Química;
- formação humanística que manifeste, na sua prática como profissional e cidadão, flexibilidade intelectual, norteada pela ética em sua relação com o contexto cultural, sócio-econômico e político, inserindo-se na vida da comunidade a que pertence;
- capacidade de expressão oral e escrita na língua nacional e compreensão em língua estrangeira;
- capacidade de buscar informações e processá-las no contexto da formação continuada;
- capacidade de utilizar, de forma responsável, o conhecimento químico e pedagógico adquirido e suas implicações no meio ambiente, respeitando o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.

5.2 Perfil do Egresso

- visão abrangente do papel do educador no desenvolvimento de uma consciência cidadã como condição para a construção de uma sociedade mais justa e democrática;
- visão crítica sobre o papel social da ciência, entendendo-a como um produto do processo histórico-social;
- reconhecimento da não neutralidade das ciências nos contextos sociais, políticos e econômicos;
- visão crítica dos problemas educacionais brasileiros e capacidade de propor soluções adequadas;
- reconhecimento do caráter complexo da educação e das relações que se estabelecem nos processos pedagógicos;
- reconhecimento do processo ensino-aprendizagem como um processo histórico em construção;
- capacidade de se posicionar criticamente frente aos movimentos educacionais, aos materiais didáticos e aos objetivos do Ensino de Química;
- capacidade de estar aberto às revisões e mudanças constantes da sua prática pedagógica;
- Capacidade de estar atualizado na pesquisa em Educação Química.

5.3 Competências do Egresso

- aplicar os conceitos teóricos sobre a matéria que permitam o entendimento de suas transformações nos aspectos quantitativo e qualitativo;
- compreender que a observação empírica é insuficiente para a compreensão dos fenômenos;
- entender sua atuação e seu papel profissional na sociedade;
- saber a ética e a responsabilidade profissional, bem como o impacto das atividades da área da Química no contexto social e ambiental;
- considerar os aspectos interdisciplinares da Ciência Química e das atividades em que a Química está inserida;
- admitir que os modelos teóricos são construções humanas para explicar os fenômenos, que diferentes modelos explicam diferentes realidades e que sua utilização está relacionada ao que ele consegue explicar;
- organizar e interpretar resultados experimentais, inclusive aplicando formalismos que unifiquem fatos isolados em modelos quantitativos de previsão;
- buscar nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônicas e remota, dados e informações que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística;
- realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais;
- compreender os conceitos, leis e princípios da Química;
- conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade e estabilidade.

5.4 Habilidades do Egresso

- Dominar a elaboração de material didático em nível da Educação Básica;
- Ser capaz de identificar o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes e adequar seu ensino a essa realidade;

- Elaborar estratégias de ensino adequadas às diferentes realidades das escolas brasileiras;
- Analisar livros didáticos e pára - didáticos e demais recursos instrucionais;
- Autonomia na tomada de decisões pedagógicas;
- Avaliar de forma diferenciada os discentes sob sua tutoria.

6 ESTRUTURA CURRICULAR

Norteados pelas Diretrizes Curriculares, os currículos dos cursos de Química da UFG (Licenciatura Integral e Noturna) adotaram como princípio, a ênfase no raciocínio e visão crítica do estudante. Neste sentido, os componentes curriculares convergem para um enfoque mais investigativo, procurando definir um equilíbrio entre atividades teóricas e práticas com o objetivo do desenvolvimento crítico-reflexivo dos estudantes. Além disso, os períodos letivos e os conteúdos curriculares foram organizados de forma a se adequarem às características do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG, aos interesses e capacidades dos estudantes, devendo também contemplar as características regionais. Desta forma, o currículo do curso abrange uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais. A forma de integralização do currículo será sugerida, fundamentada na seqüência hierárquica de conteúdos e representada por um sistema de pré-requisitos, co-requisitos e disciplinas de matrícula compulsória.

Composto por disciplinas de caráter obrigatório e optativo, o currículo deve ser cumprido integralmente pelo estudante a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma. Assim, seguir a sugestão de integralização curricular é a melhor forma do estudante concluir o curso na duração prevista e evitar problemas em sua matrícula. Os cursos de Química funcionarão em período integral e noturno com aulas aos sábados.

O currículo de cada um dos cursos está organizado por um Núcleos. O Núcleo Comum de disciplinas de formação básica contemplam os conteúdos mínimos necessários em que se apóia a Ciência Química para a formação do profissional, estão caracterizados pelos respectivos Núcleos Específicos que serão desenvolvidos ao longo dos cursos.

O Núcleo Comum da Licenciatura está organizado de modo que o estudante compreenda os conhecimentos fundamentais da Química, enfocando os seguintes aspectos: a) transformações químicas; b) variáveis termodinâmicas e cinéticas; c) estrutura e propriedades da matéria; d) manipulação de substâncias e materiais de laboratório químico; e) análise química e físico-química; f) conhecimentos fundamentais de matemática e física; i) manuseio e descarte de produtos e resíduos laboratoriais, visando à segurança do trabalho e conservação do meio ambiente.

O Núcleo Específico da Licenciatura está organizado em disciplinas obrigatórias de formação profissional e disciplinas optativas de formação complementar. As disciplinas obrigatórias enfocam principalmente os seguintes aspectos: a) visão abrangente do papel do educador no desenvolvimento de uma consciência cidadã; b) processo ensino-aprendizagem, c) movimentos educacionais; e d) prática pedagógica, além de aprofundando em temas importantes da Química e da Educação. Já as disciplinas optativas visam permitir ao discente uma formação complementar em disciplinas que refletem a formação pela pesquisa no Instituto de Química. O discente da modalidade Licenciatura deve realizar um mínimo de 64 horas em disciplinas optativas.

Além desses núcleos, há disciplinas de Núcleo Livre que possibilitam a ampliação ou aprofundamento em temas diversos a critério do aluno. As disciplinas do Núcleo Livre, serão oferecidas por todas as Unidades da UFG e o estudante deve se matricular, seguindo a sugestão de integralização curricular, em um mínimo de 128 horas.

6.1 Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA – REGIONAL GOIÂNIA

No.	Disciplina	Unidade Responsável	CHS		CHTS	Núcleo	Natureza	PCC*
			TEO	PRA				
1	Bioquímica	ICB	3	1	64	NC	OBR	
2	Cálculo 1-B	IME	4	0	64	NC	OBR	
3	Cálculo 2-B	IME	4	0	64	NC	OBR	
4	Didática	IQ	4	0	64	NE	OBR	32
5	Disciplina de Núcleo Livre	UFG	4	0	64	NL	OBR	
6	Disciplina de Núcleo Livre	UFG	4	0	64	NL	LIV	
7	Disciplina Optativa	IQ	4	0	64	NE	OPT	
8	Epistemologia da Ciência	IQ	2	0	32	NE	OBR	
9	Estágio de Licenciatura 1	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	
10	Estágio de Licenciatura 2	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	
11	Estágio de Licenciatura 3	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	
12	Estágio de Licenciatura 4	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	
13	Estr. Prop. da Matéria	IQ	4	0	64	NC	OBR	16
14	Física 1	IF	4	0	64	NC	OBR	
15	Física 3	IF	4	0	64	NC	OBR	
16	Físico Química Experimental 1	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
17	Físico Química 1	IQ	4	0	64	NC	OBR	-
18	Físico Química 2	IQ	0	4	64	NC	OBR	
19	Físico Química 3	IQ	4	0	64	NC	OBR	
20	FQ Experimental 2	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
21	Fundamentos de Mineralogia	IESA	2	2	64	NC	OBR	
22	Fundamentos de Química Experimental	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
23	Fundamentos Filosóficos e Sócio- Históricos Educação	FE	4	0	64	NE	OBR	32
24	Inorgânica Experimental	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
25	Instrumentação para o Ensino de Química	IQ	4	0	64	NE	OBR	32
26	Introdução à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	FL	4	0	64	NE	OBR	16
27	Políticas Educacionais	FE	4	0	64	NE	OBR	32
28	Psicologia da Educação 1	FE	4	0	64	NE	OBR	32
29	Psicologia da Educação 2	FE	4	0	64	NE	OBR	32
30	Química Ambiental	IQ	6	0	96	NC	OBR	32

31	Química Analítica Experimental Qualitativa	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
32	Química Analítica Experimental Quantitativa	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
33	Química Analítica Qualitativa	IQ	2	0	32	NC	OBR	
34	Química Analítica Quantitativa	IQ	2	0	32	NC	OBR	
35	Química dos Elementos	IQ	3	1	64	NC	OBR	
36	Química e Sociedade	IQ	2	0	32	NE	OBR	16
37	Química Fundamental	IQ	4	0	64	NC	OBR	16
38	Química Inorgânica	IQ	4	0	64	NC	OBR	
39	Química Orgânica 1	IQ	4	0	64	NC	OBR	
40	Química Orgânica 2	IQ	4	0	64	NC	OBR	
41	Química Orgânica Experimental 1	IQ	0	4	64	NC	OBR	16
	Total				2672 *¹			400*²

*1) As horas de Estágio já estão contabilizadas nesse total, considerando-se que as horas de estágio estão inclusas nas disciplinas Estágio de Licenciatura 1, 2, 3 e 4.

*2) Na tabela acima, algumas disciplinas fazem/compõem parte da prática como componente curricular (400 horas).

*3) Pré- Requisito QB = Consiste em algumas disciplinas básicas essenciais para que o aluno desenvolva estágio na escola campo com um número mínimo de conceitos em química, a saber: Transformações Químicas (1), Estrutura e Propriedade da Matéria (5), Química Orgânica 1 (11).

6.2 Elenco de Disciplinas Optativas

	Disciplina	Unidade Responsável	CHS		CHT	Núcleo	Natureza	Pré-requisito
			TEO	PRA				
41	Análise Espectrofotométrica e por Injeção em Fluxo	IQ	4	0	64	NE	OPT	-
42	Conceitos Básicos e Transposição Didática no Ensino de Química	IQ	4	0	64	NE	OPT	1,5
43	Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências	IQ	3	1	64	NE	OPT	—
44	Fundamentos da Educação Inclusiva	IQ	4	0	64	NE	OPT	-
45	História da Química	IQ	4	0	64	NE	OPT	-
46	Jogos, Atividades Lúdicas e Mídias no Ensino de Química	IQ	4	0	64	NE	OPT	1,5
47	Química Bioinorgânica	IQ	4	0	64	NE	OPT	19
48	Química Computacional	IQ	4	0	64	NE	OPT	-
49	Química de Coordenação: Espectroscopia e Propriedades Magnéticas	IQ	3	1	64	NE	OPT	19
50	Química de Produtos Naturais	IQ	4	0	64	NE	OPT	-
51	Química do Petróleo	IQ	4	0	64	NE	OPT	
51	Química Orgânica 3	IQ	4	0	64	NE	OPT	17
52	Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química	IQ	4	0	64	NE	OPT	1,5

Elementos de Integralização conforme Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002

Dimensões dos componentes curriculares	Estágio Curricular Supervisionado	Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Cultural	Prática como Componente Curricular	Atividades Acadêmico-científicas-culturais
Carga horária	400 horas	2272 horas	400 horas	200 horas
TOTAL	2872			

6.3 Quadro de Carga Horária

COMPONENTES CURRICULARES	CH	PERCENTUAL
NÚCLEO COMUM (NC)	1568	54,59%
NÚCLEO ESPECÍFICO OBRIGATÓRIO (NE)	912	31,76%
NÚCLEO ESPECÍFICO OPTATIVO (OPT)	64	2,23%
NÚCLEO LIVRE (NL)	128	4,45%
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (AC)	200	6,97%
CARGA HORÁRIA TOTAL (CHT)	2872	100%

6.4 Elenco de Disciplinas com Ementas e Bibliografia Básica e Complementar

ANÁLISE ESPECTROFOTOMÉTRICA E POR INJEÇÃO EM FLUXO

Introdução aos Métodos Espectrofotométricos; Introdução à Espectrofotometria de Absorção Molecular no Ultravioleta-Visível; Medidas de Transmittância e de Absorbância. Lei de Beer; Instrumentação - Componentes de um Espectrofotômetro UV/Vis; Curva de Calibração; Método de Adição de Padrão; Análise por Injeção em Fluxo; Espectrofotometria de Emissão Atômica; Espectrofotometria de Absorção Atômica; Tratamento Estatístico de dados experimentais.

Bibliografia Básica

SKOOG, D. A. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed. Bookman, 2009.

SKOOG, D. A. Principles of Instrumental Analysis. 3ª ed. USA: Saunders College Publishing, 1985.

VOGEL, A. I. Análise Inorgânica Quantitativa. 4ª ed. Guanabara, 1981.

Bibliografia Complementar

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 4ª ed. USA: Wiley & Sons, USA 1986.

SKOOG, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. Fundamentals of Analytical Chemistry. 6ª ed. USA: Saunders College Publishing, 1992.

OHLWEILER, O. A. Fundamentos de Análise Instrumental, 1ª ed. Brasil: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

BIOQUÍMICA

Origem química e interações moleculares na matéria viva. Estrutura, características químicas e função de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas. Catálise enzimática. Aspectos termodinâmicos e equilíbrio químico nas reações de oxidação e redução do metabolismo. Processos de manutenção e transferência de energia nos organismos vivos.

Bibliografia Básica

LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo: Sarvier, 1984.

STRYER, L. Bioquímica. Espanha: Reverté. 1979.

CONN, E. E.; STUMPF, P.K. Introdução à Bioquímica. 3ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1975.

Bibliografia Complementar

VIEIRA, E. C. G.; GAZZINELLI, M. G. Bioquímica Celular. São Paulo: Atheneu, 1979.

HARPER, H. A.; RONDWELL, V. W.; MAYES, R. A. Manual de Bioquímica Fisiológica. 5ª Ed. São Paulo: Ed. São Paulo Ltda, 1982.

BHAGAN, N. V. Bioquímica. Rio de Janeiro: Ed. internacional, 1977.

CÁLCULO 1-B

Números reais. Funções reais de uma variável real e suas inversas. Noções sobre cônicas. Limite e continuidade. Derivadas e aplicações. Fórmula de Taylor.

Bibliografia Básica

STEWART, J. Cálculo vol. 1. 5ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica vol. 1. 3ª edição. São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica vol. 1. Makron Books, 1983.

Bibliografia Complementar

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol.1. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2001.

HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G.L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2008.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.; Cálculo A. São Paulo: Ed. Pearson, Prentice Hall, 2006.

ROGÉRIO, M. U.; SILVA, H. C.; BADAN, A. A. F. A. Cálculo Diferencial e Integral – Funções de uma Variável. Goiânia: Editora UFG.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol 1. New York: McGraw-Hill, 1996.

SILVA, V. V.; REIS, G. L. Geometria Analítica. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 1995.

CÁLCULO 2-B

Integrais de função de uma variável. Técnicas de Integração. Integrais impróprias. Aplicações. Funções de várias variáveis. Noções sobre limite e continuidade. Derivadas parciais e direcionais. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Aplicações.

Bibliografia Básica

STEWART, J. Cálculo vol. 1 e 2. 5ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica vol. 1 e 2. 3ª ed. São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

ÁVILA, G. S. S. Cálculo das Funções de Uma Variável vol. 1, 2 e 3. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 1994.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2006.

Bibliografia Complementar

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica vol. 1. Makron Books, 1983.
HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G.L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2008.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B.; Cálculo A. São Paulo: Ed. Pearson, Prentice Hall, 2006.
ROGÉRIO, M. U.; SILVA, H. C.; BADAN, A. A. F. A. Cálculo Diferencial e Integral – Funções de uma Variável. Goiânia: Editora UFG.
SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. vol 1. New York: McGraw-Hill, 1996.
SILVA, V. V.; REIS, G. L. Geometria Analítica. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 1995.

CONCEITOS BÁSICOS E TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Discussão pedagógica e epistemológica de conceitos químicos. Conceitos e Definições em Ensino de Química. Discussão de Conceitos Químicos Modernos e Contemporâneos. Relações dos conceitos químicos com a transposição e mediação didática.

Bibliografia Básica

SEGRE, E.; Dos Raios X aos Quarks: físicos modernos e suas descobertas. Editora da UNB: Brasília:, 1980.
GILMORE, R.; Alice no País do Quantum. Jorge Zahar Editores: São Paulo, 1995.
MATEUS, A. L.; Química em Questão. ClaroEnigma Editora: São Paulo: 2013.

Bibliografia Complementar

Indicada pelo professor responsável.

DIDÁTICA

A educação como um processo social. Diferentes aspectos do processo educativo. Formas de organização do ensino. Saberes Profissionais do Professor e na Formação do Professor. Planejamento pedagógico. Teoria da avaliação e teoria de currículo.

Bibliografia Básica

ABREU, M.c. E MASETTO, M. T. O professor Universitário em Aula. 6ª ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1987, 130 p.
BELTRAN N. O. e CISCATO, C. A. M. Química. Coleção Magistério de Segundo Grau. São Paulo: Cortez, 1991. 234p.
CARVALHO, A. M. P. A Formação do Professor e a prática de ensino. São Paulo: Livraria Editora, 1988. 136. p.
CARVALHO, A. M. P. Pática de Ensno. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 106 p.
DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEAL, L. (ORG). Coleção Didática e Prática de Ensino: convergências e tensões na formação de professoarea. Autêntica: Belo Horizonte, 2010.
Oliveira, M. R. S. N. (org.). Didática: ruptura, compromisso e pesquisa. Campinas: Papirus, 2003.
VEIGA, I.(org.). Repensando a Didática. Campinas: Papirus, 1990.

Bibliografia Complementar

CHAGAS, A. P. Como se faz Química. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1989, 92 p.
CHASSOT, A. I. A Educação no Ensino da Química. Ijuí: Livraria UNIJUI Editora, 1990, 118 p.
Pimenta, S. G. (org). Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.
ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A ciência e a invenção do racismo. O currículo como elemento de manutenção e/ou superação do racismo. A metalurgia na África e o regime de Apartheid. Propriedades do ferro e o papel do ferreiro africano nas sociedades centro-africanas e no Brasil colônia. A herança cultural africana, indígena e portuguesa nas regiões de mineração do estado de Goiás. A química do dendê e a sua importância nas religiões de matriz africana e na culinária afro brasileira. Abordagem etnobotânica acerca de plantas utilizadas nas religiões de matriz africana, em comunidades indígenas e quilombolas.

Bibliografia Básica

BRASIL, Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003.
_____. Orientações curriculares para o Ensino Médio. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
KARASCH, M. C. Centro-Africanos no Brasil Central, de 1780 a 1835. In: Diáspora Negra no Brasil. Org. Linda M. Heywood. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2012.

KOTZ, J. C., TREICHEL JR, P. M. Química geral e reações químicas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

LODY, R. Tem dendê, tem axé: etnografia do dendezeiro. Rio de Janeiro: Pallas, 1992.

MARTINEZ, M. O. F. Cultura, tradição e religiosidade: do ouro ao níquel. Anais do III Encontro Nacional do GT História das religiões e das religiosidades – ANPUH -Questões teórico-metodológicas no estudo das religiões e religiosidades. IN: Revista Brasileira de História das Religiões. Maringá (PR) v. III, n.9, jan/2011. ISSN 1983-2859. Disponível em <http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pub.html>.

PENA, E. S. Notas sobre a historiografia da arte do ferro nas Áfricas Central e Ocidental. In: Unpublished presentation, conference on “Conexões atlânticas e o mundo da escravidão, século XVI–XIX. 2004.

SILVA, M. L. Ciência, Raça e Racismo na Modernidade. 1ª ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2009.

SILVA, J. R. Homens de ferro. Os ferreiros na África central no século XIX. São Paulo: Alameda, 2011.

VERCOUTTER, J. Descoberta e difusão dos metais e desenvolvimento dos sistemas sociais até o século V antes da Era Cristã. In: História geral da África. In: Metodologia e pré-história da África / editado por Joseph Ki - Zerbo. – 2.ed. rev. – Brasília: UNESCO, 2010., cap 28, p. 831. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015104.pdf>.

Bibliografia Complementar

FRANCISCO JR, W.E. Educação antirracista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. Ciência & Educação, v. 14, n. 3, p. 397-416, 2008.

GUIMARÃES, A. S. A. Racismo e antirracismo no Brasil. São Paulo: Editora 34, 1999.

MOREIRA, P. F., RODRIGUES FILHO, G., FUSCONI, R.; JACOBUECCI, D. F. A bioquímica do candomblé- Possibilidades didáticas de aplicação da lei federal 10.639/03. Química Nova na Escola, v. 33, n. 2, p. 85-92, 2011.

MOREIRA, P. F. D. S. D., AMAURO, N. Q.; RODRIGUES FILHO, G. Desvendando a Anemia Falciforme— uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

MUNANGA, K. Políticas de ação afirmativa em benefício da população negra no Brasil: um ponto de vista em defesa de cotas. Sociedade e Cultura, v. 4, n. 2, 2007.

PINHEIRO, J. S.; Silva, R. M. G. Aprendizagem de um grupo de futuros professores de química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais: Em face dos caminhos abertos pela Lei Federal Nº 10.639 de 2003. In: 32ª Reunião ANPED, 2011.

VALOIS, A. C. C. Possibilidades da Cultura do dendê na Amazônia. Brasília: Embrapa Cenargen. (Comunicado Técnico, nº 19). 1997.

EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA

Natureza do conhecimento científico. Diferentes leituras da construção da ciência. Conhecimento cotidiano e conhecimento escolar. O debate epistemológico na formação inicial e continuada de professores.

Bibliografia Básica

CHALMERS, A. F., O que é a ciência afinal? São Paulo: Editora brasiliense, 1993.

KUHN, T. S., A estrutura das revoluções científicas. São Paulo, S. P: Editora Perspectiva, 1989.

MORAIS, R. Filosofia da ciência e da tecnologia. Campinas: Papirus Editora, 1988.

SANTOS, B. S., Um discurso sobre as ciências. Porto: Ed. Afrontamento, 2002.

ESTEVES de V. M. J. Pensamento sistêmico. O novo paradigma da ciência. Campinas – SP: Papirus, 2003.

SILVA Filho, J. da. (editor) Epistemologia e ensino de ciências. Salvador: Arcádia, 2002.

Bibliografia Complementar

KÖCHE, J. C., Fundamentos de metodologia científica. Teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Ed. Vozes, 2003.

DELIZOICOV, D. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

DEMO, P.; Educar pela pesquisa. São Paulo: Editora Autores Associados, 2003.

LOPES, A. R. C., conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: ed. Uerj, 1999.

LOPES, A. C. Currículo e epistemologia. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

ESTÁGIO DE LICENCIATURA 1

Caracterização do perfil do professor de Ensino Básico do Estado de Goiás. A formação inicial e continuada de professores. A realidade pedagógica do Estado de Goiás. Introdução à pesquisa no ensino de Química.

Bibliografia Básica

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Editora Cortez, 2003.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.

ECHEVERRÍA, A. R. ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

Bibliografia Complementar

ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

ESTÁGIO DE LICENCIATURA 2

Análise, discussão e elaboração de materiais didáticos. Experiências de ensino na escola: análise e discussão. Desenvolvimento de projetos de pesquisa em Educação em Química e Ciências iniciados no Estágio de Licenciatura.

Bibliografia Básica

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M.; Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Editora Cortez, 2003.
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.
ECHEVERRÍA, A. R. ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

Bibliografia Complementar

ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

ESTÁGIO DE LICENCIATURA 3

Atividades de semi regência e regência em escolas da educação básica. Desenvolvimento de pesquisa na área de Ensino de Química conforme projeto iniciado no Estágio de Licenciatura 1. Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da educação Básica com foco na formação de licenciados em Química. Abordagem de temáticas relacionadas às atuais tendências do Ensino de Química na formação inicial.

Bibliografia Básica

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Editora Cortez, 2003.
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.
ECHEVERRÍA, A. R. ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

Bibliografia Complementar

ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

ESTÁGIO DE LICENCIATURA 4

Atividades de semi regência e regência em escolas da educação básica. Finalização da pesquisa na área de Ensino de Química: escrita do texto final e apresentação no Seminário de Estágio da Licenciatura em Química. Abordagem de temáticas relacionadas às atuais tendências do Ensino de Química na formação inicial. Discussão de conceitos estruturadores do conhecimento químico em sua relação com a docência na educação básica.

Bibliografia Básica

BRASIL, RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002.
BRASIL, RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, de 19 de Fevereiro de 2002.
MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: Rosa, M. I. P. e Rossi, A. V. (organizadoras). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008.
PIMENTA, S. G., LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo, Brasil: Cortez, 2004.
SCHÖN, D. El profesional reflexivo: como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1998.
ZANON, L. B. MALDANER, O. A. Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

Bibliografia Complementar

ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

ESTRUTURA E PROPRIEDADE DA MATÉRIA

Modelos atômicos de Bohr e orbital. Periodicidade química: raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica e suas consequências na reatividade química dos elementos. Tipos de ligações: iônica, covalente, metálica e de coordenação. Ligação covalente: modelo de Lewis e da repulsão dos pares de elétrons de valência, teoria de ligação de valência e introdução à teoria de orbitais moleculares (moléculas diatômicas homo- e heteronucleares). Eletronegatividade. Forças intermoleculares e propriedades físico-químicas. Sistemas iônicos e suas energias: solvatação e rede cristalina.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2012.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C.; Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Cengage Learning: São Paulo, 2009.

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J.; Química: Um Curso Universitário, 4ª ed., Edgard Blucher: São Paulo, 1996.

Bibliografia Complementar

MESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A.; Inorganic Chemistry, 5th ed., Prentice Hall: New Jersey, 2013.

HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4th ed., HarperCollins: New York, 1993.

DOUGLAS, B. E.; MCDANIEL, D. H.; ALEXANDER, J. J.; Concepts and models of inorganic chemistry, 3rd ed., John Wiley & Sons: New York, 1993.

BENVENUTTI, E. V.; Química Inorgânica: Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos, 3ª ed., UFRGS: Porto Alegre, 2011.

SANTOS FILHO, P. F.; Estrutura Atômica & Ligação Química, UNICAMP: Campinas, 1999.

FÍSICA 1

Unidades, grandezas físicas e vetores. Cinemática da partícula. Leis de Newton do movimento. Trabalho e energia cinética. Energia potencial e conservação da energia. Momento linear, impulso e colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade.

Bibliografia Básica

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica, v. 1. São Paulo: Addison Wesley, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica, v. 1. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2007.

Bibliografia Complementar

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. L.. Física Básica: Mecânica, v. 1. São Paulo: LTC, 2011.

ALONSO, M. FINN, E. J. Física: um curso universitário, v. 1. São Paulo: E. Blucher.

LUIS, A. M. Problemas de Física, v. 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2013.

MCKELVEY, J. P.; GROTH, H. Física, v. 1. São Paulo: Harbra, 2010.

SEARS, F. W. ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. Princípios de Física, v. 1. São Paulo: Thomson, 2010.

FÍSICA 3

Carga elétrica e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente e circuitos elétricos. Campo magnético e força magnética. Fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada.

Bibliografia Básica

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo v. 3. São Paulo: Addison Wesley, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo, v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo, v. 3. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2007.

Bibliografia Complementar

- TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletromagnetismo, v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. L.. Física Básica: Eletromagnetismo, v. 3. São Paulo: LTC, 2011.
- ALONSO, M. FINN, E. J. Física: um curso universitário, v. 3. São Paulo: E. Blucher.
- LUIS, A. M. Problemas de Física, v. 3. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2013.
- MCKELVEY, J. P.; GROTH, H. Física, v. 3. São Paulo: Harbra, 2010.
- SEARS, F. W. ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física, v. 3 Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. Princípios de Física, v. 3. São Paulo: Thomson, 2010.

FÍSICO - QUÍMICA 1

a) teoria quântica: quantização da energia; os postulados; o princípio da incerteza; movimento translacional, vibracional e rotacional; b) átomos, moléculas e agregados moleculares: estrutura atômica e o espectro atômico; estrutura molecular e química computacional.

Bibliografia Básica

- ATKINS, P. PAULA, J, FRIEDMAN, R. Quanta, matéria e mudança: uma abordagem molecular para físico-química vol 1. Rio de Janeiro: , LTC, , 2011.
- MCQUARRIE, D.A.; SIMON, J.D.; Physical Chemistry: A Molecular Approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
- FILHO, W. W. Mecânica Quântica. Goiânia: Editora da UFG, 2002.
- JENSEN, F. Introduction to Computational Chemistry, 2ª Ed., Dover, New York, John Wiley & Sons Ltda, Inglaterra, 2007.

Bibliografia Complementar

- RESNICK, J. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, 7ª Ed., Editora Compus, Rio de Janeiro, 1988.
- ATKINS, P. FRIEDMAN, R. Molecular Quantum Mechanics, 4a Ed., Oxford University Press, 2005.
- SZABO, S. OSTLUND, N. S. Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory, 1ª Ed. Revisada, Dover, New York, 1996.
- LEVINE, I. N. Physical Chemistry, 6th Ed., New York, 2009.
- BRAGA, J. P. Fundamentos de Química Quântica, Editora de UFV, 2007.

FÍSICO-QUÍMICA 2

a) Distribuição de Boltzmann: distribuição de estados moleculares e a função de partição canônica; b) 1ª lei da termodinâmica: energia interna, termoquímica e as propriedades da energia interna e da entalpia; c) 2ª lei da termodinâmica: entropia; d) 3ª lei da termodinâmica e a equação fundamental; e) descrição termodinâmica do equilíbrio químico.

Bibliografia Básica

- ATKINS, P. PAULA, J, FRIEDMAN, R. Quanta, matéria e mudança: uma abordagem molecular para físico-química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- ATKINS, P. PAULA, J. Físico-Química Vol. 1 e 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2012.
- CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 1986.

Bibliografia Complementar

- CHANG, R. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas Vol. 1. São Paulo: McGrawHill, 2009.

FÍSICO-QUÍMICA 3

a) Equilíbrio Físico: diagramas de fases; b) Misturas; c) Equilíbrio Químico: reações químicas espontâneas; a resposta das condições de equilíbrio às mudanças na pressão e na temperatura; eletroquímica; d) Cinética Química: leis integradas; reações elementares, consecutivas e complexas.

Bibliografia Básica

- ATKINS, P. PAULA, J, FRIEDMAN, R. Quanta, matéria e mudança: uma abordagem molecular para físico-química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro, 2011.

Bibliografia Complementar

- ATKINS, P. PAULA, J. Físico-Química, Vol. 1 e 2, 9a Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2012.

FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL 1

Efeito da temperatura e da pressão sobre as propriedades dos gases. Determinação experimental de propriedades físico-químicas como densidade, índice de refração, capacidade calorífica, tensão superficial de líquidos e de soluções, bem como a verificação dos fatores que afetam essas propriedades. Reologia de sistemas líquidos. Determinação experimental de entalpias de dissolução e de reações químicas. Verificação experimental das propriedades coligativas das soluções. Osmometria. Preparação de sólidos, gases e emulsões e estudo das propriedades físico-químicas desses sistemas. Determinação das leis de velocidades de reações químicas.

Bibliografia Básica

- ATKINS, P. **Físico-Química Vol. 1.** 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- ADAMSON, W. **A Textbook of Physical Chemistry.** 3ª ed. Florida: Academic Press, 1986.

Bibliografia Complementar

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1986.
MOORE, W. Físico-Química Vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1976.
BARROW, H. Physical Chemistry. 6th. New York: Ed. MCB/McGraw-Hill, 1996.
LEVINE, I.N. Physical Chemistry. 4th ed. New York: ACS Publications, 1994.

FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL 2

Efeitos da temperatura e da concentração sobre o equilíbrio das reações químicas. Equilíbrio de fases em sistemas de dois e três componentes. Soluções de polímeros. Soluções eletrolíticas. Área superficial de sólidos. Adsorção em sólidos a partir de soluções. Experimentos de cristalografia, de espectroscopia e de microscopia.

Bibliografia Básica

ATKINS, P. Físico-Química Vol. 1. 6^a ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1999.
ADAMSON, W. A Textbook of Physical Chemistry. 3^a ed. Florida: Academic Press, 1986.

Bibliografia Complementar

CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1986.
MOORE, W. Físico-Química Vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1976.
BARROW, H. Physical Chemistry. 6th. New York: Ed. MCB/McGraw-Hill, 1996.
LEVINE, I.N. Physical Chemistry. 4th ed. New York: ACS Publications, 1994.

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Estudos para uma reflexão crítica sobre o Sistema Educacional Brasileiro, em seus aspectos filosóficos, sociais, econômicos, culturais e legais, que orientam e normatizam as Políticas de Atendimento aos alunos das Instituições de Ensino Regular e Especial. Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva: modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada / integração / inclusão. Políticas públicas para Educação Inclusiva – Legislação Brasileira: o contexto atual. Identidade cultural como fluidez e não raiz geográfica.

Bibliografia Básica

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília.
FERNANDES, E. Educação para todos- saúde para todos: a urgência da adoção de um paradigma multidisciplinar nas políticas públicas de atenção a pessoas portadoras de deficiências. Revista Benjamin Constant. no 14, ano 5. Rio de Janeiro: MEC, 3-10, 1999.
FERREIRA, J. R. e GLAT, R. Reformas educacionais pós-LDB: a inclusão do aluno com necessidades especiais no contexto da municipalização. In: Souza, D. B. e Faria, L. C. M. Descentralização, municipalização e financiamento da Educação no Brasil pós-LDB. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
FERREIRA, J. R. Educação Especial, Inclusão e Política Educacional: Notas Brasileiras. In: David A Rodrigues (Org.). Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação Inclusiva. São Paulo: Summus Editorial, 2006. p.85-114.
GLAT, R. A integração social do portador de deficiência: uma reflexão. Rio de Janeiro: Editora Sette Letras, 1998.
GLAT, R. FERNANDES, E.M. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial brasileira. Revista Inclusão, Brasília: MEC/SEESP, vol.I, no 1, 2005.

Bibliografia Complementar

MITTLER, P. Educação inclusiva: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.
PIRES, J. A questão ética frente às diferenças: Uma perspectiva da pessoa como valor. In: Lucia A. R. Martins, José Pires, Glaucia N. L. Pires e Francisco Ricardo. L. V Mello (Orgs). Inclusão: Compartilhando Saberes. Petrópolis: Vozes, 2006. p.78-94.
REILY, L. H. Escola inclusiva: linguagem e mediação. Campinas, SP: Papirus, 2004.
RODRIGUES, D. A. Dez Idéias (Mal) Feitas sobre a Educação Inclusiva. In: David A Rodrigues (Org.). Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação Inclusiva. São Paulo: Summus Editorial, 2006. p.299-318.
STAINBACK, S. STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Trad. Magda Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Espanha, 1997.

FUNDAMENTOS DE MINERALOGIA

Minerais e minérios: ocorrência dos elementos. Cristais. Cristaloquímica. Sistemas Cristalinos. Princípios de cristalografia de Raios-X. Os principais minerais ou minérios das diferentes classes: silicatos, óxidos, hidróxidos, sulfetos, sulfatos, fosfatos, carbonatos, halóides. Estruturas cristalinas e propriedades macroscópicas principais dos minerais e minérios. Identificação de minerais por Difração de Raios-X (DRX). Utilidade industrial dos minerais e minérios. Processamento industrial de minérios.

Bibliografia Básica

LEINZ, V. & AMARAL, S. E. Geologia Geral. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978. 397p.

BLOOM, A. L.. SUPERFICIE DA TERRA. São Paulo: Ed. Edgard Blucher/EDUSP, 1970.
BETEJTIN, A. CURSO DE MINERALOGIA. Bilbao: Ed. Urno, 1975.
ABREU, S. F. Recursos Minerais do Brasil. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1973.

Bibliografia Complementar

POMEROL, C. & BALLAIR, P. Eléments de Geologie. Paris: Librairie Armand Colin. 1984. 495p.

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA EXPERIMENTAL

Normas de segurança em laboratório e de elaboração de relatórios científicos; Materiais e equipamentos usados em laboratórios de química; Técnicas básicas de trabalho em laboratório: pesagem, dissolução, pipetagem, transferência de volumes, filtração, titulação, recristalização e outros; Estudo das propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, miscibilidade, viscosidade e outros; Propriedades de substâncias iônicas e moleculares; Preparo de soluções, diluições, separação de mistura; Reações químicas e os princípios de reatividade; Equilíbrio químico; Cinética química. Termoquímica; Pilhas.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química a Ciência Central. 9ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P. Química Geral e Reações Químicas. 6ª ed. vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

FERRAZ, F. C.; FEITOZA, A. C. Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas. 1a. ed., Hemus Editora, São Paulo, 2004.
BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. Química em Tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.
POSTMA, J. M.; Roberts Jr.; J. L.; HOLLENBERG, J. L. Química no Laboratório. 5ª ed. Barueri: Manole, 2009.
HEASLEY, V. L.; CHRISTENSEN, V. J.; HEASLEY, G. E. Chemistry and Life in the Laboratory: Experiments. 6ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2012.

FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E SÓCIO-HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO

A educação como processo social. A educação brasileira na experiência histórica do ocidente. A ideologia liberal e os princípios da educação pública. Sociedade, cultura e educação no Brasil: os movimentos educacionais e a luta pelo ensino público no Brasil, a relação entre a esfera pública no campo da educação e os movimentos da educação popular.

Bibliografia Básica

HOBSBAWM, E. Dentro e fora da História. In: HOBSBAWM, E. Sobre História. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
BOSSI, A. Dialética da colonização. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
GERMANO, J. W. Estado e Educação no Brasil. São Paulo: Cortez.
NEPOMUCENO, Maria de Araújo. A Ilusão Pedagógica – 1930-1945: Estado, sociedade e Educação em Goiás. Goiânia: editora UFG, 1994.
ADORNO, T. W. Educação e emancipação. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
ARROYO, M. G. Educação e exclusão da cidadania. In BUFFA, E., ARROYO, M. & BRANDÃO, C. (Org.). O educador: vida e morte. Rio de Janeiro: Graal, 1982.
C. R. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, 1995.
BUFFA, Ester. Educação e cidadania: quem educa o cidadão? 14ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.
BURKE, P. (org.) A escrita da história: novas perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1992.
LOPES, E. M. S. T. Origens da educação pública: a instrução na revolução burguesa do século XVIII. São Paulo: Loyola, 1981.

Bibliografia Complementar

FAUSTO, B. História concisa do Brasil. São Paulo: Editora da USP/Imprensa Oficial do Estado, 2001.
MOTTA, R. P. S. As universidades e o regime militar. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
SAVIANI, D. História das idéias pedagógicas no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2007.
BERGER, M. Educação e dependência. 2. ed. São Paulo: Difel, 1984.
ALVES, G. L. A produção da escola pública contemporânea. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 2006.
ALVES, G. L. O trabalho didático na escola moderna: formas históricas. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
VERGER, J. Homens e saber na Idade Média. Bauru/SP: EDUSC, 1999.

HISTÓRIA DA QUÍMICA

As artes químicas dos povos antigos. As primeiras teorias gregas sobre a natureza da matéria. Alquimia na Índia, na China e entre os Árabes. Alquimia na Europa Medieval e o desenvolvimento da Iatroquímica. Revolução científica e o surgimento da ciência moderna. Química no Brasil. Revolução química de Lavoisier. Leis ponderais e volumétricas. Teoria atômica de Dalton. Teoria atômico-nuclear de Avogadro e de Cannizzaro. Eletroquímica, eletrólise e teoria dualista de Berzelius. Vitalismo e antivitalismo. Arquitetura molecular: isomeria, valência e estereoquímica. Tópicos adicionais da história da química.

Bibliografia Básica

- FARIAS, R.F. Para gostar de ler a história da química. Campinas, Átomo, 2003.
- GURGEL, C.M. A. Por um enfoque sócio-cultural da educação das ciências experimentais. Revista Electrónica de las ciencias, v. 2, n. 3, 2003.
- KHUN, T. S.; A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2003.
- ALFONSO-GOLDFARB, A. M. Da Alquimia à Química. São Paulo: Nova Stella-EDUSP, 1987.
- ANDERY, M. A.; Para Compreender a Ciência: uma perspectiva histórica. São Paulo: Espaço e Tempo, 1988.
- BELTRAN, M. H. R. Entre o Simbolismo e os Diagramas da Razão: Imagens de Magia e de Ciência. São Paulo: PUC, 1996.
- BOHR, N.; Sobre a Constituição de Átomos e Moléculas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1963.
- CHASSOT, A. A Ciência através dos Tempos. São Paulo: Moderna, 1994.
- ELIADE, M. Ferreiros e Alquimistas. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.
- Porto, P. Van Helmont e o Conceito de Gás. São Paulo, Educ/Edusp, 1995.

Bibliografia Complementar

- RHEINBOLDT, H. História da Balança e a Vida de J. J. Berzelius. São Paulo: Nova Stella Editorial/Edusp, 1988.
- RONAN, C. História Ilustrada da Ciência. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1987.
- VANIN, J. A. Alquimistas e Químicos - O Passado, o Presente e o Futuro. São Paulo, Moderna, 1994.
- VICENT, B.B. & STENGER, I.. História da Química. Portugal, Instituto Piaget, 1992.
- VIDAL, B. História da Química. Lisboa, Edições 70, 1986.
- Porto, P. Leituras em História da Química: A Evolução do Uso dos Metais. Paulo Alves Porto, Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ), São Paulo, 1996.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Discussão sobre a natureza do conhecimento químico e suas implicações no Ensino Básico (visão tradicional vs. tendências recentes). Contribuições históricas da experimentação na construção do conhecimento químico. Importância da experimentação no Ensino de Química. Abordagens alternativas da experimentação no ensino de química.

Bibliografia Básica

- CHASSOT, A.I. Alquimiando a química. Química Nova na Escola, n.1, 1995.
- GALIAZZI, M.C. e GONÇALVES, F.P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. Química Nova, 27, 2, 326-331, 2004.
- GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química Nova na Escola, n.10, 1999.
- GREENBERG, A. Uma breve história da química – Da alquimia às Ciências Moleculares Modernas. São Paulo: Edgard Bluncher, 2009.
- HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. Educational Philosophy and Theory 20(1988), 53-66.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, 1994, 12.(3), 299-313.
- MACHADO, A. H. Aula de química: discurso e conhecimento. Ijuí: Unijuí, 1999.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. E ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. Química Nova, v.23, n.2, p.273-283, 2000.

Bibliografia Complementar

- DRIVER, R., SQUIRES, A., RUSHWORTH, P. and WOOD-ROBINSON, V. (eds) (1994). Making Sense of Secondary Science – Research into children's ideas. London: Routledge.
- ECHEVERRIA, A.R. Como os estudantes concebem a formação de soluções. Química Nova na Escola, n. 3, p. 15-18. 1996.
- HODSON, D. In Search of a Rationale for Multicultural Science Education. Science Education, 77(6), 685-711. 1993.
- JUSTI, R.S. e RUAS. R.M. Aprendizagem de Química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento? Química Nova na Escola, n. 5, p. 24-27. 1997.
- MACHADO, A.H. e ARAGÃO, R.M.R. Como os estudantes concebem o equilíbrio químico. Química Nova na Escola, n. 4, p. 18-20. 1996.
- MORTIMER, E.F. e AMARAL, L..O.F. Quanto mais quente melhor – Calor e temperatura no ensino de termoquímica. Química Nova na Escola, n. 7, p. 30-34. 1998.
- NAKHLEH, M.B. Why some students don't learn Chemistry? – Chemical Misconceptions. Journal of Chemical Education, 69(3), 191-196. 1992.
- SANTOS, W.L.P. e SCHNETZLER, R.P. Ensino de Química e Cidadania. Química Nova na Escola, n. 4, 28-34. 1996.
- SCHMIDT, J. (Ed.) Problem Solving and Misconceptions in Chemistry and Physics. Dortmund: ICASE, 1994.

JOGOS, ATIVIDADES LÚDICAS E MÍDIAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Jogos e Atividades Lúdicas em Ensino de Química. Origens do Jogo. Filosofia, e Pedagogia do Jogo. Teorias de Aprendizagem e suas Relações com o Jogo. Classificação dos Jogos. Níveis de Interação entre Jogo e Jogador. Aplicações. Mídia-educação no currículo da educação básica e na formação de professores. Caracterização e utilização de ferramentas midiáticas na abordagem de conceitos químicos.

Bibliografia Básica

SOARES, M. H. F. B.; Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química. Goiânia: Editora Kelps, 2013.
BROUGÈRE, G. O Jogo e a Educação. Porto Alegre: Bookman, 1998.
DEMO, P. Conhecimento e Aprendizagem na Nova Mídia. Brasília, Ed. Plano, 2001.
KISHIMOTO, T. M.; Jogo, Brinquedo e Educação. São Paulo: Cortez Editora.
GIORDAN, M. Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências. Ijuí: Unijuí, 2008.
MÉSZÁROS, I. A educação para além do capital. São Paulo: Boi Tempo, 2005.
LOUREIRO, R.; FONTE, S. S. D. Indústria cultural e educação em tempos “pós-modernos”. São Paulo: Papirus, 2003.

Bibliografia Complementar

ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

INTRODUÇÃO À LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS

Introdução às práticas de compreensão e produção em LIBRAS por meio do uso de estruturas e funções comunicativas elementares. Concepções sobre a Língua de Sinais. O surdo e a sociedade.

Bibliografia Básica

BRITO, L. F. Por uma Gramática de Língua de Sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. Libras em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001.
GÓES, M. C. R. Linguagem, surdez e educação. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1999.
PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de Libras 1 – Iniciante. 3ª ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Ensino de Língua Portuguesa para Surdos: Caminhos para a Prática Pedagógica, v. 1. Brasília – DF: MEC/SEESP; 2002.
CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira v. 1 e 2. São Paulo: Editora USP, 2001.
CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. (Ed.). Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira v. 1 e 2. São Paulo: Editora USP, 2004.
GESSER, A. Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.
QUADROS, R. M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Artmed: Porto Alegre, 2004.
SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Trad. L. Motta. São Paulo: Editora Cia das Letras, 1999.
SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

POLÍTICAS EDUCACIONAIS

A relação Estado e políticas educacionais. Os desdobramentos da política educacional no Brasil pós-64. As políticas de regulação e gestão da educação brasileira e a (re)democratização da sociedade brasileira. Os movimentos de diversificação. Diferenciação e avaliação da educação nacional. Legislação educacional atual. A regulamentação do sistema educativo goiano e as perspectivas para a escola pública em Goiás.

Bibliografia Básica

AFONSO, A. J. Avaliação educacional: regulação e emancipação. São Paulo: Cortez, 2000. p.93-115.
AZEVEDO, J. L. A educação como política pública. 2ª ed. Coleção Polêmica do Nosso Tempo. Campinas: Autores Associados, 2001.
BORDIGNON, G.; GRACINDO, R. V. Gestão da Educação: o município e a escola. In: Ferreira, N. S. C.; Aguiar, M. A. da S. (orgs.). Gestão da Educação: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2000. p.147-176.
BRASIL. Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério, na forma prevista no art. 60, 7º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial, Brasília, de 26 dez.1996.
_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394 de 24 de dezembro de 1996.
CURY, C.R.J. LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
_____. Legislação educacional brasileira. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

DOURADO, L. F.; PARO, V. H. (Orgs.). Políticas públicas e educação básica. São Paulo: Xamã, 2001.
 LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.
 PARO, V. H. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 2001. (pp.83-105).
 OLIVEIRA, R. P.; ADRIÃO, T. (orgs.). Organização do ensino no Brasil. São Paulo: Xamã, 2002.
 OLIVEIRA, D. A. As reformas educacionais e suas repercussões sobre o trabalho docente. In: Oliveira, D.A. (org.). Reformas educacionais na América Latina e os trabalhadores docentes. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. pp.13-35.
 TOSCHI, M. S.; FALEIRO, M. O. A LDB do Estado de Goiás – Lei n. 26/98. Goiânia: Alternativa, 2001.

Bibliografia Complementar

FREITAS, H. C. L. Certificação docente e formação do educador: regulação e desprofissionalização. Educação & Sociedade, v. 24, n. 85, p. 1095-1124, dez. 2003.
 WEBER, S. Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil. Educação & Sociedade. v. 24, n. 85, dez. 2003.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO 1

Introdução ao estudo da Psicologia: fundamentos históricos e epistemológicos. A relação Psicologia e Educação. Abordagens teóricas: comportamental e psicanalítica e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Bibliografia Básica

ANTUNES, M.A.M. A psicologia na educação: algumas considerações. Cadernos USP, São Paulo, p. 97-112, 1991.
 BETTELHEIM, B. A psicanálise dos contos de fadas. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
 BITTAR, M.; GEBRIN, V. S. O papel da psicologia da educação na formação de professores. Educativa, v. 2, p.7-12, jan./dez. 1999.
 BOCK, A. M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo: Saraiva, 1991.
 D'ANDREA, F. F. Desenvolvimento da personalidade. São Paulo: Difel, 1984.
 GOULART, I. B. Psicologia da educação. Petrópolis: Vozes, 1987.
 JAPIASSU, H. Introdução à epistemologia da psicologia. São Paulo: Scipione, 1997.
 KUPFER, M. C. Freud e a educação. São Paulo: Scipione, 1992.
 LOUREIRO, M. C. S. Psicologia escolar: mera aplicação de diferentes psicologias à educação? In: PATTO, M. H. (org.) Introdução à psicologia escolar. 3ª ed. São Paulo: Casa do psicólogo, 1997.
 MATTOS, M. A. Análise de contingências no aprender e no ensinar. In: ALENCAR, Eunice Soriano de. (org.). Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Cortez, 1992.

Bibliografia Complementar

FREUD, Sd. Um estudo autobiográfico /O mal-estar da civilização/ Novas lições de psicanálise. In: Obras completas. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
 SKINNER, B. F. Ciência e comportamento humano. Brasília: Edunp, 1970.
 _____. Sobre o behaviorismo. São Paulo: Cultrix, 1974.
 MIZUKAMI, M. G.N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.
 RAMOS, G. Infância. Mestres da Literatura Contemporânea. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1995.
 ROUDINESCO, E. Por que a psicanálise? Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
 MIRANDA, M. G. O processo de socialização da criança na escola. In: LANE, Silvia. Psicologia Social: o homem em movimento. São Paulo: Brasiliense, 1984.
 _____. Psicologia do desenvolvimento. A construção do homem como ser individual. Educativa, v.2, p. 45-62, jan./dez. 1999.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO 2

Abordagens teóricas: psicologia genética de Piaget, psicologia sócio-histórica de Vygotsky e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Bibliografia Básica

ALENCAR, E.S. (org.). Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo, Cortez, 1992.
 CARRAHER, T. N. Aprender pensando. Petrópolis, Vozes, 1990.
 CÓRIA-SABINI, M.A. Psicologia aplicada à educação. São Paulo, EPU, 1986.
 COUTINHO, M.T.C.; MOREIRA, M. Psicologia da Educação. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1998.
 OLIVEIRA, M.K. Vygotsky. São Paulo: Scipione, 1995.
 PIAGET, J. A psicologia da criança. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
 _____. Seis estudos de Psicologia. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1982.

Bibliografia Complementar

COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. Desenvolvimento Psicológico e educação. v. 1. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

LURIA, A.R. Curso de Psicologia geral. Rio de Janeiro: Bertrand Editora, 1994.

RAPPAPORT, C.R.; FIORI, W.R.; DAVIS, C. Teorias do desenvolvimento. São Paulo: EPU, 1981.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

_____. Pensamento e Linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1992.

QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA

EMENTA

Equilíbrio Químico (Constante de Equilíbrio, Lei de Le Chatelier), Equilíbrio Ácido-Base (Autoionização da Água, Escala de pH, Cálculo de pH de ácidos Fortes, Cálculo de pH de ácidos fracos, Cálculo de pH de sais derivados de ácidos ou bases fracas e Sistema tampão), Equilíbrio Heterogêneo (Constante do Produto de Solubilidade, Cálculo de Solubilidade, Precipitação Fracionada, Precipitação Via Hidróxidos e Precipitação via Sulfetos), Equilíbrio de Complexação (Compostos de Coordenação; Nomenclatura dos compostos de coordenação, Constante de Estabilidade, Agente mascarante; Solubilização de compostos pouco solúveis, com formação de complexos), Equilíbrio de Oxi-Redução (Reações de Oxi-redução, Equação de Nerst, Utilização da equação de Nerst em cálculos de Equilíbrio Redox, Cálculo da constante de equilíbrio para sistemas Redox).

Bibliografia Básica

SKOOG, D. A.; HOLLER, J. F.; WEST, D. M. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Editora Pioneira, 2005.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2012.

HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar

HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; SKOOG, D. A.; WEST, D. M. Fundamentals of Analytical Chemistry. 9th ed. Brooks Cole, 2014.

BASSET, J.; VOGEL, M. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2002.

QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA EXPERIMENTAL

Introdução à Química Analítica Qualitativa, Segurança em laboratório de análises químicas, Análise qualitativa em escala semimicro, Preparo de amostra para análise de cátions, Reações características, propriedades e identificação dos cátions dos grupos I, IIA, IIB, IIIA, IIIB, IV e V, Preparo de amostra para análise de ânions, Testes prévios e específicos para análise de ânions. Ensaios isolados, reações características, propriedades e identificação dos ânions dos grupos I, II, III e IV. Análise qualitativa de cátions e ânions em minerais.

Bibliografia Básica

TAVARES, M.G.O.; GAMA, R.; ANTONIOSI FILHO, N. R. Práticas em Química Analítica Qualitativa: Análise de Cátions, v.1. Goiânia (GO: Cegraf-UFG, 2014.

TAVARES, M.G.O.; GAMA, R.; ANTONIOSI FILHO, N. R. Práticas em Química Analítica Qualitativa: Análise de Cátions, v.2. Goiânia (GO: Cegraf-UFG, 2014.

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

Bibliografia Complementar

VAISTMAN, D. S. Análise Química Qualitativa. Ed. Campus Ltda. Rio de Janeiro (RJ), 1981.

BACCAN, N. Introdução à Semimicranálise Qualitativa. Campinas (SP): Ed. da Unicamp, 1987.

CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry. New York: Ed. John Wiley & Sons, 1986.

DAY, R. A.; UNDERWOOD, L. Qualitative Analysis. New Jersey: Ed. Prentice Hall International Inc. 1991.

QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

Algarismos significativos e seus usos, Precisão e exatidão de uma medida, Análise Gravimétrica (Cálculos estequiométricos, fator gravimétrico, Limitações da Análise Gravimétrica, Tipos de Precipitado, Contaminantes), Volumetria de Neutralização (Princípios, Indicadores ácido base, Construção da curva de titulação, Método Indireto, Método de Kjeldall), Volumetria de Complexação (Complexometria por EDTA, Cálculos da constante de estabilidade efetiva, Construção da Curva de Titulação, Indicadores Metalocrômicos, Métodos: direto, indireto e de substituição), Volumetria de Oxi-Redução (Princípios, Indicadores Redox, Cálculo da Curva de Titulação, Permanganimetria, Iodometria, Iodimetria, Dicromatometria), Volumetria de Precipitação (Argentimetria, Construção da Curva de Titulação, Método de Fajans, Método de Mohr, Método de Volhard).

Bibliografia Básica

SKOOG, D. A.; HOLLER, J. F.; WEST, D. M. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Editora Pioneira, 2005.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros técnicos e científicos, 2012.

HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar

HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; SKOOG, D. A.; WEST, D. M. Fundamentals of Analytical Chemistry. 9th ed. Brooks Cole, 2014.

BASSET, J.; VOGEL, M. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2002.

QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA EXPERIMENTAL

Pesagem em balança analítica; Aferição de Aparelhos Volumétricos; Preparo e padronização de soluções ácidas e básicas; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação (Métodos de Mohr, Fajans e Volhard). Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxi-redução.

Bibliografia Básica

BACCAN, N. Introdução à Semimicranálise Qualitativa. Campinas (SP): Ed. da Unicamp, 1987.

VAITSMAN, D. S. Análise Química Qualitativa. Rio de Janeiro: Ed. Campus Ltda., 1981.

BASSET, J.; VOGEL, A. Análise Inorgânica Quantitativa. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1998.

Bibliografia Complementar

DAY, R. A.; UNDERWOOD, L. Qualitative Analysis. New Jersey: Ed. Prentice Hall International Inc. 1991.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M. Analytical Chemistry. Florida: Ed. Saunder College Publishing, 1992.

MARTI, F.; BURRIEL. Química Analítica Cualitativa. Madrid: Ed. Paraninfo S.A, 1985.

INMETRO. Guia para laboratórios químicos: um auxílio à organização e ao credenciamento. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

LEITE, F. Validação em Análise Química. Campinas: Editora Átomo, 2005.

LEITE, F. Amostragem dentro e fora do laboratório. Campinas: Editora Átomo, 2005.

QUÍMICA AMBIENTAL

Introdução à Química Ambiental. Ecossistema aquático. Ciclo da água. A química das reações de oxidação-redução em águas naturais. Química Ácido-Base na Água. Interação entre as fases na química aquática. Análise físico-química de amostras de água (amostragem para análise ambiental). Abastecimento e química das Estações de Tratamento de Água - ETA. A química das Estações de Tratamento de Esgotos- ETE. A química dos metais potencialmente tóxicos. Poluentes orgânicos persistentes: pesticidas e inseticidas (organoclorados, organofosforados e carbamatos), Hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA) e Bifenilas policloradas (BPC). Ecossistemas terrestres e poluição. Ecossistemas atmosféricos e poluição. Impactos ambientais: efeito estufa, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, erosão do solo. Energia e meio ambiente. A epistemologia da educação ambiental; articulação das ciências na relação natureza-sociedade; interdisciplinaridade, meio ambiente e desenvolvimento sustentável; a complexidade ambiental.

Bibliografia Básica

MANAHAN, S. E. Química Ambiental. 9ª ed. Trad. Felix Nonnemacher. Porto Alegre: Ed. Bookmann, 2013.

BAIRD, C. Química Ambiental. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2012.

BRAGA, B. Introdução à Engenharia Ambiental. 1ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DIAS, G. F. Educação Ambiental – Princípios e Práticas. São Paulo: Gaia, 1994.

ECHEVERRÍA, A. R. Educação Ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições sobre formação de professores. In: Revista Pesquisa em Educação ambiental. v. 4. número 1. Janeiro/junho, 2009.

GONÇALVES, C. W. P. Os (Des)Caminhos do Meio Ambiente. São Paulo: Contexto, 2004.

GONÇALVES, C. W. P. O desafio Ambiental. Rio de Janeiro: Record, 2004.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, E.(org), A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003.

LEFF, E. Saber ambiental – sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MAGERA, M. Os empresários do lixo – um paradoxo da modernidade. Campinas – SP: Editora Átomo, 2003.

Bibliografia Complementar

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução a Química Ambiental. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SPIRO, G.T.; STIGLIANI, W.M. Química Ambiental. 2ª ed. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2002.

HARISSON, R.M.; DE MORA, S.J. Introductory Chemistry for the Environmental Sciences. 2ª ed. Ed. New York: Cambridge University Press, 1996.

JÚNIOR, A.P.; PELICIONI, M.C. Química Ambiental e Sustentabilidade. 1ª ed. Barueri: Editora Manole, 2005.

MEADOWS, D.; RANDERS, J.; MEADOWS, D. Limites do crescimento. A atualização de 30 anos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

QUÍMICA BIOINORGÂNICA

Distribuição e importância dos elementos químicos na biosfera. Íons metálicos em sistemas biológicos. Metais endógenos, exógenos e essencialidade dos elementos. Química de coordenação em sistemas biológicos. Estrutura e reatividade de moléculas bioinorgânicas. Biomineralização. Metais em medicina. Intoxicação por metais.

Bibliografia Básica

ROAT-MALONE, R. M. Bioinorganic Chemistry: A Short Course. New York: John Wiley & Sons, 2002.

BERTINI, I.; GRAY, H. B.; STIEFEL, E. I.; VALENTINE, J. S. Biological Inorganic Chemistry: Structure and Reactivity. USA: University Science Books, 2007.

LIPPARD, S. J.; BERG, J. M. Principles of bioinorganic chemistry. Mill Valley: University Science Books, 1994.

Bibliografia Complementar

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; MURILLO, C. A.; BOCHMANN, M. Advanced Inorganic Chemistry. 6th ed. New York: Wiley-Interscience, 1999.

Douglas, B. E.; McDaniel, D. H.; Alexander, J. J.; Concepts and models of inorganic chemistry, 3rd ed., John Wiley & Sons: New York, 1993.

HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th ed. New York: HarperCollins, 1993.

Kraatz, H.-B.; Metzler-Nolte, N. (Editores); Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley-VCH: Weinheim, 2006.

Caroli, S.; Element speciation in bioinorganic chemistry, John Wiley & Sons: New York, 1996.

QUÍMICA DE COORDENAÇÃO: ESPECTROSCOPIA E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

Estrutura eletrônica de complexos e campo ligante. Contribuição orbital ao momento magnético. Acoplamento spin-orbital. Espectros eletrônicos: regras de seleção, intensidades das bandas e transferências de cargas. Dicroísmo e espectroscopia de emissão. Espectroscopia de ressonância eletrônica e nuclear.

Bibliografia Básica

SOLOMON, E. I.; LEVER, A. B. P. (Editores). Inorganic electronic structure and spectroscopy vol 1 e2. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th ed. New York: HarperCollins, 1993.

KETTLE, S. F. A. Physical Inorganic Chemistry: A Coordination Chemistry Approach. USA: Oxford University Press, 1996.

Bibliografia Complementar

OLIVEIRA, G. N. M. Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TSUKERBLAT, B. S. Group Theory in Chemistry and Spectroscopy: A Simple Guide to Advanced Usage. Mineola: Dover Publications, 2006.

QUÍMICA DOS ELEMENTOS

A origem dos elementos. Ocorrência, obtenção, estrutura, propriedades e aplicações de: gases nobres, hidrogênio, halogênios, oxigênio e ozônio, nitrogênio, enxofre, fósforo, carbono, semimetais (silício) e metais. Compostos hidrogenados, halogenados e óxidos: estrutura molecular e cristalina, obtenção e reatividade. Propriedade redox, diagrama de Latimer, de Frost e de Ellingham. Métodos de obtenção industriais dos principais insumos da indústria química.

Bibliografia Básica

GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the Elements. 2nd ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 1997.

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

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; MURILLO, C. A.; BOCHMANN, M. Advanced Inorganic Chemistry. 6th ed. New York: Wiley-Interscience, 1999.

Bibliografia Complementar

SMART, L.; MOORE, E. Química del Estado Sólido: una introducción. Buenos Aires: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

RODGERS, G. E. Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid-State Chemistry. 3rd ed. USA: Brooks/Cole Cengage Learning, 2012.

WULFSBERG, G. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry. Sausalito: University Science Books, 1991.

RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. Descriptive Inorganic Chemistry. 5th ed. New York: W. H. Freeman, 2010.

QUÍMICA FUNDAMENTAL

A matéria e seus estados físicos; Átomos e elementos; Moléculas, íons e seus compostos; Relações de massa nas reações químicas; Reações em solução aquosa; Termoquímica e espontaneidade das reações; Propriedades das soluções; Equilíbrio químico.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química a Ciência Central. 9ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2007.

KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P. Química Geral e Reações Químicas. 6ª ed. vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. Química. 11ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J.; Química: Um Curso Universitário. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

JOLLY, W. L. Modern Inorganic Chemistry. 2nd ed. McGraw-Hill: New York, 1991.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª ed., vol. 1 e 2, LTC: Rio de Janeiro, 2013.

QUÍMICA INORGÂNICA

Reações ácido-base de Brønsted e Lewis. Tendências periódicas da acidez de Brønsted e de Lewis. Elementos de simetria. Estrutura molecular em complexos: metais e ligantes, isomeria e quiralidade. Estrutura eletrônica em complexos e organometálicos: teoria do campo cristalino, teoria do campo ligante e regra dos 18 e 16 elétrons. Reações e mecanismos em complexos: equilíbrio de coordenação, reações de óxido-redução e reações de substituição.

Bibliografia Básica

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

JONES, C. J. A Química dos Elementos dos Blocos d e f. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. Inorganic Chemistry 5th ed. New Jersey: Prentice Hall: 2013.

Bibliografia Complementar

PORTERFIELD, W. W. Inorganic Chemistry: A Unified Approach. 2nd ed. San Diego: Academic Press, 1993.

BARROS, H. L. C. Química Inorgânica: Uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1992.

JOLLY, W. L. Modern Inorganic Chemistry. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1991.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

OLIVEIRA, G. N. M. Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre: Bookman, 2009.

COSTA, P.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. Ácidos e bases em química orgânica. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.

QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL

Compostos de coordenação e organometálicos: preparação e caracterização por espectroscopia eletrônica e vibracional. Cinética de compostos de coordenação. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

Bibliografia Básica

GIROLAMI, G. S.; RAUCHFUSS, T. B.; ANGELICI, R. J. Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual. 3rd ed. Sausalito: University Science Books, 1998.

WOOLLINS, J. D. (Editor). Inorganic Experiments. 3rd ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais 5ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill/Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction. 9th ed. New York: John Wiley & Sons, 2013.

SMART, L.; MOORE, E. Química del Estado Sólido: una introducción. Buenos Aires: Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

BASOLO, F.; JOHNSON, R. Química de los Compuestos de Coordinación. Barcelona: Reverté SA, 1980.

PASS, G.; SUTCLIFFE, H. Practical Inorganic Chemistry: Preparations, reactions and instrumental methods. 2nd ed. New York: Chapman and Hall/Springer Science Paperbacks, 1979.

QUÍMICA ORGÂNICA 1

Introdução ao estudo dos compostos de carbono: teoria estrutural, estrutura eletrônica e ligação química. Orbitais moleculares. Análise conformacional e estereoquímica. Ácidos e bases em química orgânica. Adição eletrofílica em duplas ligações carbono-carbono. Eliminação e substituição nucleofílica. Reações radiculares.

Bibliografia Básica

CAREY, F. A. Química Orgânica. v. 1 e 2. 7a ed. São Paulo: Editora Bookman - Mcgraw Hill, 2011.
SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.
BRUICE, P. Y. Química orgânica – vol. 1 e 2. 4ª ed. Inglaterra: Editora Pearson Education, 2006.

Bibliografia Complementar

VOLHARDT, P.C.K.; SCHORE, N.E.; Química orgânica – Estrutura e função. 5ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.
COSTA, P.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. Ácidos e bases em química orgânica. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.
CLAYDEN, J. GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. 2ª ed. Oxford: University Press, 2012.

QUÍMICA ORGÂNICA 2

EMENTA

Introdução aos compostos aromáticos e reações de substituição nucleofílica e eletrofílica. Reações de adição às carbonilas, nas posições alfa e beta.

Bibliografia Básica

CAREY, F. A. Química Orgânica. v. 1 e 2. 7a ed. São Paulo: Editora Bookman - Mcgraw Hill, 2011.
COSTA, P. PILLI, R. Substâncias carboniladas e derivados - série química orgânica. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed/Bookman, 2003.
BRUICE, P. Y. Química orgânica – vol. 1 e 2. 4ª ed. Inglaterra: Editora Pearson Education, 2006.

Bibliografia Complementar

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica, vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2012.
VOLHARDT, P.C.K.; SCHORE, N.E.; Química orgânica – Estrutura e função. 5ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.
CLAYDEN, J. GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. 2ª ed. Oxford: University Press, 2012.

QUÍMICA ORGÂNICA 3

Reações de adição e eliminação em carbonos acílio. Orbitais moleculares e reações pericíclicas. Introdução à análise retrossintética.

Bibliografia Básica

CAREY, F. A. Química Orgânica. v. 1 e 2. 7a ed. São Paulo: Editora Bookman - Mcgraw Hill, 2011.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. Química orgânica. v. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.
BRUICE, P. Y. Química orgânica. v. 1 e 2. 4ª ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006.

Bibliografia Complementar

VOLHARDT, P.C.K.; SCHORE, N.E.; Química orgânica – Estrutura e função. 5ª ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.
CLAYDEN, J. GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. 2ª ed. Oxford: University Press, 2012.
COSTA, P. PILLI, R. Substâncias carboniladas e derivados - série química orgânica. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed/Bookman, 2003.
WARREN, S.; WYATT, P. Organic Synthesis: The Disconnection Approach. 2ª ed. USA: Wiley, 2008.

QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL 1

Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas. Determinações físico-químicas de pureza. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos.

Bibliografia Básica

ENGEL, G.R.; KRIZ, G.S.; LAMPMAN, G.M.; PAVIA, D.L. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
ZUBRICK, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de Química Orgânica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
LIDE, D. R. Handbook of Physics and Chemistry. 84ª ed. 2004. e-book disponível em <http://www.znu.ac.ir/data/members/rasoulifard_mohammad/crc.pdf>.

Bibliografia Complementar

DIAS, A.G.; COSTA, M.A.; CANESSO, P.I. Guia prático de química orgânica. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.
MARQUES, J.A.; BORGES, C.P.F. Práticas de química orgânica. 1ª ed. Campinas: Editora átomo, 2007.

SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D.J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. Trad. 7ª edição norte-americana. Rio de Janeiro: Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A, 2007.
PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; VYVYAN, J.R. Introdução à Espectroscopia. Trad. da 4ª edição norte-americana. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2012.

QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS

Principais classes do metabolismo especial, enfatizando a sua origem e diversidade estrutural, a sua importância para a adaptação de indivíduos e as suas relações com os ecossistemas.

Bibliografia Básica

DEWICK, P.A. Medicinal Natural Products. A Biosynthesis Approach. 3ª ed. N.Y: John Wiley & Sons, 2009.
SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVCK, P.R. Farmacognosia: da Planta ao Medicamento. 6ª. Ed. Santa Catarina: Editora da UFSC/Editora da UFRS, 2007.
IKAN, R. Natural products: a laboratory guide. 2ª ed. San Diego: Academic Press, 1991.

Bibliografia Complementar

KUMAR, B.; CHOPRA, H. K. Biogenesis of natural products – Harrow. UK: Alpha Science, 2005.
TORSSELL, K.B.G. Natural Product Chemistry: a Mechanistic, Biosynthetic and Ecological Approach. 2ª. ed. Stockholm: Apotekarssocieteten, 1997.
SARKER, S.D.; LATIF, Z.; GRAY, A.I. Natural products isolation. 2ª ed. New Jersey: Humana Press, 2006.

QUÍMICA E SOCIEDADE

Histórico da química nas sociedades. O licenciado em química no contexto social, econômico e político. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências. Ciência e educação científica: Alfabetização científica para o exercício da cidadania. Divulgação científica e a mídia.

Bibliografia Básica

CHALMERS, A. O Que é Ciência Afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1993.
SANTOS, W. L. D.; SCHNETZLER, R. Educação em Química: compromisso com a cidadania. Ijuí; Editora da Unijuí, 2007.
CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna, 2001.
ZANON, L.; MALDANER. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco. Ijuí: ED. Unijuí, 2010.
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

Bibliografia Complementar

HALL, N. Neoquímica: A química moderna e suas aplicações. São Paulo: Bookman, 2004.
COLLINS, H.; PINCH, T.; GOLEM, O. O Que Você Deveria Saber Sobre a Ciência. São Paulo: Edunesp, 2003.
FARIAS, R. F. História da química no Brasil. Campinas: Átomo, 2004.
CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 4ª Ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2006.
CHALMERS, A. A fabricação da Ciência. São Paulo: Editora da Unesp, 1994.

QUÍMICA COMPUTACIONAL

Sistema operacional Linux, Linguagem shell script, Conceitos básicos de linguagens de programação Fortran e C, Elementos de cálculo numérico, Técnicas de inteligência artificial aplicada a química, Fundamentos e aplicações de softwares de cálculos de estrutura eletrônica e dinâmica molecular.

Bibliografia Básica

SHOTTS Jr, W. E. The Linux Command Line. 2ª Ed. 2013 e-book disponível em <http://ufpr.dl.sourceforge.net/project/linuxcommand/TLCL/13.07/TLCL-13.07.pdf>.
THE GNU Bash Reference Manual. ed 4.2. 2010. e-book disponível em <http://www.gnu.org/software/bash/manual/bashref.html>.
BASH Shell Scripting. 2013 e-book disponível em http://en.wikibooks.org/wiki/Bash_Shell_Scripting.
JAZAERI, A. Introduction to Computer Techniques in Physics. e-book disponível em <http://physics.gmu.edu/~amin/phys251/Topics/NumAnalysis/naBasics.html>.
COLLINS, G. W. Fundamental Numerical Methods and Data Analysis. 2003. e-book disponível em <http://bifrost.cwru.edu/personal/collins/numbk/>
PANG, T. An Introduction to Computational Physics. 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

CARTWRIGHT, H. Using Artificial Intelligence in Chemistry and Biology, 2008. e-book disponível em <http://www.crcnetbase.com/isbn/9780849384141>

CARTWRIGHT, H. M. Applications of Artificial Intelligence in Chemistry. 1ª Ed. Oxford: Oxford University Press, 1993;

JENSEN, F. Introduction to Computational Chemistry. 2ª Ed. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd, 2007.

SZABO, A. N. OSTLUND, S. Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory. 1ª Ed. Revisada. New York: Dover, 1996.

Bibliografia Complementar

MITCHELL, M. OLDHAM, J. SAMUEL, A. The Entire Advanced Linux Programming Book in One File, 2001. e-book disponível em <http://www.advancedlinuxprogramming.com/alp-folder/>.

EISBERG, R. RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Compus, 1988.

MCQUARRIE, D.A.; SIMON, J.D. Physical Chemistry: A Molecular Approach. Sausalito: University Science Books, 1997.

BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico (com aplicações). 2ª Ed. São Paulo: Harbra LTDA, 1987.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. 7ª Ed. São Paulo: Thomson, 2003.

HELGAKE, T.; JORGENSEN, P.; OLSEN, J. Molecular Electronic-Structure Theory. 1ª Ed. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd, 2004.

ATKINS, P.; FRIEDMAN, R. Molecular Quantum Mechanics. 4ª Ed. Oxford: Oxford University Press, 2005.

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

A disciplina visa dar subsídios aos estudantes na utilização de forma crítica das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático no ensino de química. Orientar o estudante na busca de instrumentos que lhe permita desenvolver atividades em ambientes virtuais, analisando suas possibilidades e adequação a diferentes realidades educacionais, fundamentadas em pressupostos teóricos e metodológicos. O uso do discurso no contexto do ensino de química por meio das TIC's. Estratégias de interatividade e motivação em ambiente virtual. Educação a distância.

Bibliografia Básica

BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Blogs: aplicação na educação em química. Química Nova na Escola, 30, 10-15, 2008.

BENITE, A. M. C. e BENITE, C. R. M. O computador no ensino de química: impressões versus realidade. Em foco: as escolas públicas da Baixada Fluminense. Ensaio Revista em Educação em Ciências, v.10, n.2, 2008.

GIORDAN, M. A Internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais. Educação & Pesquisa, v.31, n.1, p.57-78, 2005.

GIORDAN, M. O computador na educação em ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de sua utilização. Ciência & Educação, v.11, n.2, p.279-304, 2005.

MACHADO, J.R. e TIJIBOY, A.V. Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 3, n. 2, 2005.

MARTINS, F. M. e SILVA, J. M. (Orgs.) Para navegar no século XXI. Porto alegre: Sulina/Edipucrs, 2003.

VILELA-RIBEIRO, E.B.; BENITE, A. M. C. e BENITE, C. R. M. Creation of meanings on the theme "nature of science" by chemistry graduates in electronic forum. Revista electrónica de investigación en educación en Ciencias, v.6, n. 2, 2011.

Bibliografia Complementar

ALONSO, K. M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. Revista Educação e Sociedade. v. 29, n.104, p. 747-768, 2008.

BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Blogs: aplicação na educação em química. Química Nova na Escola, v. 30, p. 10-15, 2008.

LEITE, B.S.; LEÃO, M.B.C. Elaboração de um portal e de um blogger como suporte didático para o ensino de química. Em: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: Sociedade Brasileira de Química, 2008.

LEVI, P. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1999.

MARTINHO, T. e POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das ciências naturais – um estudo de caso. Revista Electronica de Ensenanza de las Ciencias, v.8, n.2, p.527-539, 2009.

MORAN, J.M. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. Tecnologia educacional, v.23, n.126, p.24-26, 1995.

MORESCO, S.F.S. e BEHAR, P.A. Blogs para a aprendizagem de Física e Química. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 1, 2006.

REZENDE, F. e Ostermann, F. Interações discursivas on-line sobre Epistemologia entre professores de Física: uma análise pautada em princípios do referencial sociocultural. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 5, n. 3, p. 505-521, 2006.

SELWYN, N. Schooling the Mobile Generation: The future for schools in the mobilenetworked society. British Journal of Sociology of Education, v. 24, n 2, p. 131-144, 2003.

SIMÕES, L.; GOUVEIA, L. Geração Net, Web 2.0 e ensino superior, Em: FREITAS, E. e TUNA, S. (Orgs.) Novos Média, Novas Gerações, Novas Formas de Comunicar. Edição especial Cadernos de Estudos Mediáticos, n. 6. (pp 21-32). Edições Universidade Fernando Pessoa , 2009.

TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

A matéria e seus estados físicos. Transformações da matéria: reações químicas. Mol e estequiometria das reações. Termoquímica e espontaneidade das reações. Reações de óxido redução: diagrama de potenciais. Funções químicas. Propriedades das soluções: unidades de concentração e propriedades coligativas. Equilíbrio químico. Cinética química. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas. 6ª ed. Vol. 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

POSTMA, J. M.; Roberts Jr.; J. L.; HOLLENBERG, J. L. Química no Laboratório. 5ª ed. Barueri: Manole, 2009.

LENZI, E. Química Geral Experimental. 2ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2004.

Bibliografia Complementar

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J.; Química: Um Curso Universitário. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

EBBING, D. D. Química Geral. 5ª ed. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. Química em Tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2011.

HEASLEY, V. L.; CHRISTENSEN, V. J.; HEASLEY, G. E. Chemistry and Life in the Laboratory: Experiments. 6ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2012.

BERAN, J. A. Chemistry in the Laboratory: A Study of Chemical and Physical Changes. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.

6.5 Quadro Resumo da Carga Horária

COMPONENTES CURRICULARES	CH	PERCENTUAL
NÚCLEO COMUM (NC)	1568	54,59%
NÚCLEO ESPECÍFICO OBRIGATÓRIO (NE)	912	31,76%
NÚCLEO ESPECÍFICO OPTATIVO (OPT)	64	2,23%
NÚCLEO LIVRE (NL)	128	4,45%
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (AC)	200	6,97%
CARGA HORÁRIA TOTAL (CHT)	2872	100%

6.6 Sugestão de Fluxo Curricular

MATRIZ COM SUGESTÃO DE FLUXO 1

LICENCIATURA EM QUÍMICA - INTEGRAL – ENTRADA NO PRIMEIRO SEMESTRE E LICENCIATURA NOTURNO ANUAL

No.	Disciplina/semestre de oferta		Unidade Responsável	CHS		CHTS	Núcleo	Natureza	Pré-requisito	Carga horária semanal	PCC*
				TEO	PRA						
Primeiro período											
1	Química Fundamental	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	-	20	16
2	Fundamentos de Química Experimental	1	IQ	0	4	64	NC	OBR			16
3	Cálculo 1-B	1	IME	4	0	64	NC	OBR	-		
4	Fundamentos Filosóficos e Sócio- Históricos Educação	1	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
5	Física 1	1	IF	4	0	64	NC	OBR	-		
Segundo período											
6	Estrutura e Propriedades da Matéria	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	-	20	16
7	Química Analítica Experimental Qualitativa	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
8	Química Analítica Qualitativa	2	IQ	2	0	32	NC	OBR	1		
9	Físico-Química Experimental 1	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	1,3		16
10	Cálculo 2-B	2	IME	4	0	64	NC	OBR	3		
11	Química e Sociedade	2	IQ	2	0	32	NE	OBR	-		16
Terceiro período											
12	Química Orgânica 1	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	6	20	
13	Epistemologia da Ciência	1	IQ	2	0	32	NE	OBR	-		
14	Química Analítica Quantitativa	1	IQ	2	0	32	NC	OBR	1		
15	Química Analítica Experimental Quantitativa	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
16	Psicologia da Educação 1	1	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
17	Química Orgânica Experimental 1	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
Quarto período											
18	Química Orgânica 2	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	12	20	
19	Química dos Elementos	2	IQ	3	1	64	NC	OBR	6		
20	Química Inorgânica	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	6		
21	Psicologia da Educação 2	2	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
22	Físico-Química 1	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	9		-

Quinto período											
23	Física 3	1	IF	4	0	64	NC	OBR	-	20	
24	Físico-Química 2	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	22		
25	Introdução à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	1	FL	4	0	64	NE	OBR	-		16
26	Estágio de Licenciatura 1	1	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	QB* ³		
27	Didática	1	IQ	4	0	64	NE	OBR	-		32
Sexto período											
28	Inorgânica Experimental	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	20	20	16
29	Instrumentação para o Ensino de Química	2	IQ	4	0	64	NE	OBR	1,6		32
30	Estágio de Licenciatura 2	2	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	26		
31	Bioquímica	2	ICB	4	0	64	NC	OBR	12		
32	Físico-Química 3	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	24		
Sétimo período											
33	Estágio de Licenciatura 3	1	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	30	20	
34	F-Química Experimental 2	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	24		16
35	Disciplina de Núcleo Livre	1	UFG	4	0	64	NL	OBR	-		
36	Química Ambiental	1	IQ	6	0	96	NC	OBR	15		32
Oitavo período											
37	Disciplina Optativa	2	IQ	4	0	64	NE	OPT	-	22	
38	Políticas Educacionais	2	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
39	Disciplina de Núcleo Livre	2	UFG	4	0	64	NL	LIV	-		
40	Fundamentos de Mineralogia	2	IESA	2	2	64	NC	OBR	-		
41	Estágio de Licenciatura 4	2	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	33		
	Total					2672 * ¹					400* ²

*1) As horas de Estágio já estão contabilizadas nesse total, considerando-se que as horas de estágio estão inclusas nas disciplinas Estágio 1, 2, 3 e 4.

*2) Na tabela acima, algumas disciplinas fazem/compõem parte da prática como componente curricular (400 horas).

*3) Pré- Requisito QB = Consiste em algumas disciplinas básicas essenciais para que o aluno desenvolva estágio na escola campo com um número mínimo de conceitos em química, a saber: Química Fundamental (1), Estrutura e Propriedade da Matéria (6), Química Orgânica 1 (12)

MATRIZ COM SUGESTÃO DE FLUXO 2
LICENCIATURA EM QUÍMICA - INTEGRAL – ENTRADA NO SEGUNDO SEMESTRE

No.	Disciplina/ semestre de oferta		Unidade Responsável	CHS		CHTS	Núcleo	Natureza	Pré-requisito	Carga horária semanal	PCC*
				TEO	PRA						
Primeiro período											
1	Química Fundamental	2	IQ	4	0	64	NC	OBR		20	16
2	Fundamentos de Química Experimental	2	IQ	0	4	64	NC	OBR			16
3	Cálculo 1-B	2	IME	4	0	64	NC	OBR			
4	Fundamentos Filosóficos e Sócio- Históricos Educação	2	FE	4	0	64	NE	OBR			32
5	Física 1	2	IF	4	0	64	NC	OBR			
Segundo período											
6	Estrutura e Propriedades da Matéria	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	-	20	16
7	Química Analítica Experimental Qualitativa	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
8	Química Analítica Qualitativa	1	IQ	2	0	32	NC	OBR	1		
9	Físico-Química Experimental 1	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	1,3		16
10	Cálculo 2-B	1	IME	4	0	64	NC	OBR	3		
11	Epistemologia da Ciência	1	IQ	2	0	32	NE	OBR	-		
Terceiro período											
12	Química Orgânica 1	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	6	20	
13	Química e Sociedade	2	IQ	2	0	32	NE	OBR	-		16
14	Química Analítica Quantitativa	2	IQ	2	0	32	NC	OBR	1		
15	Química Analítica Experimental Quantitativa	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
16	Química dos Elementos	2	IQ	3	1	64	NC	OBR	6		-
17	Química Orgânica Experimental 1	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	1		16
Quarto período											
18	Química Orgânica 2	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	12	22	
19	Psicologia da Educação 1	1	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
20	Física 3	1	IF	4	0	64	NC	OBR	-		
21	Estágio de Licenciatura 1	1	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	QB*3		-
22	Físico-Química 1	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	9		

Quinto período											
23	Química Inorgânica	2	IQ	4	0	64	NC	OBR	6	22	
24	Físico Química 2	2	IQ	0	4	64	NC	OBR	22		
25	Estágio de Licenciatura 2	2	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	21		-
26	Psicologia da Educação 2	2	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
27	Disciplina de Núcleo Livre	2	UFG	4	0	64	NL	LIV	-		-
Sexto período											
28	Inorgânica Experimental	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	23	20	16
29	Físico-Química Experimental 2	1	IQ	0	4	64	NC	OBR	24		16
30	Estágio de Licenciatura 3	1	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	25		
31	Didática	1	IQ	4	0	64	NE	OBR	-		32
32	Físico-Química 3	1	IQ	4	0	64	NC	OBR	24		
Sétimo período											
33	Estágio de Licenciatura 4	2	IQ	0	6,25	100	NE	OBR	30		
34	Instrumentação para o Ensino de Química	2	IQ	4	0	64	NE	OBR	1, 6		32
35	Bioquímica	2	ICB	4	0	64	NC	OBR	12		
36	Fundamentos de Mineralogia	2	IESA	2	2	64	NC	OBR	-		
37	Disciplina Optativa	2	IQ	4	0	64	NE	OPT	-		
Oitavo período											
38	Políticas Educacionais	1	FE	4	0	64	NE	OBR	-		32
39	Disciplina de Núcleo Livre	1	UFG	4	0	64	NL	LIV	-	20	
40	Química Ambiental	1	IQ	6	0	96	NC	OBR	15		32
41	Introdução à Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	1	FL	4	0	64	NE	OBR	-		16
	Total					2672*¹					400*²

*1) As horas de Estágio já estão contabilizadas nesse total, considerando-se que as horas de estágio estão inclusas nas disciplinas Estágio 1, 2, 3 e 4.

*2) Na tabela acima, algumas disciplinas fazem/compõem parte da prática como componente curricular (400 horas).

*3) Pré- Requisito QB = Consiste em algumas disciplinas básicas essenciais para que o aluno desenvolva estágio na escola campo com um número mínimo de conceitos em química, a saber: Transformações Químicas (1), Estrutura e Propriedade da Matéria (6), Química Orgânica 1 (12)

6.7 A Prática como Componente Curricular

A Prática como componente curricular, em cursos de licenciaturas objetiva articulação entre a formação específica da área de conhecimento e situações práticas que subsidiem as ações docentes do futuro professor em seu exercício profissional. De acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Química, o licenciado deve ter:

uma formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média (PARECER Nº 1.303, 2001, p. 4).

No curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás, a matriz curricular encontra-se organizada no sentido de propiciar uma formação pedagógica e específica da química de qualidade e necessária para o desenvolvimento do país, em que o licenciado, ao término do curso, possua conhecimentos básicos consistentes que fundamentem de maneira coerente sua ação docente. Compreende-se que o diálogo interno das disciplinas na licenciatura precisa considerar tais aspectos relacionados ao fazer pedagógico.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica Resolução CNE/CP nº 01/2002 o contexto da prática na formação do futuro professor não deve se apresentar em espaços isolados como o estágio, precisa estar presente desde o início do curso permeando o interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação e não apenas em disciplinas pedagógicas (BRASIL, 2002).

A concepção de prática como componente curricular, que tem uma carga horária de 400 horas, é apresentada no Parecer CNE/CP 9/2001 da seguinte forma:

Uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento, que tanto está presente nos cursos de formação nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio nos momentos em que se exercita a atividade profissional. (p. 22).

Dessa forma, opta-se na inclusão da prática como componente curricular como parte integrante das disciplinas que compõem o curso, considerando-se as possibilidades de inserção de situações problemas nesses contextos formativos que possam apresentar ao futuro docente o diálogo entre a teoria e o exercício da prática como viés de formação.

6.8 Atividades Complementares

As Atividades Complementares tem como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmico-profissional mais abrangente da Química e áreas afins. Essas atividades são o conjunto de atividades, mas não de disciplinas, escolhidas e desenvolvidas pelos estudantes durante o período disponível para a integralização curricular. Entendemos por Atividades Complementares a participação em conferências, seminários, palestras, congressos, cursos intensivos, debates, participação na organização de eventos e outras atividades científicas, profissionais e culturais. As atividades de iniciação científica poderão ser computadas como Atividade Complementar.

As atividades complementares são regulamentadas por meio da resolução IQ-CG 01/2004. A carga horária total das atividades complementares será de 200 horas.

A referida Resolução encontra-se disponibilizada na Coordenação do Curso.

7 POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO

O estágio configura-se como importante *lócus* de construção dos saberes docentes como espaço de interlocução entre a universidade e a educação básica. O desenvolvimento das atividades de estágio não deve se estabelecer em um único sentido, da universidade para a escola, mas em situações de troca que propiciam a construção dos saberes docentes dos envolvidos no processo: estagiários, professor regente e professor formador.

O estágio como eixo formativo se relaciona à pesquisa para a formação de professores. O desenvolvimento das atividades pelo estagiário em escolas deve contemplar ações no âmbito do exercício da docência. O estagiário deve ter ação como sujeito do processo ensino e aprendizagem para a sua formação como licenciado em Química. A ação docente deve superar a visão reducionista da prática pedagógica vinculada apenas ao saber fazer restrito às ações do cotidiano escolar. Para isso, as ações relacionadas ao desenvolvimento do estágio da licenciatura encontram-se ancoradas em uma visão dialética do processo educacional.

O curso de Licenciatura em Química da UFG objetiva a formação pela pesquisa, adequando-se às tendências atuais para a formação da docência no Brasil. É a oportunidade de se estabelecer o diálogo entre a teoria e a prática no exercício das atividades docentes e das práticas pedagógicas. Nas disciplinas de Estágio Supervisionado encontra-se o espaço propício à formação pela pesquisa, possibilitando a interação entre a teoria e prática na escola campo. Os estudantes vivenciam situações concretas do dia-a-dia do professor. Esta perspectiva de estágio está fundamentada na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008), que dispõe sobre o estágio de estudantes, na Resolução do CNE/CP 1-2002 que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2002 e na Resolução CEPEC nº 731 que define a política de Estágios da UFG para a formação de professores da Educação Básica (UFG, 2005).

7.1 Estágio Curricular Obrigatório

O Estágio Curricular obrigatório deve ser realizado em escolas devidamente conveniadas com a UFG, preferencialmente da rede pública de ensino, e ter como supervisor no local de estágio um professor que seja licenciado em química. O orientador do estágio será o professor da disciplina de estágio em que o estagiário estiver matriculado. As disciplinas de estágio bem como suas cargas horárias estão apresentadas no quadro a seguir:

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO		
Disciplina	Ementa	Atividades
Estágio de Licenciatura 1 100 h	Caracterização do perfil do professor de Ensino Básico do Estado de Goiás. A formação inicial e continuada de professores. A realidade pedagógica do Estado de Goiás. Introdução à pesquisa no ensino de Química.	- Aulas na universidade que contemplem os aspectos teóricos do contexto formativo com discussões de textos relacionados à área de atuação docente; - Apresentação de proposta de projeto de pesquisa na área de ensino de química para ser desenvolvido durante o Estágio da licenciatura; - Desenvolvimento de atividades de observação em escola campo.
Estágio de Licenciatura 2 100 h	Análise, discussão e elaboração de materiais didáticos. Experiências de ensino na escola: análise e discussão.	- Aulas na universidade que contemplem os aspectos teóricos do contexto formativo com discussões de textos relacionados à área de atuação docente;

		- Desenvolvimento de projeto de pesquisa na área de ensino de Química; - Desenvolvimento de atividades de semi regência em escola campo; - Socialização das atividades desenvolvidas em escola com o objetivo de apropriação e construção de saberes docentes.
Estágio de Licenciatura 3 100 h	Desenvolver atividades escolares relacionadas à organização administrativa, político e pedagógica, bem como na regência supervisionada de classes de Química em escolas da comunidade.	- Aulas na universidade que contemplem os aspectos teóricos do contexto formativo com discussões de textos relacionados à área de atuação docente; - Desenvolvimento de atividades de regência e semi regência em escola campo; - Socialização das atividades desenvolvidas em escola com o objetivo de apropriação e construção de saberes docentes.
Estágio de Licenciatura 3 100 h	Desenvolver atividades escolares relacionadas à organização administrativa, político e pedagógica, bem como na regência supervisionada de classes de Química em escolas da comunidade.	- Aulas na universidade que contemplem os aspectos teóricos do contexto formativo com discussões de textos relacionados à área de atuação docente; - Finalização do projeto de pesquisa e apresentação dos resultados em Seminário de Estágio da Licenciatura em Química; - Desenvolvimento de atividades de regência em escola campo; - Socialização das atividades desenvolvidas em escola com o objetivo de apropriação e construção de saberes docentes.

Ao iniciar o estágio em escola campo, o aluno estagiário deve apresentar os documentos exigidos, assinados pelo coordenador de estágio e pelo responsável concedente:

- 1- Carta de Apresentação,
- 2- Termo de Compromisso e
- 3- Plano de Atividades.

Ao final do estágio, o estudante deve apresentar os documentos assinados pelo coordenador de estágio e pelo responsável concedente: 1-Relatório de Atividades e 2- Controle de Frequência. Esses documentos estão disponíveis no site da Pró-Reitoria de Graduação da UFG. A Carta de Apresentação será emitida pelo coordenador de Estágio. Os documentos comprobatórios das atividades realizados nos estágios devem ser arquivados na secretaria do curso. Todos os documentos citados e o detalhamento do projeto de Estágio Curricular da Licenciatura em Química encontram-se disponibilizados na Coordenação do Curso.

O estágio realizado fora do país poderá ser aproveitado ou reconhecido como estágio curricular obrigatório, desde que garantidos os pré-requisitos acadêmicos e documentais e se adequem à proposta acadêmica do curso de Licenciatura em Química.

7.2 Estágio Curricular não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório é opcional, realizado pelo estudante com o intuito de ampliar a formação por meio de vivência de experiências próprias da situação profissional, previsto no projeto pedagógico do curso e com carga horária registrada no histórico acadêmico. No curso de Licenciatura em Química, este estágio deverá ser realizado em empresas ou escolas que tenham convênio estabelecido com a UFG ou por meio de agente de integração também conveniado com a UFG. Este estágio seguirá as normas e orientações da Lei 11.788 de 25/09/2008 e as disposições previstas nas Resoluções CEPEC n. 731 e n. 1122 (RGCG). É necessário que o estagiário tenha um supervisor designado no local de estágio e um orientador de estágio na UFG (um professor do curso de Licenciatura em Química). O licenciando em química poderá desenvolver atividades de estágio não obrigatório a partir do quarto período. Deverá o estagiário apresentar relatórios semestrais ao Coordenador de Estágio da Licenciatura em Química. O seguro dever ser responsabilidade do local de estágio considerando os documentos obrigatórios normatizado pela Lei 11.788.

8 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso na Licenciatura compreende o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa em que os alunos apresentam um trabalho completo ao final do curso como parte das atividades durante o Seminário de Estágio da Licenciatura em Química do IQ – UFG. Mais detalhes encontram-se disponibilizados na Coordenação do Curso.

9 INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve ser transversal nas modalidades e habilitações presentes neste projeto. Esse objetivo parte do pressuposto que a sociedade contemporânea vem se caracterizando por uma crescente presença da ciência e da tecnologia nas atividades produtivas e nas relações sociais, tornando-se o conhecimento rapidamente superado, necessitando de atualização constante, apresentando novas exigências para a formação de um cidadão que efetivamente possa atuar e transformar a sociedade. Neste contexto o ensino de graduação não pode manter um currículo rígido, baseado em um enfoque unicamente disciplinar com conteúdos lineares e independente uns dos outros, ainda mais quando se observa que a realidade se apresenta de forma interdependente. A teoria e a prática, em sala de aula, muitas vezes apresentam uma forma dicotômica e o ensino, ainda, tem por base a exposição de conteúdos descritivos.

As novas demandas da sociedade exigem uma formação do estudante que articule a competência científica e técnica com a inserção política e a postura ética. A competência científica se ganha quando, em cada curso de graduação, os estudantes se familiarizam com os fundamentos de uma dada área do conhecimento. Este processo requer domínio da evolução histórica da respectiva ciência, domínio dos métodos e linguagens, em cuja base de fundamentos se pode construir o *aprender a aprender*, condição para o exercício profissional criativo e de busca permanente de atualização. Assim, ensino com extensão e pesquisa apontam para a formação contextualizada às questões da sociedade contemporânea como parte do processo formativo.

O princípio pedagógico da indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão oferece nova referência para a relação ensino aprendizagem e ainda a relação professor-aluno. Compreender as atividades de pesquisa e extensão como importantes e fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem na graduação e vinculados à vivência dentro de uma realidade, força a uma constante troca de idéias e em uma relação dialética entre teoria e prática.

Assim, nesta perspectiva, os elementos curriculares, que constituem, na graduação, o fio condutor da relação ensino-pesquisa-extensão, adquirem novas formas e conteúdos e evidencia-se a importância de buscar e de permanentemente construir-se uma estrutura curricular que permita incorporar outras formas de aprendizagem e formação presentes na realidade social. Um fator fundamental é entender que tempos e espaços curriculares diferentes serão necessários.

Considerando todos estes aspectos, o IQ – UFG conta com um Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências - NUPEC que promove tal indissociabilidade, considerando que congrega professores formadores, alunos de pós-graduação, alunos de graduação e professores do ensino médio atuantes em escolas da rede pública estadual. Essa constante troca de informações entre os sujeitos envolvidos nas discussões do núcleo, propicia uma melhor formação para os nossos alunos e uma constante possibilidade de reflexão e atualização dos profissionais que estão no mercado de trabalho.

10 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A qualidade do ensino deve estar em constante processo de avaliação, para identificarmos problemas, analisar a pertinência das disciplinas em relação à formação dos alunos e, a partir de tais dados, corrigirmos falhas que dependam dos docentes e dirigentes do IQ. Entendemos que cabe à administração superior da Universidade Federal de Goiás estudar e viabilizar iniciativas que possam contribuir para a melhoria do ensino. Ao Instituto de Química caberá viabilizar tais iniciativas como forma de acompanhamento da qualidade do ensino, bem como da eficiência dos currículos propostos.

As avaliações de desempenho de cada aluno devem ocorrer em todas as disciplinas do curso e devem sempre obedecer aos seguintes preceitos:

- **Caráter universal:** a avaliação deve ter o mesmo critério para todas as turmas de uma mesma disciplina;
- **Caráter público:** os critérios de avaliação devem ser conhecidos publicamente antes do início das disciplinas e cabe à Universidade fornecer aos alunos meios de conhecê-los;
- **Caráter consistente:** a avaliação deve ser coerente com o ensino planejado no plano de ensino da disciplina;
- **Caráter orientador:** a avaliação não deve ter caráter punitivo e deve sempre buscar mostrar ao aluno onde estão suas deficiências e/ou virtudes;
- **Legitimidade:** os critérios devem constar como item obrigatório dos planos de ensino específicos de cada disciplina e como tais devem ser aprovados por colegiados departamentais e de curso onde representantes docentes e discentes devem poder participar com direito a voz e voto;
- **Legalidade:** os critérios de avaliação devem obedecer todas as normas que constam no Art. 23 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG, Resolução CONSUNI N°. 06/2002.

O desempenho dos alunos nas disciplinas deve servir como um balizador da adequação das metodologias de ensino adotadas pelos docentes, dando indicações para o aprimoramento pedagógico contínuo do curso por parte do docente.

Além disso, há ainda a avaliação institucional do docente, que deve ser realizada pela Comissão de Avaliação Docente (CAD) de cada unidade, que considerará a avaliação discente e o relatório anual de atividades docentes (RADO), atribuindo uma nota que varia de 0 a 10 para o docente. Esta avaliação de caráter quantitativo será considerada para efeito de progressão na carreira docente.

11 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

Para garantir os princípios estabelecidos na elaboração dos currículos propostos deverão ser adotadas, *a priori*, diversas ações, das quais podem ser destacadas:

Reuniões e/ou Seminários Pedagógicos

Considerando que o currículo não corresponde à enumeração simples do elenco de disciplinas, mas ao desenvolvimento efetivo de todas as atividades de ensino das quais o estudante participa durante o seu curso, percebe-se que a implantação do currículo regula um estudo profundo sobre a metodologia de ensino de cada disciplina e o desencadeamento de um processo contínuo de avaliação e redimensionamento de atividades. Com base nesses estudos, propõe-se a adoção de alternativas pedagógicas que atendam às necessidades dos estudantes. Essa razão motivou a disposição para a organização de seminários pedagógicos. Nestes seminários, todos os professores dos cursos de Química terão a oportunidade de discutir e avaliar o ensino desenvolvido na sua disciplina, bem como estabelecer procedimentos didáticos conjuntos que favoreçam a formação do profissional. Tais reuniões podem permitir, ainda, a integração entre as disciplinas do curso e o estudo dos princípios orientadores do currículo, incluindo temas relacionados à formação de professores, à metodologia de ensino e ao conteúdo específico da Química.

12 POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DO IQ

O Instituto de Química conta atualmente com 100% de seu quadro docente efetivo com doutorado, e 25% de seus técnicos-administrativos com mestrados, reflexo da política de incentivo à qualificação que vem sendo desenvolvida e que será mantida, de modo a aumentar a qualificação dos servidores.

13 REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química atende às seguintes normativas:

- **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química:** parecer do Conselho Nacional de Educação, CNE/CES 1.303/2001, aprovado em 06/11/2001
- **Resolução CNE/CES 8**, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química;
- **Avaliação Externa dos Cursos de Química:** designado pela Magnífica Reitora da Universidade Federal de Goiás, através da Portaria Nº. 2514 de 06 de outubro de 1997;

- **Resolução Normativa Nº. 36 - 25/04/74 do Conselho Federal de Química:** designa as atribuições do profissional da Química;
- **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96):** estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- **Parecer CNE/CP 028/2001:** dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior;
- **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica:** na Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 1/2002 que institui a Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena; e CNE/CP 2/2002 que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;
- **Resolução CNE 002/2007:** Estabelece os períodos para integralização e duração de cursos de graduação na modalidade presencial;
- **Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008:** Dispõe sobre o estágio de estudantes, alterando a redação do artigo 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, tendo sido aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga ainda as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.

Em relação às diretrizes relacionadas à inserção de novas perspectivas para a formação de professores, este PPC contempla os seguintes aspectos:

- Valorização da história e cultura dos afro-brasileiros, africanos e indígenas com a inclusão da disciplina optativa de Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências (Lei nº 11.645, de 10/03/2008, e Resolução CNE/CP Nº 01, de 17 de junho de 2004);
- Educação Ambiental que esta apresenta na formação docente por meio da disciplina de Química Ambiental que, além dos temas da química, propicia o debate sobre questões educacionais que envolvem o meio ambiente como sustentabilidade, poluição, impactos ambientais, epistemologia da educação ambiental; articulação das ciências na relação natureza-sociedade; interdisciplinaridade, meio ambiente e desenvolvimento sustentável; a complexidade ambiental, sendo estes elementos integrantes das perspectivas das políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27/04/1999 e Decreto nº 4.281, de 25/06/2002);
- Em atendimento ao Decreto nº 5.626/2005, a disciplina de Introdução à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS foi incluída no rol de disciplinas obrigatórias do curso;
- Formação humana que considere, dentre diversos aspectos, a dignidade humana; a igualdade de direitos; o reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; a laicidade do Estado; a democracia na educação; a transversalidade, vivência e globalidade; e a sustentabilidade socioambiental. Tais aspectos encontram-se imbricados na formação de caráter humanístico proporcionado tanto pelas discussões propiciadas pelas disciplinas do contexto pedagógico e educacional quanto pelas disciplinas específicas da área de Educação Química atendendo-se ao disposto na Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012.

14 REFERÊNCIAS

- Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás, Resolução CONSUNI N°. 06/2002;
- Zucco, C.; Pessine, F.B.T. e Andrade, J.B. 1999 *Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química*. Química Nova, 22(3), 454-461;
- Santos, W.L.P.; Gauche, R. e Silva, R.R. 1997 *Currículo de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília: Uma Proposta em Implantação*. Química Nova, 20(6), 675-682;
- Queiroz, S.L. 2001 *A Linguagem Escrita nos Cursos de Graduação em Química*. Química Nova, 24(1), 143-146;
- Avaliação Externa dos Cursos de Química, Portaria No. 2514 de 06 de outubro de 1997;
- Resolução CEPEC nº 731 que define a política de Estágios da UFG para a formação de professores da Educação Básica;
- Resolução CEPEC nº 1112 que aprova o novo Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da Universidade Federal de Goiás e revoga as disposições em contrário;
- Parecer CNE/CES 1.303: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, aprovado em 06/11/2001. Ministério da Educação;
- Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002;
- Resolução Normativa No. 36 - 25/04/74 do Conselho Federal de Química;
- Lei de Diretrizes e Base – LDB, Lei 9.394/96. Ministério da Educação;
- Parecer CNE/CP 028/2001: dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica. Ministério da Educação;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, Resolução CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002 do Conselho Nacional da Educação. Ministério da Educação;
- Lei 11.788 de 25/09/2008 que dispõe sobre o estágio de estudantes;
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Decreto nº 5.626/2005 que Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Lei nº 11.645, de 10/03/2008 que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Lei nº 9.795, de 27/04/1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

• • •