

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
Superior de Licenciatura em*

Química

na modalidade presencial

www.ifrn.edu.br



*Projeto Pedagógico do Curso
Superior de Licenciatura em*

Química

na modalidade presencial

Área: Ciências da Natureza

Belchior de Oliveira Rocha
REITOR

Anna Catharina da Costa Dantas
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Wyllys Abel Farkatt Tabosa
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

José Yvan Pereira Leite
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Arquimedes Mariano Pereira
Francisco Pio de Souza Antas
Jackson da Silva Santos
Keila Cruz Moreira
Luciana Medeiros Bertini
Oberto Grangeiro da Silva
Paulo Roberto Nunes Fernandes
Rodrigo Vidal do Nascimento

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
Paula Francinete de Araújo Batista

REVISÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA
Anna Catharina da Costa Dantas
Francy Izanny de Brito Barbosa Martins
Luisa de Marilac de Castro Silva
Nadja Maria de Lima Costa
Rejane Bezerra Barros

Andréa Maria de Araújo Lacerda
REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	8
2. JUSTIFICATIVA	8
3. OBJETIVOS	9
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	10
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	11
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	14
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	14
6.1.1. OS SEMINÁRIOS CURRICULARES	23
6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	23
6.2.1. PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	24
6.2.2. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	28
6.2.3. OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	30
6.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	31
6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	32
6.5. INCLUSÃO E DIVERSIDADE	33
6.5.1. NÚCLEO DE ATENDIMENTO AS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS (NAPNE)	33
6.5.2. NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)	33
6.6. INDICADORES METODOLÓGICOS	34
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	35
8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)	38
9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	39
10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	39
10.1. BIBLIOTECA	42

11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	42
12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL	45
ANEXO II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO	53
ANEXO III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO EPISTEMOLÓGICO	64
ANEXO IV – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO	74
ANEXO V – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	114
ANEXO VI – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES	135
ANEXO VII – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO	142

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Químicana modalidade presencial, referente à área do Ensino Médio de Ciências da Natureza. Este projeto pedagógico de curso, com base nos referenciais teórico-metodológicos contemporâneos da formação docente, se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de formação de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Este curso é destinado aos portadores de certificado de conclusão do ensino médio e está planejado com o compromisso de formar o profissional docente em Química para atuar na educação básica, bem como em áreas afins permitidas em legislação, com uma formação de nível superior – graduação.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista e transformadora na perspectiva histórico-crítica (FREIRE, 1996), nas bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da formação de professores para a educação básica, explicitados na Lei nº 9.394/96 (LDB), no Projeto Político-Pedagógico institucional, bem como nas resoluções, pareceres e decretos que normatizam os cursos de licenciatura no sistema educacional brasileiro.

Estão presentes, como marco orientador dessa proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos, na função social desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFRN, esse curso se compromete a promover formação docente comprometida com os valores fundantes da sociedade democrática, com os conhecimentos referentes à compreensão da educação como uma prática social, com o domínio dos conhecimentos específicos, os significados desses em diferentes contextos e a necessária articulação interdisciplinar. Além disso, valoriza a estreita articulação entre os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e os saberes da experiência, ou seja, o saber plural (TARDIF, 2002).

Os cursos superiores de licenciatura do IFRN constituem-se de práxis que englobam saberes filosóficos, epistemológicos e didático-pedagógicos contrários às divisões disciplinares fragmentadas e reducionistas, primando por uma base consistente de conhecimentos necessários à formação da identidade do profissional docente. Conforme afirma GAUTHIER (1998), a formação docente deve se preocupar com os constituintes da identidade profissional docente, além de definir os saberes, as habilidades e as atitudes envolvidas no magistério.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da formação docente em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP/PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Em todos os elementos estarão

explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

Explicita, portanto, que o ato de ensinar nas licenciaturas oferecidas pelo IFRN é concebido como uma atividade humana, técnica, política e ética voltada para a formação da cidadania e para o mundo do trabalho, por meio de um currículo que ressalta – no que concerne à formação de professores – as exigências filosóficas, epistemológicas e as necessidades do contexto social.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Química, na modalidade presencial, referente à área do Ensino Médio de Ciências da Natureza.

2. JUSTIFICATIVA

A luta pela ampliação do acesso e a busca pela universalização da educação básica no Brasil deverão estar intrinsecamente ligadas tanto a um processo de ampliação de direitos/garantias individuais que caracterizam o desenvolvimento humano, quanto aos arranjos sociopolíticos e ao crescimento econômico característicos da sociedade moderna.

Nesse sentido, a elevação do padrão de escolaridade da população brasileira, incluindo a expansão do ensino superior, apresenta-se como uma estratégia para assegurar o aumento da qualidade de vida da população e a redução da exclusão social e cultural, além do desenvolvimento de competência nacional em ciência e tecnologia, condição essencial para o desenvolvimento não subordinado.

Podemos afirmar que, nos últimos quinze anos, o Brasil fez esforços consideráveis para aumentar o nível de escolaridade de sua população. Assim, a partir dos anos 1990, o país vivenciou uma acentuada evolução no número de matrículas na educação básica e no número de alunos concluintes do nível médio, sendo isso um fenômeno resultante da exigência do ensino médio como parte integrante, embora não obrigatória, da educação básica no Brasil a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN nº 9.394/1996. No tocante aos Institutos Federais, impõe-se um novo desafio com a Lei nº 11.892/2008, que estabelece a atuação nos cursos de formação de professores em 20% das vagas oferecidas. Essa medida impulsiona o atendimento à contingente necessidade de formação de professores, além de responder à política de ampliação e interiorização do ensino superior.

De acordo com o INEP/MEC (2010), o número de matrículas no ensino médio, segundo dados do censo escolar, aumentou de 8.337.160, incluindo todas as faixas-etárias, para 8.357.675 de alunos em todo Brasil, o que exprime um aumento de 0,38% na matrícula dos alunos.

No estado do Rio Grande do Norte, o número de matrículas diminuiu de 153.026 alunos (2007), para 145.296 alunos (2009). Percentualmente, houve uma redução de aproximadamente 5,05% na matrícula. No entanto, houve um aumento na qualidade do ensino: o índice de 2,6 verificado no IDEB (2007) passou para 3,1 % no IDEB (2009), caracterizando-se assim o aumento na qualidade do ensino, o que ainda apresenta aquém da média nacional que é de 3,6 %, mas não muito distante da média da região nordeste que ficou entre 3,3% e 3,4%.

Um dos problemas vivenciados no Brasil e que contribui para tais resultados é a falta de professores nas áreas de conhecimento das ciências da natureza e matemática, principalmente nas

disciplinas de Química, Física, Biologia e Matemática. Este fato não justifica a falta de uma política de Estado voltada para a valorização do ensino e do professor, incluindo política de formação docente inicial e continuada, valorização profissional, bem como a falta de reconhecimento social.

O estado do Rio Grande do Norte se insere nesse contexto, cujos problemas educacionais são visíveis, sobretudo, com destaque para a preparação de professores para atuar nas áreas específicas da educação básica, com a devida formação profissional exigida para a docência.

Desta forma, o Curso Superior de Licenciatura em Química, na modalidade presencial, torna-se um importante instrumento de ampliação e democratização do acesso ao ensino superior e a melhoria da educação básica, atendendo às demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do IFRN.

No currículo dos cursos superiores de licenciatura, a formação de professores é concebida como ação educativa e processo pedagógico intencional, construído a partir de relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais articulam conceitos, princípios, objetivos pedagógicos e conhecimentos científicos, numa perspectiva da formação integral do aluno valorizando uma aprendizagem significativa (ZABALA, 1998).

O IFRN, ao propor um perfil diferenciado de cursos de licenciatura, inova pedagogicamente sua concepção de formação de professores, em resposta aos diferentes sujeitos sociais para os quais se destina, levando em conta o diálogo entre os saberes de diferentes áreas do conhecimento, a produção de conhecimento na área de formação docente e a necessária articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o Curso Superior de Licenciatura em Química na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade da educação básica, em especial a pública, formando o Licenciado em Química, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

3. OBJETIVOS

O Curso Superior de Licenciatura em Química tem como objetivo geral formar o profissional docente em Química para atuar na educação básica, bem como em áreas afins permitidas em legislação, com um saber plural, constituído pela internalização de saberes da área específica, pedagógicos e experienciais.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Promover uma formação generalista e interdisciplinar, fundamentada em sólidos conhecimentos de Química e comprometimento com o autodesenvolvimento, estimulando a iniciativa de buscar novas formas de conhecimento e estratégias de pesquisa;
- Criar oportunidade para o desenvolvimento de saberes profissionais do exercício da docência com formação humanística que manifeste, na sua prática como profissional e cidadão, flexibilidade intelectual, norteado pela ética em sua relação com o contexto cultural, socioeconômicos e político, inserindo-se na vida da comunidade a que pertence, posicionando-se criticamente frente aos movimentos educacionais, aos materiais didáticos e aos objetivos do Ensino de Química;
- Formar professores reflexivos a cerca de sua prática pedagógica, conscientes da necessidade do aprendizado significativo do aluno e do conhecimento da escola.
- Possibilitar o domínio do conhecimento da disciplina que irá ministrar, de modo a estabelecer relações com áreas afins, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e o interesse científico dos estudantes;
- Promover a articulação constante entre ensino, pesquisa e extensão, através da capacidade 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 produção/controlado de qualidade, seja no trabalho em pesquisa e ensino de Química;

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao Curso Superior de Licenciatura em Química, destinado aos portadores do certificado de conclusão do ensino médio, ou equivalente, poderá ser feito através de (Figura 1)

- processos seletivos, aberto ao público ou conveniado, para o primeiro período do curso; ou
- transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro.

Com o objetivo de manter o equilíbrio entre os distintos segmentos socioeconômicos que procuram matricular-se nas ofertas educacionais do IFRN e, também, com o intuito de contribuir para a democratização do acesso ao ensino superior, a Instituição reservará, no mínimo, 50% das vagas para estudantes provenientes da rede pública de ensino e que nela tenha estudado do sexto ao nono ano do ensino fundamental e todo o ensino médio.

A oferta de turmas especiais ou a reserva de até 50% das vagas em cursos de formação de professores também se constituem em mecanismos a serem adotados com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica pública.

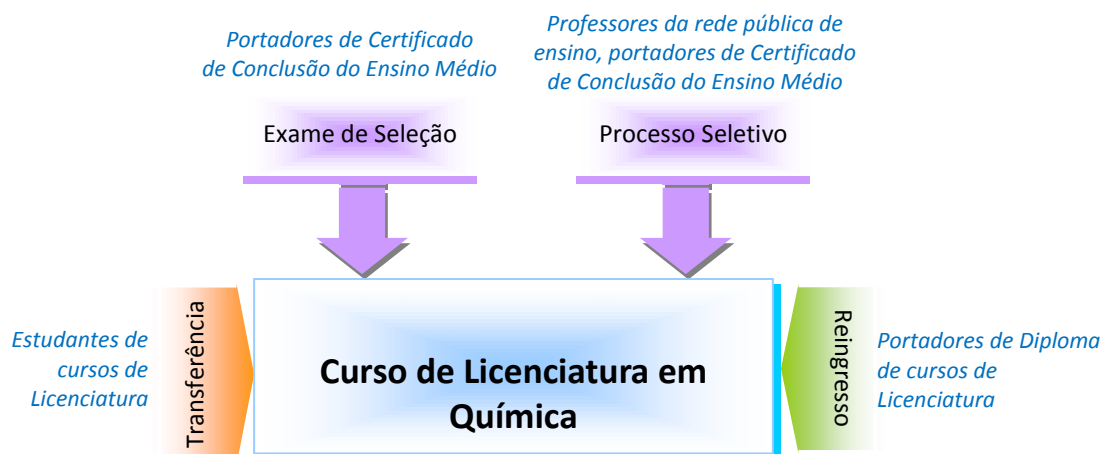


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

Considerando a necessidade de formar profissionais capazes de atuar na educação básica na perspectiva da melhoria da qualidade dos processos de ensinar e de aprender no âmbito da área de Química e que estejam em consonância com as necessidades da sociedade e, em particular, da educação, tal profissional deverá ser capaz de:

- assegurar a integração entre os saberes específicos da disciplina objeto de estudo e a dimensão pedagógica;
- possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.
- possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção.
- ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extra-curriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas

oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.

- ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química.
- estabelecer relações entre os conhecimentos da Química e a realidade local, de modo a produzir um conhecimento contextualizado e aplicado ao cotidiano dos alunos

COM RELAÇÃO A FORMAÇÃO PESSOAL:

- dominar as técnicas básicas de utilizações de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química;
- assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- conhecer os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional;
- compreender o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção;
- ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção;
- trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- preparar e desenvolver recursos didáticos e instrucionais relativos a sua prática, bem como, avaliar a qualidade do material disponível no mercado;
- atuar como pesquisador no ensino da Química para a inovação educativa nessa área de conhecimento.

COM RELAÇÃO À COMPREENSÃO DA QUÍMICA:

- compreender os conceitos, leis e princípios da química de forma tal que possa explicar as substâncias, os materiais e suas diversas propriedades e transformações nas dimensões estruturais, qualitativa e quantitativa, na sua dinâmica, mudanças de energia e as extensões dos processos químicos;
- acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos da química em seus diferenciados campos de atuação;

- compreender 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;
- compreender, organizar e interpretar resultados experimentais, inclusive aplicando formalismos que unifiquem fatos isolados em modelos quantitativos de previsão;

COM RELAÇÃO À BUSCA DE INFORMAÇÕES E A COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO:

- saber fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química possibilitando a contínua atualização técnica, científica e humanística;
- ler, compreender e interpretar os textos científicos e tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (inglês ou espanhol);
- saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representações (tabelas, gráficos, símbolos, expressões etc.);
- saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, kits, modelos, programas computacionais e materiais alternativos;
- demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber expor corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, nas formas oral e/ou escrita (textos, relatórios, pareceres, pôsteres, internet etc.).

COM RELAÇÃO À PROFISSIONALIZAÇÃO PARA O ENSINO DA QUÍMICA:

- refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade;
- trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como estratégia de ensino e de aprendizagem;
- usar de forma crítica as mídias computacionais e da informação como recursos de ensino e na aprendizagem da Química;
- possuir conhecimentos dos procedimentos e normas de segurança no trabalho;
- mobilizar as teorias pedagógicas e do campo da didática das ciências naturais que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem para que possa embasar a sua prática profissional;
- desenvolver atividades de pesquisa no ensino da Química;

- planejar, desenvolver e avaliar de forma crítica atividades de ensino e de aprendizagem dos conteúdos da química, orientados ao desenvolvimento de projetos curriculares do ensino médio;
- desenvolver e vivenciar projetos e propostas curriculares do ensino da Química;
- ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, do resultado das pesquisas educacionais em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem e a educação da personalidade integral do aluno;
- organizar e participar do desenvolvimento profissional que contribua com a identidade docente em Químicas desde a formação inicial;
- disseminar, difundir, e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, utilizando metodologia de ensino variada, bem como em áreas afins, de acordo a legislação específica, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e prático/científico;
- exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério;
- conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros, especificamente, os relativos ao ensino das ciências naturais;
- assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

6.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº9.394/96), nos Pareceres CNE/CP nº 09/2001, nº 27/2001 e nº 28/2001, nas Resoluções CNE/CP nº 01/2002 e nº 02/2002, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Química (Parecer CNE/CES nº 1.303/2001 e Resolução CNE/CES nº 08/2002) e no Projeto Político-Pedagógico do IFRN. Esses referenciais norteiam as instituições formadoras, definem o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação profissional do Licenciado em Química, quando estabelece competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos articuladores de saberes, os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade e da contextualização. A estruturação proposta fortalece o reconhecimento da necessidade de uma formação de professores integradora de conhecimentos

científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

Essa proposta possibilita a integração entre formação pedagógica e formação específica ao professor, a realização de práticas interdisciplinares, assim como favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação.

Em decorrência, a matriz curricular organiza-se em quatro núcleos: o **fundamental**, o **específico**, o **epistemológico** e o **didático-pedagógico**.

O **núcleo fundamental** compreende conhecimentos científicos imprescindíveis ao desempenho acadêmico dos ingressantes. Contempla, ainda, revisão de conhecimentos da formação geral, objetivando construir base científica para a formação do profissional docente. Nesse núcleo, há dois propósitos pedagógicos indispensáveis: o domínio da língua portuguesa e, de acordo com as necessidades do curso, a apropriação dos conceitos científicos básicos.

O **núcleo específico** compreende conhecimentos científicos que fundamentam a formação do professor da educação básica em uma determinada área do saber sistematizado historicamente. A estruturação desse núcleo deve atender à exigência do domínio acerca dos conceitos fundamentais, das estruturas básicas da disciplina de formação e das metodologias de didatização de tais conhecimentos.

O **núcleo epistemológico** compreende conhecimentos acerca de fundamentos históricos, filosóficos, metodológicos, científicos e linguísticos propedêuticos ao desenvolvimento e à apropriação dos conhecimentos específicos. Esses saberes remetem às bases conceituais, às raízes e aos fundamentos do conhecimento sistematizado. Fornecem sustentação metodológica e filosófica para os saberes específicos voltados à prática pedagógica em uma determinada área de atuação docente.

O **núcleo didático-pedagógico** compreende conhecimentos que fundamentam a atuação do licenciado como profissional da educação. Na perspectiva do entrecruzamento entre saber acadêmico, pesquisa e prática educativa, o núcleo aborda as finalidades da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização e de gestão do trabalho pedagógico e a orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares.

A Figura 2 explicita a representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura, estruturados numa matriz curricular articulada, constituída por núcleos articuladores, com fundamentos nos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização, da interação humana, do pluralismo do saber e nos demais pressupostos dos múltiplos saberes necessários à docência.

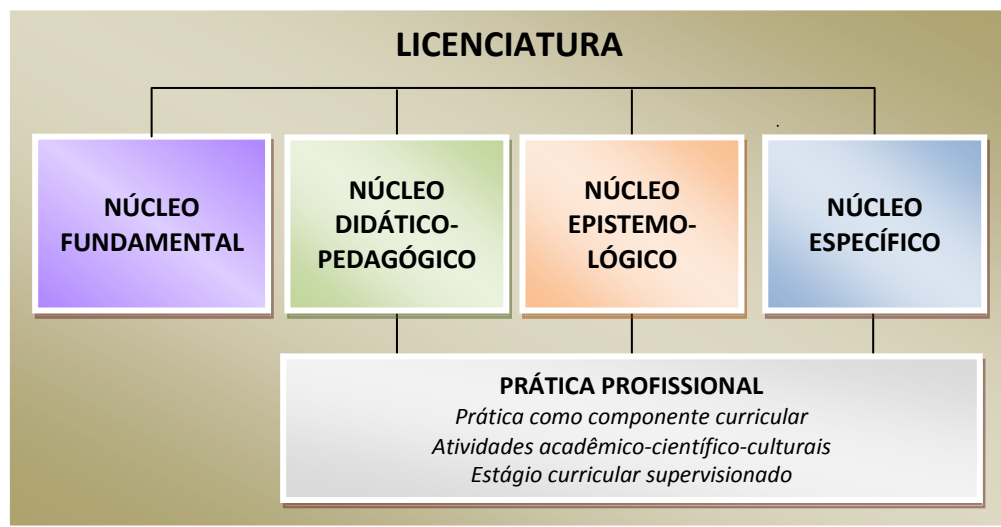


Figura 2 – Representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura

As diretrizes da formação docente orientadoras do currículo e assumidas no Projeto Político-Pedagógico do IFRN fundamentam-se nos seguintes princípios (IFRN, 2012a):

- conceito da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;
- compreensão que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;
- integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;
- organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;
- respeito à pluralidade de valores e universos culturais;
- respeito aos valores estéticos políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;
- construção do conhecimento, compreendida mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;
- compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
- inclusão social, respeitando-se a diversidade, quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;
- prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade;
- desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir de conhecimentos científicos e tecnológicos, formação cidadã e sustentabilidade ambiental;
- formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;
- construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;

- flexibilização curricular, possibilitando a atualização, permanente, dos planos de cursos e currículo; e
- reconhecimento dos educadores e dos educandos como sujeitos de direitos à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulados à garantia do conjunto dos direitos humanos.

Esses são princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte à estrutura curricular do curso e, conseqüentemente, fornecem os elementos imprescindíveis à definição do perfil do Licenciado em Química.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime de crédito, com carga horária de 2.220 horas destinadas à formação docente, 184 horas a seminários curriculares e 1.000 horas à prática profissional, totalizando a carga horária de **3.404 horas**.

O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso, o Quadro 2 apresenta as disciplinas optativas para o curso, o Quadro 3 exprime a matriz de pré-requisitos e vinculação do curso, a Figura 3 apresenta o fluxograma de componentes curriculares e os Anexos I a IV descrevem as ementas e os programas das disciplinas.

A carga-horária mínima (180 horas) de disciplinas optativas será de cumprimento obrigatório pelo estudante, embora seja facultada a escolha das disciplinas a serem integralizadas.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Química, modalidade presencial.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Número de aulas semanal por Período / Semestre								Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
Núcleo Fundamental										
Língua Portuguesa	4								80	60
Leitura e Produção de Textos Acadêmicos		2							40	30
Informática	2								40	30
Matemática Básica	4								80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental	10	2	0	0	0	0	0	0	240	180

Núcleo Didático-Pedagógico											
Psicologia da Educação			4							80	60
Didática				6						120	90
Organização e Gestão da Educação Brasileira					4					80	60
Mídias Educacionais					4					80	60
Educação Inclusiva							2			40	30
LIBRAS								2		40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo didático-pedagógico	0	0	4	6	8	0	2	2	440	330	

Núcleo Epistemológico											
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	4									80	60
Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação		4								80	60
Epistemologia da Ciência		2								40	30
Metodologia do Trabalho Científico			2							40	30
Metodologia do Ensino de Química I					4					80	60
Metodologia do Ensino de Química II						4				80	60
Subtotal de carga-horária do núcleo epistemológico	4	6	2	0	4	4	0	0	400	300	

Núcleo Específico											
Química Geral I	6									120	90
Química Geral II		6								120	90
Química Experimental		2								40	30
Química Inorgânica Descritiva			6							120	90
Química Inorgânica de Coordenação				4						80	60
Química Orgânica Fundamental			4							80	60
Mecanismo de Reações Orgânicas				6						120	90
Química Analítica Qualitativa						6				120	90
Química Analítica Quantitativa							6			120	90
Físico-Química I						6				120	90
Físico-Química II							6			120	90
Bioquímica								3		60	45
Química Ambiental								3		60	45
Fundamentos da Pesquisa em Educação Química				2						40	30
Cálculo Diferencial e Integral I		4								80	60
Cálculo Diferencial e Integral II			4							80	60
Estatística Aplicada à Química						2				40	30
Física I					4					80	60
Física II							2			40	30
Subtotal de carga-horária do núcleo específico	6	12	14	12	4	14	14	6	1640	1230	

DISCIPLINAS OPTATIVAS	Número de aulas semanal por Período / Semestre								Carga-horária total	
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------	--

	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
Subtotal de carga-horária de disciplinas optativas	0	0	0	0	0	0	2	10	240	180
Total de carga-horária de disciplinas	20	20	20	18	16	18	18	18	2960	2220

SEMINÁRIOS CURRICULARES (obrigatórias)	Número de aulas semanal por Período / Semestre								Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
Seminário de Integração Acadêmica	4								5	4
Seminário de Orientação de Projeto Integrador				30	30				80	60
Seminário de Orientação de Pesquisa							15	15	40	30
Seminário de Orientação de Estágio Docente					30	30	15	15	120	90
Total de carga-horária de Seminários curriculares									245	184

PRÁTICA PROFISSIONAL	Carga-horária semestral								Carga-horária total	
	Hora/aula	Hora							Hora/aula	Hora
Prática como Componente Curricular										
Desenvolvimento de Projetos Integradores				80	80				213	160
Atividades de Metodologia do Ensino de Química					60	60			160	120
Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica							60	60	160	120
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais				200					267	200
Estágio Curricular Supervisionado (Estágio Docente)					100	100	100	100	533	400
Total de carga-horária de prática profissional									1.333	1.000
TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO										3.404

Observação: A hora-aula considerada possui 45 minutos.

O curso poderá desenvolver até 20% (vinte por cento) da carga horária mínima de disciplinas realizadas por meio da modalidade EaD; e/ou utilização de metodologias não presenciais em disciplinas presenciais.

Quadro 2 – Disciplinas optativas para o Curso Superior de Licenciatura em Química, modalidade presencial.

DESCRIÇÃO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	Número de aulas semanal	Carga-horária total	
		Hora/aula	Hora
Núcleo Didático-Pedagógico			
LIBRAS II	4	80	60
Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	2	40	30
Teoria e organização curricular	2	40	30
Educação Ambiental	4	80	60
Núcleo Epistemológico			
Filosofia da Ciência	2	40	30
Núcleo Específico			
Inglês Técnico	4	80	60
Fundamentos de Química Quântica	4	80	60
Química do Estado Sólido	4	80	60
Espectroscopia dos Compostos de Coordenação	4	80	60

Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	4	80	60
Métodos Instrumentais de Caracterização de Compostos Orgânicos	4	80	60
Métodos Cromatográficos	4	80	60
Química dos Biocombustíveis	2	40	30
Mineralogia	2	40	30

A carga-horária total de disciplinas optativas será de cumprimento obrigatório pelo estudante, embora seja facultada a escolha das disciplinas a serem integralizadas.

Quadro 3 – Matriz de pré-requisitos e vinculação do Curso Superior de Licenciatura em Química, modalidade *presencial*.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	DISCIPLINA(S) PRÉ-REQUISITOS
Núcleo Fundamental	
Língua Portuguesa	---
Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	Língua Portuguesa
Informática	---
Matemática Básica	---
Núcleo Didático-Pedagógico	
Psicologia da Educação	Fundamentos Históricos e filosóficos da Educação
Didática	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação /Psicologia da Educação
Organização e Gestão da Educação Brasileira	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação / Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação
Mídias Educacionais	Didática
Educação Inclusiva	---
LIBRAS	---
Núcleo Epistemológico	
Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	---
Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	---
Epistemologia da Ciência	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação
Metodologia do Trabalho Científico	---
Metodologia do Ensino de Química I	Didática
Metodologia do Ensino de Química II	Metodologia do Ensino de Química I
Núcleo Específico	
Química Geral I	---
Química Geral II	Química Geral I
Química Experimental	Química Geral I
Química Inorgânica Descritiva	Química Geral II
Química Inorgânica de Coordenação	Química Inorgânica Descritiva
Química Orgânica Fundamental	Química Geral II
Mecanismo de Reações Orgânicas	Química Orgânica Fundamental
Química Analítica Qualitativa	Química Geral II
Química Analítica Quantitativa	Química Analítica Qualitativa
Físico-Química I	Química Geral II
Físico-Química II	Físico-Química I
Bioquímica	Mecanismo de Reações Orgânicas
Química Ambiental	Química Orgânica Fundamental
Fundamentos da Pesquisa em Educação Química	Metodologia do Trabalho científico
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática Básica

Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I
Estatística aplicada à química	Matemática Básica
Física I	Matemática Básica
Física II	Física I

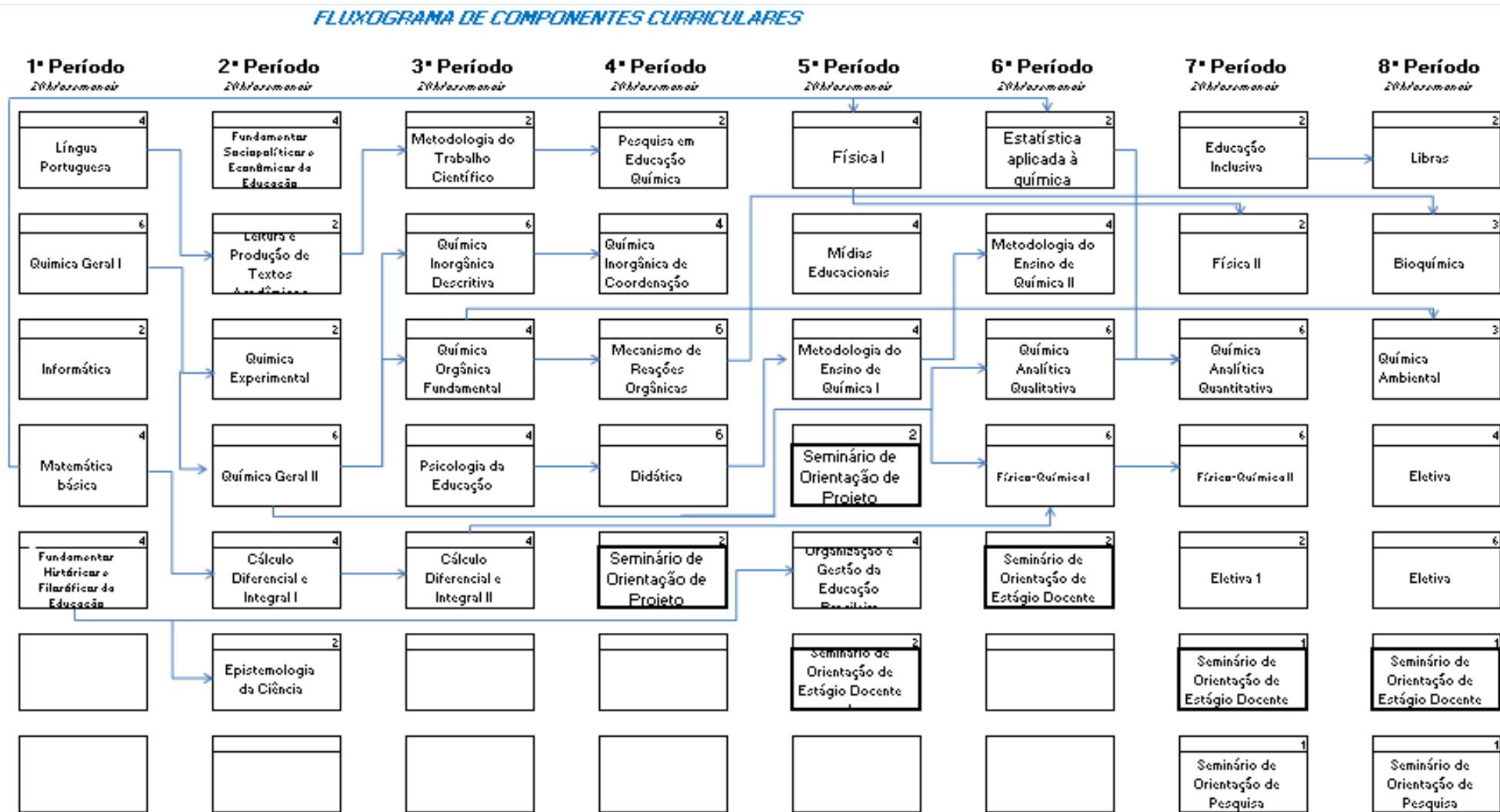
DISCIPLINAS OPTATIVAS	DISCIPLINA(S) PRÉ-REQUISITOS
Núcleo Didático-Pedagógico	
LIBRAS II	LIBRAS
Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	Didática / Organização e Gestão da Educação Brasileira
Teoria e organização curricular	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação
Educação Ambiental	---
Núcleo Epistemológico	
Filosofia da Ciência	---
Núcleo Específico	
Inglês Técnico	---
Fundamentos de Química Quântica	---
Química do Estado Sólido	---
Espectroscopia dos Compostos de Coordenação	---
Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	---
Métodos Instrumentais de Caracterização de Compostos Orgânicos	---
Métodos Cromatográficos	---
Tecnologia em Produtos Sanitários	---
Química dos Biocombustíveis	---
Mineralogia	---

SEMINÁRIOS CURRICULARES	DISCIPLINA(S) VINCULADAS
Seminário de Integração Acadêmica	---
Seminário de Orientação de Projeto Integrador	Didática, Química Geral e Química Orgânica
Seminário de Orientação de Pesquisa	---
Seminário de Orientação de Estágio Docente	---

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas entre si, fundamentadas nos princípios estabelecidos no PPP institucional e atendendo ao previsto na Resolução CNE/CP nº. 01/2002, deverão realçar outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais se destaca o preparo para:

- o ensino visando à aprendizagem do aluno;
- o acolhimento e o trato da diversidade;
- o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
- o aprimoramento em práticas investigativas;
- a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;
- o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; e
- o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

Figura 3 – Fluxograma de disciplina do Curso Superior de Licenciatura em Química, modalidade presencial.



6.1.1. Os Seminários Curriculares

Os seminários curriculares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e das habilidades necessários à formação do estudante. São caracterizados, quando a natureza da atividade assim o justificar, como atividades de orientação individual ou como atividades especiais coletivas.

Os componentes referentes aos seminários curriculares têm a função de proporcionar tanto espaços de acolhimento e de integração com a turma quanto espaços de discussão acadêmica e de orientação.

O Quadro 4 a seguir apresenta os seminários a serem realizados, relacionados às ações e aos espaços correspondentes a essas ações. O Anexo V descreve a metodologia de desenvolvimento dos seminários.

Quadro 4 – Seminários curriculares para o Curso Superior de Licenciatura em Química, modalidade *presencial*.

SEMINÁRIOS CURRICULARES	ATIVIDADES RELACIONADAS
Seminário de integração acadêmica	Acolhimento e integração de estudantes
Seminário de orientação de projeto integrador	Desenvolvimento de projetos integradores
Seminário de orientação de pesquisa	Desenvolvimento de pesquisas acadêmico-científicas e elaboração de monografia
Seminário de orientação de estágio docente	Acompanhamento de estágio curricular supervisionado

6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizado continuado (articulação entre teoria e prática) e acompanhamento total ao estudante (orientação em todo o período de seu desenvolvimento).

A prática profissional terá carga horária mínima de 1.000 horas e será realizada por meio de Prática como Componente Curricular (400 horas), Estágio Curricular Supervisionado (Estágio Docente, 400 horas) e Outras Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (200 horas), objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em documentos específicos de registro de cada atividade pelo estudante, sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

Dessa maneira, a prática profissional constitui uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para

atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para o graduando obter o Diploma de Licenciado.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- reuniões periódicas do estudante com o orientador;
- visita(s) periódica(s) do orientador ao local de realização, em caso de estágio;
- elaboração do documento específico de registro da atividade pelo estudante; e,
- defesa pública do trabalho pelo estudante perante banca, em caso de trabalhos finais de cursos.

Os documentos e registros elaborados deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos e farão parte do acervo bibliográfico do IFRN.

Será atribuída à prática profissional uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. A nota final da prática profissional será calculada pela média aritmética ponderada das atividades envolvidas, tendo como pesos as respectivas cargas-horárias, devendo o aluno obter, para registro/validade, a pontuação mínima de 60 (sessenta) pontos, em cada uma das atividades.

A prática profissional desenvolvida por meio de atividades acadêmico-científico-culturais não terá pontuação e, conseqüentemente, não entrará no cômputo da nota final da prática profissional, sendo condição suficiente o cumprimento da carga-horária mínima prevista no projeto pedagógico de curso.

6.2.1. Prática como Componente Curricular

A prática como componente curricular será vivenciada no decorrer do curso num total de 400 (quatrocentas) horas, permeando todo o processo de formação do professor numa perspectiva interdisciplinar, contemplando dimensões teórico-práticas.

De acordo com o Parecer CNE/CES nº. 15/2005, a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como “prática como componente curricular” podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à

formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento.

Compõem a prática como componente curricular o desenvolvimento de projetos integradores, as atividades das componentes curriculares de Metodologia do Ensino de Química e a elaboração de monografia de final de curso.

Desenvolvimento de Projetos Integradores:

Os projetos integradores se constituem em uma concepção e em uma postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Os projetos integradores objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro professor, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas.

O desenvolvimento dos projetos integradores proporciona:

- elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;
- ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir em sua prática docente; e
- desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Os projetos integradores do curso de Licenciatura em Química serão desenvolvidos no 3º e 4º períodos do curso e deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo. Cada projeto integrador terá disciplinas vinculadas que deverão ser necessariamente cursadas concomitante ou anteriormente ao desenvolvimento do projeto. O Quadro 5 apresenta, para cada projeto integrador previsto no curso, as temáticas propostas e as disciplinas vinculadas. A partir dessas temáticas problematizadoras, cada grupo definirá o projeto a ser desenvolvido.

Quadro 5 – Projetos integradores previstos para o Curso Superior de Licenciatura em Química

TEMÁTICA DO PROJETO INTEGRADOR	DISCIPLINAS VINCULADAS
Projeto I: Química no Cotidiano	Didática, Fundamentos sociopolíticos e econômicos da educação, Química Geral, Química Orgânica

Projeto II: O homem e o ambiente	Didática, Fundamentos sociopolíticos e econômicos da educação, Química Geral, Química Orgânica
---	--

O Anexo VI detalha a metodologia de desenvolvimento dos projetos integradores.

Para a realização de cada projeto integrador é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o aluno terá momentos em sala de aula, no qual receberá orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas ideias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos integradores, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a produção de trabalhos científicos, levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado. O acompanhamento dos projetos integradores deve ser feito de forma integrada/articulada entre os professores do núcleo específico e do núcleo didático-pedagógico.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá:

- elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme etc).

Ao final da execução de cada projeto será produzido um relatório, o qual será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos relatórios terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura acadêmica; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

Atividades de Metodologia do Ensino de Química:

Em consonância com o conceito de prática como componente curricular exposto nos Pareceres CNE/CP nº.09 e 28/2001, a prática como componente curricular é considerada como um conjunto de atividades com relevante produção no âmbito do ensino, devendo prever situações didáticas em que os futuros professores utilizem os conhecimentos adquiridos ao mesmo tempo possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências, em diferentes tempos e espaços curriculares.

As atividades das disciplinas de metodologia do ensino são circunscritas às disciplinas de caráter didático-pedagógico (centradas, primordialmente, em conhecimentos específicos relacionados à teoria e à prática do processo de ensino e aprendizagem). A inserção dessas atividades como prática profissional está em acordo com a orientação contida no Parecer CNE/CES 15/2005, ao afirmar que “as disciplinas relacionadas com a educação que incluem atividades de caráter prático podem ser

computadas na carga horária classificada como prática como componente curricular [...]” (BRASIL, 2005, p. 3).

Nessa perspectiva, assume-se, neste projeto de curso, que as atividades desenvolvidas nas disciplinas de Metodologia do Ensino de Química I e II, de caráter prático e relacionadas à formação pedagógica, constituem-se em espaços privilegiados para o desenvolvimento da prática como componente curricular, contribuindo significativamente para a formação do professor na área de Química.

A avaliação das atividades desenvolvidas nas disciplinas de Metodologia do Ensino de Química I e II será realizada pelo professor de cada disciplina.

Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica

A prática como componente curricular permeará todo o processo de ensino-aprendizagem do curso, culminando com o desenvolvimento de uma pesquisa acadêmico-científica, materializada por meio de uma monografia, como trabalho de final de curso.

Além disso, o tema investigado redimensiona a capacidade de escrita e de argumentação do aluno, orientado para conhecer, analisar e propor.

O desenvolvimento da pesquisa acadêmico-científica será realizado no 7º e 8º períodos do curso, com momentos de orientação.

Como etapa final do processo, há a produção de monografia.

6.2.2. Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

O estágio curricular supervisionado é entendido como tempo de aprendizagem, no qual o formando exerce *in loco* atividades específicas da sua área profissional sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. O Parecer nº CNE/CP 28/2001 de 02/10/2008 destaca: “O estágio supervisionado é um modo de capacitação em serviço e que só deve ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor.”

Nos cursos de formação de professores, o estágio curricular supervisionado é realizado por meio de estágio docente e caracteriza-se como prática profissional obrigatória.

O estágio docente é considerado uma etapa educativa necessária para consolidar os conhecimentos da prática docente. Proporciona, aos alunos dos cursos de licenciatura, aprofundamento nas reflexões tanto sobre o processo de ensino e aprendizagem quanto sobre as relações e implicações pedagógico-administrativas do ambiente escolar.

O estágio supervisionado terá início a partir do 5º período do curso. A carga horária do estágio supervisionado será de 400 (quatrocentas) horas, divididas em quatro etapas de 100 horas cada.

Ao final de cada etapa concluída do estágio docente, o estudante deverá entregar um portfólio, como relatório parcial das atividades desenvolvidas. Na última etapa do estágio docente, os quatro portfólios comporão o relatório final de estágio a ser entregue pelo estudante ao professor orientador de estágio.

Os estudantes que exerçam atividades docentes regulares na educação básica, na mesma disciplina da formação, poderão ter redução da carga horária do Estágio Curricular Supervisionado até o máximo de 200 horas, distribuídas de forma proporcional pelo professor orientador durante os quatro estágios, cabendo ao mesmo requerer à coordenação de estágio a redução de carga horária devida.

As escolas nas quais ocorrerão os estágios deverão, prioritariamente, contemplar a realidade de inserção do estudante em escolas públicas, inclusive em cursos técnicos integrados (regular e EJA) do próprio IFRN.

O estágio é acompanhado por um professor orientador. O acompanhamento dos estágios deve ser feito de forma integrada/articulada entre os professores do núcleo específico e do núcleo didático-pedagógico.

Cada etapa do estágio docente é composta por atividades a serem desenvolvidas pelo estudante, sob a orientação de um professor orientador (do IFRN) e de um professor colaborador (da escola objeto do estágio). O Quadro 6 apresenta, para cada etapa de estágio docente, as atividades gerais a serem desenvolvidas.

Quadro 6 – Etapas de estágio docente previstas para o Curso Superior de Licenciatura em Química

ETAPA DE ESTÁGIO DOCENTE	ATIVIDADES GERAIS A SEREM DESENVOLVIDAS
Estágio Docente I	Caracterização e observação da escola
	Revisão e aprofundamento de referenciais teóricos
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa
Estágio Docente II	Caracterização e observação da escola e da sala de aula
	Planejamento da regência
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa
Estágio Docente III	Observação da sala de aula
	Regência no ensino fundamental, prioritariamente
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa
Estágio Docente IV	Observação da sala de aula
	Regência no ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA)
	Elaboração de projeto de intervenção na escola
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa

	Elaboração do relatório final do estágio
--	--

Nos períodos de realização de estágio docente, o estudante terá momentos em sala de aula, no qual receberá as orientações.

6.2.3. Outras Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Complementando a prática como componente curricular e o estágio supervisionado de ensino, o estudante deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais, reconhecidas pelo Colegiado do Curso. Essas atividades devem envolver ensino, pesquisa e extensão, com respectivas cargas horárias previstas no Quadro 7.

Quadro 7 –Distribuição de carga horária de outras atividades acadêmico-científico-culturais.

Atividade	Pontuação máxima semestral	Pontuação máxima em todo o curso
Participação em conferências, palestras, congressos ou seminários, na área do curso ou afim	5	20
Participação em curso na área de formação ou afim	5 pontos a cada 10 horas de curso	20
Exposição de trabalhos em eventos ou publicação de trabalhos em anais na área do curso ou afim	10	20
Publicações de trabalhos em revistas ou periódicos na área do curso ou afim	10	20
Co-autoria de capítulos de livros na área do curso ou afim	10	20
Participação em projeto de extensão (como bolsista ou voluntário) na área do curso	25	50
Participação em projeto de iniciação científica ou de iniciação a docência (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim	25	50
Desenvolvimento de monitoria (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim	25	50
Participação na organização de eventos acadêmico- científicos na área do curso	25	50
Realização de estágio extra-curricular ou voluntário na área do curso ou afim (carga horária total mínima de 50 horas)	25	50
Atuação em empresa pública ou privada da área do curso ou afim (Sala de aula ou laboratório).	5	10

A pontuação acumulada será revertida em horas contabilizada dentro do cumprimento da prática profissional. Cada ponto corresponde a uma hora de atividades, exceto a pontuação relativa à participação em curso na área de formação ou afim, na qual cada ponto equivalente a 0,5 hora.

Para a contabilização das atividades acadêmico-científico-culturais, o estudante deverá solicitar, por meio de requerimento à Coordenação do Curso, a validação das atividades desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado só poderá ser contabilizado uma única vez.

A validação das atividades deverá ser feita por banca composta pelo Coordenador do Curso, como presidente, e por, no mínimo, dois docentes do curso.

Somente poderão ser contabilizadas as atividades que forem realizadas no decorrer do período em que o estudante estiver vinculado ao Curso.

6.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Para os cursos superiores de Licenciatura, o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatória para a obtenção do título de Licenciado e será materializado por meio de uma monografia.

O trabalho de conclusão de curso corresponde a uma produção acadêmica que expressa as competências e habilidades desenvolvidas (ou os conhecimentos adquiridos) pelos estudantes durante o período de formação.

Desse modo, o TCC será desenvolvido no último período a partir da verticalização dos conhecimentos construídos nos projetos realizados ao longo do curso ou do aprofundamento em pesquisas acadêmico-científicas. O estudante terá momentos de orientação e tempo destinado à elaboração da monografia.

A elaboração do TCC é acompanhada por um professor orientador, que terá no mínimo dois e no máximo cinco estudantes. O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- reuniões periódicas do estudante com o professor orientador;
- elaboração da monografia pelo estudante; e,
- avaliação e defesa pública do TCC perante uma banca examinadora.

O TCC será apresentado a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, podendo ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo.

A avaliação do TCC incidirá sobre critérios de: estrutura do documento, organização dos conteúdos, atualidade e adequação das informações, aspectos linguístico-textuais e apresentação (linguagem, clareza, postura profissional, interação, recursos utilizados).

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

6.4. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso é o documento norteador do currículo no Curso Superior de Licenciatura em Química, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periodicamente e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores do mesmo núcleo de conhecimento e entre os professores dos núcleos fundamental, epistemológico, didático-pedagógico e específico é imprescindível à construção de práticas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos estudantes, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o estudante possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

6.5. INCLUSÃO E DIVERSIDADE

Na viabilização de um projeto pedagógico de curso que proponha a reflexão da inclusão e da diversidade, é mister que se aponte com fundamento o diálogo no qual ressalta a inclusão social como o processo pelo qual a sociedade se adapta para incluir as pessoas até então marginalizadas. Para tal fim é basilar a formação de educadores que promova a reflexão objetivando a sensibilização e o conhecimento da importância da participação dos sujeitos para a vida em sociedade. O IFRN, assim, cumprindo a regulamentação das Políticas de Inclusão (Dec. N° 5.296/2004) e da legislação relativa às questões étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08; e Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004,) atende a essas demandas a partir da inserção dos núcleos abaixo expostos:

6.5.1. Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)

O Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) subsidia o IFRN nas ações e estudos voltados à inclusão de estudantes com dificuldades na aprendizagem advindas de fatores diversos, a exemplo das altas habilidades, disfunções neurológicas, problemas emocionais, limitações físicas e ausência total e/ou parcial de um ou mais sentidos da audição e/ou visão.

O NAPNE tem as suas atividades voltadas, sobretudo, para o incentivo à formação docente na perspectiva da inclusão. Seus objetivos preveem: promover as condições necessárias para o ingresso e permanência de estudantes com necessidades específicas; propor e acompanhar ações de eliminação de barreiras arquitetônicas, possibilitando o acesso a todos os espaços físicos da instituição, conforme as normas da NBR/9050, ou sua substituta; atuar junto aos colegiados dos cursos, oferecendo suporte no processo de ensino-aprendizagem dos discentes; potencializar o processo ensino-aprendizagem por meio de orientação dos recursos de novas tecnologias assistidas, inclusive mediando projetos de inovação tecnológica assistida desenvolvidos por discentes e docentes; promover e participar de estudos, discussões e debates sobre Educação Inclusiva e Educação Especial; contribuir para a inserção da pessoa com deficiência nos demais níveis de ensino, no mundo do trabalho e nos demais espaços sociais; assessorar os processos seletivos para ingresso de pessoas com necessidades específicas; incentivar a implantação de conteúdos, disciplinas permanentes e/ou optativas referentes à Educação Especial, nos cursos ofertados pelo IFRN; e articular as atividades desenvolvidas pelo NAPNE com as ações de outras Instituições voltadas ao trabalho com pessoas com deficiência.

6.5.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)

O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRN é um grupo de trabalho responsável por fomentar ações, de natureza sistêmica, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, que promovam o cumprimento efetivo das Leis nº. 10.639/2003 e 11.645/2008 e os demais instrumentos legais correlatos. O NEABI tem como finalidades: propor, fomentar e realizar ações de ensino, pesquisa,

extensão sobre as várias dimensões das relações étnico-raciais; sensibilizar e reunir pesquisadores, professores, técnico-administrativos, estudantes, representantes de entidades afins e demais interessados na temática das relações étnico-raciais; colaborar e promover, por meio de parcerias, ações estratégicas no âmbito da formação inicial e continuada dos profissionais do Sistema de Educação do Rio Grande do Norte; contribuir para a ampliação do debate e da abrangência das políticas de ações afirmativas e de promoção da igualdade racial e; produzir e divulgar conhecimentos sobre relações étnico-raciais junto às instituições educacionais, sociedade civil organizada e população em geral.

6.6. INDICADORES METODOLÓGICOS

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com o fim de atingir os objetivos propostos para a formação de professores, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos estudantes, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do estudante;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude interdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos estudantes, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a construção e reconstrução de conhecimentos diante das situações reais de vida;

- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar trabalhos coletivos que possibilitem aos estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos(as) estudantes e docentes e à relação professor-estudante, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de mediação pedagógica como fator regulador e imprescindível no processo de ensino e aprendizagem.

Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos estudantes em nível conceitual, procedimental e atitudinal, para detectar erros, corrigi-los, não se buscando simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo. Avaliar está relacionado com a busca de uma aprendizagem significativa para quem aprende e também para atender às necessidades do contexto atual.

Para tanto, o estudante deve saber o que será trabalhado em ambientes de aprendizagem, os objetivos para o estudo de temas e de conteúdos, e as estratégias que são necessárias para que possa superar as dificuldades apresentadas no processo.

Assim, essa avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do estudante ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho ao final do período letivo.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de professores-cidadãos.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do estudante nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o estudante no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age.

Assim sendo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do estudante e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos estudantes no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o estudante;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos estudantes, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades

práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

O desempenho acadêmico dos estudantes por disciplina e em cada bimestre letivo, obtido a partir dos processos de avaliação, será expresso por uma nota, na escala de 0 (zero) a 100 (cem). Será considerado aprovado na disciplina o estudante que, ao final do 2º bimestre, não for reprovado por falta e obtiver média aritmética ponderada igual ou superior a 60 (sessenta), de acordo com a seguinte equação:

$$MD = \frac{2N_1 + 3N_2}{5}$$

na qual

MD = média da disciplina

N₁ = nota do estudante no 1º bimestre

N₂ = nota do estudante no 2º bimestre

O estudante que não for reprovado por falta e obtiver média igual ou superior a 20 (vinte) e inferior a 60 (sessenta) terá direito a submeter-se a uma avaliação final em cada disciplina, em prazo definido no calendário acadêmico do Campus de vinculação do estudante. Será considerado aprovado, após avaliação final, o estudante que obtiver média final igual ou maior que 60 (sessenta), de acordo com as seguintes equações:

$$MFD = \frac{MD + NAF}{2}, \text{ ou}$$

$$MFD = \frac{2NAF + 3N_2}{5}, \text{ ou } MFD = \frac{2N_1 + 3NAF}{5}$$

nas quais

MFD = média final da disciplina

MD = média da disciplina

NAF = nota da avaliação final

N₁ = nota do estudante no 1º bimestre

N₂ = nota do estudante no 2º bimestre

Em todos os cursos ofertados no IFRN, será considerado reprovado por falta o estudante que não obtiver frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total das disciplinas cursadas, independentemente da média final.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

Os cursos superiores de graduação serão aferidos mediante uma avaliação sistêmica dos PPCs e avaliações locais do desenvolvimento dos cursos, tendo por referência a autoavaliação institucional, a avaliação das condições de ensino, a avaliação sistêmica e a avaliação in loco a serem realizadas por componentes do Núcleo Central Estruturante (NCE) vinculado ao curso, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso em cada *campus*.

A autoavaliação institucional e a avaliação das condições de ensino deverão ser realizadas anualmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) que tem por finalidade a coordenação dos processos internos de avaliação da instituição, a sistematização e a prestação das informações solicitadas pelo INEP. O resultado da autoavaliação institucional deverá ser organizado e publicado pela CPA, analisado e discutido em cada Diretoria Acadêmica do IFRN e, especificamente, pelos cursos, mediado pela coordenação, junto aos professores e estudantes.

O NCE constitui-se num órgão de assessoramento, vinculado à Diretoria de Avaliação e Regulação do Ensino da Pró-Reitoria de Ensino, sendo composto por comissão permanente de especialistas, assessores aos processos de criação, implantação, consolidação e avaliação de cursos na área de sua competência. Nessa perspectiva, a atuação do NCE tem como objetivo geral garantir a unidade da ação pedagógica e do desenvolvimento do currículo no IFRN, com vistas a manter um padrão de qualidade do ensino, em acordo com o Projeto Político-Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico de Curso.

Por outro lado, o NDE constitui-se como órgão consultivo e de assessoramento, vinculado ao Colegiado de Curso, constituído de um grupo de docentes que exercem liderança acadêmica, percebida no desenvolvimento do ensino, na produção de conhecimentos na área e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuam sobre o desenvolvimento do curso.

A avaliação e eventuais correções de rumos necessárias ao desenvolvimento do PPC devem ser realizadas anualmente e definidas a partir dos critérios expostos a seguir:

- a) Justificativa do curso – deve observar a pertinência no âmbito de abrangência, destacando: a demanda da região, com elementos que sustentem a criação e manutenção do curso; o desenvolvimento econômico da região, que justifiquem a criação e manutenção do curso; a descrição da população da educação básica local; a oferta já existente de outras instituições de ensino da região; a política institucional de expansão que abrigue a oferta e/ou manutenção do curso; a vinculação com o PPP e o PDI do IFRN.
- b) Objetivos do curso – devem expressar a função social e os compromissos institucionais de formação humana e tecnológica, bem como as demandas da região e as necessidades emergentes no âmbito da formação docente para a educação básica.

- c) Perfil profissional do egresso – deve expressar as competências profissionais do egresso do curso.
- d) Número de vagas ofertadas – deve corresponder à dimensão (quantitativa) do corpo docente e às condições de infraestrutura no âmbito do curso.
- e) Estrutura curricular – deve apresentar flexibilidade, interdisciplinaridade, atualização com o mundo do trabalho e articulação da teoria com a prática.
- f) Conteúdos curriculares – devem possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional, considerando os aspectos de competências do egresso e de cargas horárias.
- g) Práticas do curso – devem estar comprometidas com a interdisciplinaridade, a contextualização, com o desenvolvimento do espírito crítico-científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos.
- h) Programas sistemáticos de atendimento ao discente – devem considerar os aspectos de atendimento extraclasse, apoio psicopedagógico e atividades de nivelamento.
- i) Pesquisa e inovação tecnológica – deve contemplar a participação do discente e as condições para desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação tecnológica.

9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso superior de graduação; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórico-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e à certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 8 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Licenciatura em Química, na modalidade presencial. Os Quadros 9 a 11 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Línguas estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por estudantes
01	Laboratório de Química Geral e Inorgânica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório Físicoquímica e Química Analítica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório Química Orgânica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Quadro 9 – Equipamentos para o Laboratório de Química Geral e Inorgânica.

LABORATÓRIO: Química Geral e Inorgânica		Capacidade de atendimento (estudantes)
		20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia, água e gás, pias e armários		
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira	
02	Capela de exaustão	
05	Chapa Aquecedora	
02	Centrífuga	
01	Estufa para secagem	
01	Banho Maria	
01	Balança Analítica	
02	Medidor de pH digital de mesa	
01	Balança semi-analítica	
02	Medidor de pH portátil	
01	Chuveiro com lava-olhos	
05	Agitador magnético com aquecimento	
05	Agitador magnético sem aquecimento	
01	Espectrofotômetro UV-VIS	
01	Destilador	
01	Deionizador	
02	Barrilete com capacidade para 40 L	

Quadro 10 – Equipamentos para o Laboratório de Físicoquímica e Química Analítica.

LABORATÓRIO: Físicoquímica e Química Analítica		Capacidade de atendimento (estudantes)
		20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia, água e gás, pias e armários		
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira	
02	Capela de exaustão	
05	Chapa Aquecedora	
02	Centrífuga	
01	Estufa para secagem	
01	Banho Maria	
01	Balança Analítica	
04	Medidor de pH digital de mesa	
01	Balança semi-analítica	
02	Medidor de pH portátil	
01	Chuveiro com lava-olhos	
01	Espectrofotômetro UV-VIS	
01	Destilador	
01	Deionizador	
02	Barrilete com capacidade para 40 L	
02	Condutivímetro	
02	Turbidímetro digital	
05	Manta aquecedora	
02	Bomba a vácuo	
01	Forno mufla	
01	Fotômetro de chama	
01	Viscosímetro	

Quadro 11 – Equipamentos para o Laboratório de Química Orgânica.

LABORATÓRIO: Química Orgânica		Capacidade de atendimento (estudantes)
		20
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia, água e gás, pias e armários		
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira	
02	Capela de exaustão	
05	Chapa Aquecedora	
01	Estufa para secagem	
02	Banho Maria	
01	Balança Analítica	
02	Medidor de pH digital de mesa	
01	Balança semi-analítica	
02	Medidor de pH portátil	
01	Chuveiro com lava-olhos	
01	Espectrofotômetro UV-VIS	
01	Destilador	
01	Deionizador	
02	Barrilete com capacidade para 40 L	
06	Manta aquecedora	
02	Bomba a vácuo	
01	Polarímetro	

02	Ponto de fusão
01	Viscosímetro
01	Sistema de secagem a vácuo

10.1. BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) estudantes por exemplar, no mínimo, 3 (três) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 5 exemplares por título.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentada no Anexo VI.

11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 12 e 13 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 12 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Núcleo Fundamental	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Letras/língua Portuguesa	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Matemática	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Informática	01
Núcleo Didático-Pedagógico	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Pedagogia.	02
Núcleo Epistemológico	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Filosofia	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Pedagogia.	01
Núcleo Específico	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Ensino de Química	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Química Inorgânica	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Físico-química	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Química Geral	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Química Analítica	01
Total de professores necessários	12

Quadro 13 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da Instituição, e acompanhamento didático-pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Química para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios específicos do Curso.	02
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
Total de técnicos-administrativos necessários	05

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com pós-graduação *stricto sensu* e com graduação na área de Química, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem a matriz curricular, inclusive a realização da Prática Profissional, do Curso Superior de Licenciatura em Química, será conferido ao estudante o Diploma de **Licenciado em Química**.

Obs.: O tempo máximo para a integralização curricular do curso será de até duas vezes a duração prevista na matriz curricular.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. **Lei nº 11.892/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Lei nº 10.861/2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências;

_____. **Decreto nº 3.860/2001**. Além de dar outras providências, dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições;

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CP nº 9/2001**, de 08/05/2001. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Parecer CNE/CP nº 27/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 9/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Parecer CNE/CP nº 28/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Resolução CNE/CP nº 01/2002**, DE 18/02/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2002.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUTHIER, Clermont(et.al),Tradução Francisco Pereira. **Por umateoriadapedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Coleção Fronteiras da Educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva**. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

_____. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

ANEXO I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

Curso: Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Disciplina: Língua Portuguesa	Número de créditos 4
Pré- Requisito(s): ---	

EMENTA

Tópicos de gramática, leitura e produção de textos.

PROGRAMA

Objetivos

- ❖ **Quanto à gramática:**
 - aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito.
- ❖ **Quanto à leitura de textos escritos:**
 - recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
 - reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) seqüência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
 - descrever a progressão discursiva;
 - identificar os elementos coesivos e reconhecer se assinalam a retomada ou o acréscimo de informações; e
 - avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
- ❖ **Quanto à produção de textos escritos:**
 - produzir textos (representativos das seqüências descritiva, narrativa e argumentativa e, respectivamente, dos gêneros verbete, relato de atividade acadêmica e artigo de opinião), considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.
 -

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tópicos de gramática

- 1.1. Padrões frasais escritos
- 1.2. Convenções ortográficas
- 1.3. Pontuação
- 1.4. Concordância
- 1.5. Regência

2. Tópicos de leitura e produção de textos

- 2.1. Competências necessárias à leitura e à produção de textos: competência lingüística, enciclopédica e comunicativa
- 2.2. Tema e intenção comunicativa
- 2.3. Progressão discursiva
- 2.4. Paragrafação: organização e articulação de parágrafos (descritivos, narrativos, argumentativos);
- 2.5. Seqüências textuais (descritiva, narrativa, argumentativa e injuntiva): marcadores lingüísticos e elementos macroestruturais básicos
- 2.6. Gêneros textuais (especificamente jornalísticos, técnicos e científicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e programáticos
- 2.7. Coesão: mecanismos principais
- 2.8. Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não-contradição e articulação)

Procedimentos Metodológicos

- Aula dialogada, leitura dirigida, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação.

Recursos Didáticos

- Apostilas elaboradas pelos professores, quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

- Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. BECHARA, E. **Gramática Escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
2. FARACO, C.A.; TEZZA, C. **Oficina de Texto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
3. SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.

Bibliografia Complementar

1. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1).
2. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
3. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Leitura e Produção de Textos Acadêmicos**
Pré-Requisito(s): Língua Portuguesa

Carga-Horária: **30h(40h/a)**
Número de créditos **2**

EMENTA

Textualidade, com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica científica e/ou acadêmica.

PROGRAMA

Objetivos

- ❖ **Quanto à leitura de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:**
 - identificar marcas estilísticas caracterizadoras da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica;
 - reconhecer traços configuradores de gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos (especialmente do resumo, da resenha, do relatório e do artigo científico);
 - recuperar a intenção comunicativa em resenha, relatório e artigo científico;
 - descrever a progressão discursiva em resenha, relatório e artigo científico;
 - reconhecer as diversas formas de citação do discurso alheio e avaliar-lhes a pertinência no co-texto em que se encontram;
 - utilizar-se de estratégias de sumarização;
 - avaliar textos/trechos representativos dos gêneros supracitados, considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações; os juízos de valor; a adequação às convenções da ABNT; e a eficácia comunicativa.
- ❖ **Quanto à produção de textos escritos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:**
 - Expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos;
 - Utilizar-se de estratégias de pessoalização e impessoalização da linguagem;
 - Citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da abnt;
 - Sinalizar a progressão discursiva (entre frases, parágrafos e outras partes do texto) com elementos coesivos a fim de que o leitor possa recuperá-la com maior facilidade;
 - Produzir resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:**
 - características da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica;
 - sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto;
 - reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa;
 - estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem.
2. **Discurso alheio no texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:**
 - formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso;
 - segundo a ilha textual;
 - convenções da ABNT para as citações do discurso alheio.
3. **Estratégias de sumarização.**
4. **Gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico:**
 - estrutura composicional e estilo.

Procedimentos Metodológicos

- Aula dialogada, leitura dirigida, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação.

Recursos Didáticos

- Apostilas elaboradas pelos professores, quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

- Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. BECHARA, E. **Gramática Escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
2. SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
3. MACHADO, A. R. (Coord.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

Bibliografia Complementar

1. AZEVEDO, I. B. de. **O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos**. 10. ed. São Paulo: Hagnos, 2001.
2. CAMARGO, T. N. de. **Uso de Vírgula**. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1).
3. FARACO, C.A.; TEZZA, C. **Oficina de Texto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
4. FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
5. GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
6. ISLANDAR, J.I. **Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2004.
7. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
8. MACHADO, A.R. (Coord.). **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
9. _____. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Informática**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **30h (40h/a)**
Número de créditos **2**

EMENTA

Microinformática. Sistemas operacionais. Internet e Serviços. Software de edição de textos, planilhas, de apresentação.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar os componentes básicos de um computador: entrada, processamento, saída e armazenamento;
- Identificar os diferentes tipos de softwares: sistemas operacionais, aplicativos e de escritório;
- Compreender os tipos de redes de computadores e os principais serviços disponíveis na Internet;
- Relacionar os benefícios do armazenamento secundário de dados;
- Operar softwares utilitários;
- Operar softwares para escritório.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução à Microinformática

- 1.1. Hardware
- 1.2. Software
- 1.3. Segurança da Informação.

2. Sistemas Operacionais

- 2.1. Fundamentos e funções
- 2.2. Sistemas operacionais existentes
- 2.3. Estudo de caso: Windows
 - 2.3.1. Ligar e desligar o computador
 - 2.3.2. Utilização de teclado e mouse
 - 2.3.3. Tutoriais e ajuda
 - 2.3.4. Área de trabalho
 - 2.3.5. Gerenciando pastas e arquivos
 - 2.3.6. Ferramentas de sistemas
 - 2.3.7. Compactadores de arquivos
 - 2.3.8. Antivírus e antispymware
 - 2.3.9. Backup

3. Internet

- 3.1. Histórico e fundamentos: redes de computadores.
- 3.2. Serviços: acessando páginas, comércio eletrônico, pesquisa de informações, download de arquivos, correio eletrônico, conversa on-line, aplicações (sistema acadêmico), configurações de segurança do Browser, grupos discussão da Web Blogs, principais redes sociais.
- 3.3. Princípios de segurança para uso da Internet.

4. Software de edição de texto, planilhas e de apresentação.

- 4.1. Software de edição de texto
 - 4.1.1 Visão geral
 - 4.1.2 Digitação e movimentação de texto
 - 4.1.3 Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho
 - 4.1.4 Formatação de página, texto, parágrafos e colunas
 - 4.1.5 Correção ortográfica e dicionário
 - 4.1.6 Inserção de quebra de página e coluna
 - 4.1.7 Listas, marcadores e numeradores
 - 4.1.8 Figuras, objetos e tabelas
- 4.2. Software de planilha eletrônica
 - 4.2.1 Visão geral
 - 4.2.2 Formatação células
 - 4.2.3 Fórmulas e funções
 - 4.2.4 Classificação e filtro de dados
 - 4.2.5 Formatação condicional
 - 4.2.6 Gráficos
- 4.3. Software de apresentação

- 4.3.1 Visão geral do Software
- 4.3.2 Assistente de criação
- 4.3.3 Modos de exibição de slides
- 4.3.4 Formatação de slides
- 4.3.5 Impressão de slides
- 4.3.6 Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som
- 4.3.7 Vídeo, inserção de gráficos, organogramas e fluxogramas
- 4.3.8. Slide mestre
- 4.3.9 Efeitos de transição e animação de slides

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, estudos dirigidos com abordagem prática, seminários, pesquisa na Internet.

Recursos Didáticos

- Computador, Projetor multimídia, quadro branco e vídeo (filmes).

Avaliação

- Avaliações escritas.
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).
- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia Básica

1. CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8.ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2004.
2. BRAGA, W. C. **Informática Elementar**: Open Office 2.0. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
3. RABELO, João. **Introdução à Informática e Windows XP**: fácil e passo a passo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar

1. MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. São Paulo: Érica, 2007.
2. VELLOSO, F. C. **Informática**: conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.
3. Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN
4. Apostilas disponíveis em <http://www.broffice.org.br/>.

Software(s) de Apoio:

- BrOffice.org Impress e PDF View

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Matemática Básica**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **60h (80h/a)**
Número de créditos **4**

EMENTA

Conjuntos Numéricos e Operações Numéricas; Razão e Proporção; Porcentagem; Regra de três simples e composta; Notação Científica; Unidades de Medida; Relação; Função; Função Afim; Função Quadrática; Função Exponencial; Função Logarítmica; Aplicações das funções estudadas; Noções de Análise combinatória e Probabilidade.

PROGRAMA

Objetivos

- Diferenciar os conjuntos numéricos e operar com eficiência;
- Resolver situações-problema que envolva a variação de grandezas direta ou inversamente proporcionais, utilizando estratégias não convencionais e convencionais, como regra de três;
- Resolver problemas com porcentagem;
- Resolver situações-problema envolvendo grandezas (capacidade, tempo, massa, temperatura) e as respectivas unidades de medida, fazendo conversões adequadas para efetuar cálculos e expressar resultados;
- Elaborar estratégias de resolução de problemas envolvendo funções e suas diversas formas de representação;
- Identificar e conceituar fenômenos e experimentos aleatórios, espaço amostral e evento;
- Compreender a probabilidade de um evento, da união de dois eventos e de um evento condicionado à ocorrência de outro;
- Ampliar e construir novos significados para os conteúdos matemáticos, e a partir deles interpretar sua utilização no cotidiano;
- Destacar a importância do conhecimento matemático no contexto das Ciências Biológicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conjuntos Numéricos e Operações

2. Razões e Proporções

2.1. Razão

2.1.1 Definição

2.1.2 Razões Especiais: Velocidade média, densidade entre outras.

2.1.3 Porcentagem

2.2. Proporções

2.3. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais

2.4. Regra de três simples e composta

3. Notação Científica

4. Unidades de Medidas

4.1. Unidades de medida de comprimento

4.2. Unidades de medida superfície

4.3. Unidades de medida de volume

4.4. Unidades de medida de capacidade

4.5. Unidades de medida de massa

5. Introdução aos estudos de funções

5.1. Função Afim e suas aplicações

5.2. Função Quadrática e suas aplicações

5.3. Função Exponencial e suas aplicações

5.4. Função Logarítmica e suas aplicações

6. Introdução à probabilidade

6.1. Elementos de análise combinatória

6.2. Espaço Amostral

6.3. Evento

6.4. Cálculo de Probabilidade

6.5. Probabilidade Condicional

Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas, aulas práticas e seminários, integrando com os diferentes saberes.

Recursos Didáticos

- Laboratório de Informática, projetor multimídia e quadro branco

Avaliação

A avaliação se dará por meio da verificação dos conhecimentos adquiridos na disciplina, contemplando trabalhos realizados em grupo e/ou individual, resolução de exercícios e avaliações teóricas individuais.

Bibliografia Básica

1. DANTE, R.L. **Matemática**: contexto e aplicações, Ensino Médio . São Paulo: Ática, 2003.
2. LIMA, L.E., CARVALHO, P.C.P., WAGNER, & MORGADO, C.A. **A matemática do Ensino Médio** Vol1. 9.ed. Rio de Janeiro: SBM 2006. (Coleção do Professor de Matemática)
3. BORJONO, R.J.; GIVANNI, R.J. **Matemática**: Uma nova Abordagem. São Paulo: FTD, 2001.
4. SCHWERTL, S. L. **Matemática Básica**. Blumenau/SC: Edifurb, 2008.

Bibliografia Complementar

1. MORGADO, C.A.; CARVALHO, P.B.J.; CARVALHO, P.C.P.; FERNANDEZ, P. **Análise Combinatória e Probabilidade**. 9.ed. Rio de Janeiro: SBM 2006. (Coleção do Professor de Matemática)
2. LIMA, L.E.; CARVALHO, P.C.P.; WAGNER, E.; MORGADO, C.A. **A Matemática do Ensino Médio** Vol 2. 6.ed. Rio de Janeiro: SBM 2006. (Coleção do Professor de Matemática)
3. LIMA, L.E.; CARVALHO, P.C.P.; WAGNER, E.; MORGADO, C.A. **Temas e Problemas Elementares**. Rio de Janeiro: SBM 2005

Software(s) de Apoio:

- GEOGEBRA

ANEXO II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Curso:	Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Disciplina:	Psicologia da Educação	Número de créditos: 4
Pré-Requisito(s):	Fundamentos Históricos e filosóficos da Educação	

EMENTA

Surgimento, conceitos e escolas da ciência psicológica. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem como ciclos e etapas da vida. Infância, adolescência e adultez como categorias psicológicas do desenvolvimento humano. Abordagens teóricas da Psicologia da Educação e suas interfaces para o ensino e a aprendizagem escolar. Temas contemporâneos da Psicologia da Educação de interesse do cotidiano escolar.

PROGRAMA

Objetivos

- Discutir a evolução da Psicologia como conhecimento científico.
- Compreender a gênese do campo da Psicologia da Educação no contexto da ciência psicológica.
- Analisar as particularidades do desenvolvimento humano e os ciclos de vida.
- Analisar as relações entre desenvolvimento e aprendizagem e educação.
- Compreender os fundamentos epistemológicos das teorias psicológicas da educação e da aprendizagem.
- Analisar as implicações das teorias da aprendizagem para a prática de ensino na área de (XXX).
- Sistematizar reflexões das teorias da aprendizagem com a formação e prática docente.
- Discutir temas contemporâneos da psicologia da educação e suas interfaces com a educação escolar e a formação crítico-reflexiva dos estudantes.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Introdução a Psicologia
- Conceitos e escolas da ciência psicológica e implicações para a educação: ênfase nos pilares do Behaviorismo, Psicanálise, Teoria da Gestalt, Humanismo.
- Categorias psicológicas do desenvolvimento: ciclos da Infância, adolescência e adultez.
- Relações entre desenvolvimento, educação e aprendizagem.
- Teorias da Psicologia da Educação e da Aprendizagem: ênfase nos pilares da psicogênese, socioconstrutivismo, sociointeracionismo, psicologia histórico-cultural, teorias da cognição e da aprendizagem significativa, teoria das emoções e abordagem das inteligências múltiplas.
- Temas contemporâneos da psicologia da educação: identidade, novos arranjos familiares, cultura juvenil, religiosidade, sexualidade, identidade do profissional docente, entre outros.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. BOCK, A. M. B. (org). **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 14.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
2. DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. **Psicologia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1997.
3. COLL, C. (Org.). **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ANTUNES, C. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.
2. DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. **Psicologia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1997.
3. FONTANA, R. (Org.) **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Editora Saraiva, 1998.
4. LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky e Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão**. São Paulo: Summus, 1998.
5. OLIVEIRA, M. K. de; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, V. A.. (org.) **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo:Summus, 2003.

Curso:	Licenciatura em Química	Carga-Horária:	90h(120h/a)
Disciplina:	Didática	Número de créditos:	6
Pré-Requisito(s):	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação /Psicologia da Educação		

EMENTA

O conceito de Didática. A evolução histórica da Didática. O pensamento didático brasileiro. A importância da didática na construção do processo de ensino-aprendizagem e da formação docente. O currículo e a prática docente. Articulação entre a Didática e as Didáticas específicas. O planejamento escolar. Metodologias de ensino. A avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Concepções, pressupostos e metodologias das modalidades da Educação Básica.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a Didática e sua evolução histórica;
- Analisar a evolução histórica das tendências do pensamento didático brasileiro e refletir acerca das novas formas de organização do trabalho escolar;
- Conhecer diferentes bases teóricas que fundamentam a ação educativa, possibilitando uma análise crítica da educação no Brasil hoje;
- Estudar diferentes concepções de currículo e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem;
- Compreender o papel do docente no Projeto Político-Pedagógico da escola;
- Utilizar-se do conhecimento didático para relacionar-se com sua área específica de conhecimento;
- Compreender o planejamento de ensino como elemento de sustentação da prática educativa escolar;
- Estudar os componentes do plano de ensino, possibilitando a elaboração adequada de planos de unidade didática, planos de aula etc;
- Estudar objetivos e conteúdos de ensino, segundo sua tipologia, com o intuito de elaborá-los e selecioná-los de modo adequado;
- Conhecer diferentes metodologias de ensino-aprendizagem e suas bases teóricas, visando utilizá-las criticamente no contexto de sala de aula;
- Estudar as bases teórico-metodológicas da pedagogia de projetos, na perspectiva de orientar o processo ensino-aprendizagem a partir da articulação entre diferentes campos do saber;
- Compreender a avaliação como objeto dinâmico, contínuo e importante instrumento para compreensão do processo de ensino-aprendizagem;
- Estudar pressupostos, concepções e metodologias que fundamentam a EJA, refletindo sobre as especificidades do trabalho com jovens e adultos;
- Conhecer pressupostos didáticos da Educação Profissional e Tecnológica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O conceito de Didática e sua evolução histórica.
- O papel da Didática na formação do educador.
- O pensamento didático brasileiro.
- O currículo e a prática do professor: diretrizes e concepções.
- Articulação do fazer docente com o Projeto Político-Pedagógico da escola.
- As didáticas específicas e suas contribuições ao processo de ensino-aprendizagem.
- Os pressupostos teórico-metodológicos da interdisciplinaridade.
- Educação de Jovens e Adultos (EJA): pressupostos, concepções e metodologias.
- Educação Profissional e Tecnológica (EPT): pressupostos didáticos.
- O planejamento da ação pedagógica.
- Planos de ensino e seus componentes:
 - Objetivos e conteúdos de ensino: critérios de seleção e tipologias.
 - Metodologias de ensino-aprendizagem e recursos didáticos.
 - Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. **Ensinar a Ensinar**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
2. LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
3. VEIGA, I. P. A. (Org). **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações**. Campinas: Papirus, 2006.

Bibliografia Complementar

1. COMÊNIO, J. A. **A Didática Magna**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
2. GADOTTI, M.; ROMÃO, J. (orgs). **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e propostas**. São Paulo: Cortez, 2000.
3. HOFFMAN, J. **Avaliação Mediadora**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1994.
4. KUENZER, A. (Org). **Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2005.
5. LIBÂNEO, J. C. Epistemologia e Didática. In: _____. **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
6. LUCKESI, C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 1999.
7. MASETTO, M. **Didática: a aula como centro**. 4.ed. São Paulo: FTD, 1997.
8. MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. (Orgs). **Currículo, cultura e sociedade**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
9. OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.). **Educação de Adultos: novos leitores, novas leitoras**. São Paulo: Mercado de Letras, 2001.
10. SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Artmed, 1998.
11. VEIGA, I. P. A. (Org). **Repensando a didática**. Campinas: Papirus, 1988.
12. _____. **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Papirus, 1991.
13. VEIGA, I. P. A. **A prática pedagógica do professor de didática**. 5.ed. Campinas: Papirus, 2000.
14. _____. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 1996.
15. ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Curso: Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h (80h/a)
Disciplina: Mídias Educacionais	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s): Didática	

EMENTA

As Tecnologias Educacionais e seu Papel na Sociedade Tecnológica. Estudo e planejamento da utilização dos meios de comunicação e informação na educação. Diferentes mídias e seu potencial pedagógico.

PROGRAMA

Objetivos

- Analisar criticamente o impacto das tecnologias de informação e comunicação na sociedade.
- Analisar a importância e a função das mídias na sociedade e na escola.
- Conhecer e incorporar os elementos midiáticos na elaboração e utilização dos meios de comunicação e informação como recursos didáticos.
- Oferecer ao estudante subsídios para a reflexão crítica sobre a mídia.
- Desenvolver análise teórica da relação educação e comunicação.
- Desenvolver projetos didáticos com o uso das mídias em sala de aula.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Os meios de comunicação e seu papel na sociedade tecnológica.
- As diferentes formas de comunicação e seu impacto na sociedade e na escola.
- Conceitos de Educação e Novas Tecnologias.
- As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel do professor frente às novas tecnologias.
- As diferentes mídias e suas possibilidades de trabalho na escola:
 - Mídia impressa e educação.
 - A Fotografia e seu papel no processo de ensino aprendizagem.
 - O rádio e seu potencial pedagógico.
 - Cinema, TV e vídeo na escola.
 - A informática e sua relação com a educação.
 - A Internet como aglutinadora de linguagens; entre outras.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões presenciais e/ou *on-line* de estudos de casos, textos previamente selecionados da bibliografia e *websites*, aulas práticas em laboratório utilizando os recursos de hardware e software disponíveis, desenvolvimento e apresentação de projetos didáticos utilizando mídias em sala de aula.

Recursos Didáticos

Os recursos didáticos que serão utilizados no decorrer da disciplina serão quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeo e TV

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, trabalhos individuais e grupais semanais, participação em debates presenciais e/ou *on-line*, avaliações escritas e/ou orais, desenvolvimento de projetos interdisciplinares e projeto integrador, apresentação de trabalhos.

Bibliografia Básica

1. BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.
2. KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003 (Coleção Prática Pedagógica).

3. LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

Bibliografia Complementar

1. CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7.ed. Tradução Roneide Vennancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
2. DELORS, J. et al. **Educação**: um tesouro a descobrir. Tradução José Carlos Eufrazio. 5.ed. São Paulo: Cortez. Brasília: MEC: UNESCO, 2001.
3. FERRÉS, J. **Televisão e Educação**. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
4. FILHO, C. M. **Sociedade Tecnológica**. São Paulo: Editora Scipione, 1994.
5. FISCHER, R. M. B. **Televisão & Educação**: fruir e pensar a TV. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
6. FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 4 ed. Tradução Rosisca Darcy de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
7. LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.
8. LIMA, L. C. **Teoria da Cultura de Massa**: introdução, comentários e seleção de Luiz Costa Lima. 5.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
9. MORAES, R. de A. **Rumos da Informática Educativa no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.
10. MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias a mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus, 2000.
11. NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2008.
12. NEGROPONTE, N. **A vida digital**. Tradução Sérgio Tellaroli. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
13. PRETTO, N. de L. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. Campinas, SP: Papyrus, 1996.
14. SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
15. SANDHOLTZ, J. H.; RINGSTAFF, C.; DWYER, D. C. **Ensinando com Tecnologia**. Criando salas de aula centradas nos alunos. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.
16. SCHAFF, A. **A Sociedade Informática**. São Paulo: Unesp/Brasiliense, 1990.

Software(s) de Apoio

Curso:	Licenciatura em Química	
Disciplina:	Organização e Gestão da Educação Brasileira	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Pré-Requisito(s):	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação / Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	Número de créditos 4

EMENTA

A organização da educação básica brasileira no âmbito da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96). Sistema(s) de ensino: a visão teórica e o marco legal. Os embates entre gerencialismo e gestão democrática. A gestão democrática da educação e suas implicações para a democratização da educação básica. O planejamento educacional em âmbito federal, estadual e municipal. Financiamento da educação no contexto brasileiro. Avaliação institucional. Formação docente no âmbito das políticas de formação no Brasil.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar a organização da educação básica brasileira no âmbito das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96).
- Analisar a organização e a gestão da educação escolar brasileira em seus diferentes níveis e modalidades, com ênfase na educação profissional, educação de jovens e adultos e educação a distância;
- Analisar as concepções, os princípios e os fundamentos da gestão educacional e escolar;
- Estudar o conceito, características, impactos na educação brasileira e os embates entre o gerencialismo e gestão democrática.
- Compreender gestão democrática da educação e suas implicações para a democratização da educação básica.
- Mecanismos de gestão democrática na educação: conselho de escola, projeto político-pedagógico e caixa escolar;
- Conhecer o planejamento educacional em âmbito federal, estadual e municipal;
- Estudar como se organiza o financiamento da educação no contexto brasileiro;
- Estudar a importância da avaliação institucional para a melhoria da qualidade do ensino;
- Analisar as características assumidas pela avaliação institucional no Brasil;
- Estudar como se configura a formação docente no âmbito das políticas de formação no Brasil.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Reformas educacionais a partir do final do século XX.**
- 2. Gestão democrática versus Gerencialismo.**
 - 2.1. Conceitos.
 - 2.2. Mecanismos da gestão democrática na educação: conselho de escola, projeto político pedagógico e caixa escolar.
- 3. Estrutura e a organização da educação escolar brasileira.**
 - 3.1. Níveis e modalidades de ensino.
 - 3.1.1. Educação básica.
 - 3.1.2. Educação superior.
 - 3.1.3. Modalidades da educação.
- 4. Planejamento educacional em âmbito federal, estadual e municipal.**
 - 4.1 Plano Nacional e planos estaduais e municipais de educação.
 - 4.2 Os sistemas de ensino: o sistema federal; os sistemas estaduais; os sistemas (ou redes) municipais; e suas interrelações.
- 5. O financiamento da educação no contexto brasileiro.**
- 6. Avaliação Institucional.**
- 7. Formação docente no âmbito das políticas de formação no Brasil.**

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. AZEVEDO, J. M. L. de A. **A educação como política pública: polêmicas de nosso tempo**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2004.
2. LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.
3. SAVIANI, D. **DaNova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação: por uma outra Política Educacional**. São Paulo: Autores Associados, 2002.

Bibliografia Complementar

1. ANDRADE, J. M. V.; QUEIROZ, M. A. de Q.; AZEVEDO, M. A. de; MORAIS, P. S. de. **O papel dos conselhos para a criação do Sistema Nacional de Educação**. Brasília: Liber Livro, 2009.
2. AUXILIADORA, M.; OLIVEIRA, M. **Políticas públicas para o ensino profissional: o processo de desmantelamento dos CEFETS**. Campinas: Papirus, 2003.
3. AZEVEDO, J. M. L. de A. **A educação como política pública: polêmicas de nosso tempo**. 3.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
4. AZEVEDO, M. A. de; QUEIROZ, M. A. de. Reformas educativas dos anos noventa: reflexões sobre América Latina, Caribe e Brasil. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, 17. **Anais**. Natal: UFRN, 2007.
5. BRASIL. Ministério da Educação. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília, 2007
6. _____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e Adultos. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf>>. Acesso em: Fev. 2009.
7. BREZINSKI, I (Org.) **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2005.
8. CABRAL NETO, A.; CASTRO, A. M. D. A. et al. **Pontos e contrapontos da política educacional: uma leitura contextualizada de iniciativas governamentais**. Brasília: Liber Livro, 2008.
9. CABRAL NETO, A.; CAMPELO, T. Projeto político-pedagógico como mecanismo de autonomia escolar. **Revista Gestão em Educação: n.7, n.1, JAN/ABR, 2004**.
10. FERREIRA, N. S. C. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2006.
11. LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Educação Inclusiva**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **30h (40h/a)**
Número de créditos **2**

EMENTA

Principais conceitos e terminologias relacionados às deficiências; a história da deficiência; reconhecimento das diferentes deficiências; legislação e documentos; A educação inclusiva para: deficientes visuais, auditivos, intelectuais, físicos e múltiplos; para pessoas com síndrome de Down e outras síndromes; para pessoas com altas habilidades e superdotados; e para pessoas com transtornos globais de desenvolvimento.

PROGRAMA

Objetivos

Adquirir conhecimentos para atendimento escolar de estudantes com deficiências, altas habilidades e transtornos globais de desenvolvimento em ambiente inclusivo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos: inclusão, diversidade, acessibilidade, desenho universal, terminologia adequada à inclusão.
2. História da deficiência no tempo;
3. Legislação aplicada à inclusão;
4. PCN da educação inclusiva
5. Deficiência visual - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
6. Deficiência auditiva - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
7. Deficiência intelectual - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
8. Surdocegueira - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
9. Deficiência física - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
10. Deficiências Múltiplas - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas;
11. Síndrome de Down e outras síndromes - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas.
12. Altas habilidades, Superdotação (conceitos, identificação, como trabalhar na educação).
13. Transtornos Globais de desenvolvimento - conceitos, identificação, estratégias pedagógicas.

Procedimentos Metodológicos

Aulas práticas dialogadas, estudo de textos e atividades dirigidas em grupo, leitura de textos em casa, debate em sala de aula, apresentação de filme.

Recursos Didáticos

Quadro, pincel, computador e datashow.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva**: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Ed. Mediação, 2004.
2. STAINBACK, S.; STAINBACK W. **Inclusão** - Um Guia para Educadores. Artmed Ed., Porto Alegre, 1999.
3. WERNECK, C. **Sociedade inclusiva**: quem cabe no seu todos? Rio de Janeiro: WVA, 2002.

Bibliografia Complementar

1. CAIADO, K. R. M. **Aluno deficiente visual na escola**: lembranças e depoimentos. Campinas, SP: Autores associados, 2003.
2. PORTO, E. **A corporeidade do cego**: novos olhares. São Paulo: Ed. Memnon, 2005.
3. MANTOAN, M. T. E. **A Integração de Pessoas com Deficiência**. São Paulo: Ed. Memnon, 1997.
4. PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial**: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas, SP Editora: Autores Associados, 2001.

5. SASSAKI, R. K. **Inclusão** - Construindo uma sociedade para todos. WVA Editora, Rio de Janeiro, 1997.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **LIBRAS**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **30h (40h/a)**
Número de créditos **2**

EMENTA

Concepções sobre surdez. Implicações sociais, linguísticas, cognitivas e culturais da surdez. Diferentes propostas pedagógico-filosóficas na educação de surdos. Surdez e Língua de Sinais: noções básicas.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender as diferentes visões sobre surdez, surdos e língua de sinais que foram construídas ao longo da história e como isso repercutiu na educação dos surdos.
- Analisar as diferentes filosofias educacionais para surdos.
- Conhecer a língua de sinais no seu uso e sua importância no desenvolvimento educacional da pessoa surda.
- Aprender noções básicas de língua de sinais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Abordagem histórica da surdez;
2. Mitos sobre as línguas de sinais;
3. Abordagens Educacionais: Oralismo, Comunicação total e Bilinguismo;
4. Língua de Sinais (básico) – exploração de vocabulário e diálogos em sinais: alfabeto datilológico; expressões socioculturais; números e quantidade; noções de tempo; expressão facial e corporal; calendário; meios de comunicação; tipos de verbos; animais; objetos + classificadores; contação de histórias sem texto; meios de transportes; alimentos; relações de parentesco; profissões; advérbios.

Procedimentos Metodológicos

Aulas práticas dialogadas, estudo de textos e atividades dirigidas em grupo, leitura de textos em casa, debate em sala de aula, visita a uma instituição de/para surdos, apresentação de filme.

Recursos Didáticos

Quadro, pincel, computador e projetor multimídia.

Avaliação

O estudante será avaliado pela frequência às aulas, participação nos debates, entrega de trabalhos a partir dos textos, entrega do relatório referente ao trabalho de campo e provas de compreensão e expressão em Libras.

Bibliografia Básica

1. BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
2. SACKS, O. **Vendo vozes**: Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
3. QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais**: Estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

1. BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Deficiência Auditiva**. Brasília: SEESP, 1997.
2. FERNANDES, S.. É possível ser surdo em Português? Língua de sinais e escrita: em busca de uma aproximação. In: SKLIAR, C. (org.) **Atualidade da educação bilíngüe para surdos**. Vol.II. Porto Alegre: Mediação, 1999.p.59-81.
3. GESUELI, Z. M. **A criança surda e o conhecimento construído na interlocução em língua de sinais**. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 1998.
4. MOURA, M. C. de. **O surdo**: Caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
5. QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos**: A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997^a
6. SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. IN. SKLIAR, C. (org) **Educação e exclusão**. Abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997.

Software(s) de Apoio:

ANEXO III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO EPISTEMOLÓGICO

Curso:	Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Disciplina:	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	Número de créditos: 4
Pré-Requisito(s):	---	

EMENTA

Concepção e importância da Filosofia para a educação. Filosofia e prática docente. Introdução às teorias filosóficas da educação a luz dos autores clássicos e contemporâneos. Retrospectiva histórica da educação: antiguidade a contemporaneidade. A educação no contexto histórico brasileiro: da colônia à República. Relações entre: educação e trabalho, educação e poder, educação e cultura.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o significado e a importância da Filosofia para a reflexão e ação das práticas cotidianas e especificamente da prática docente
- Entender os entrecruzamentos entre a Filosofia e a Filosofia da Educação
- Estabelecer ligações entre os principais períodos da filosofia e a história da educação;
- Analisar a educação a partir das relações sociais, políticas, econômicas e culturais estabelecidas ao longo da história da humanidade;
- Compreender a educação no contexto histórico atual do Brasil.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Definição e importância da Filosofia
- Teorias filosóficas da educação a luz dos autores clássicos e contemporâneos.
- Filosofia da educação na formação e na prática docente
- A educação mediando a prática dos homens: a educação na comunidade primitiva, a educação do homem antigo, a educação do homem feudal, a educação do homem burguês
- A história da educação brasileira: do período colonial aos dias atuais, com destaque para as relações entre: educação e trabalho, educação e poder, educação e cultura.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo

Bibliografia Básica

1. ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2009.
2. FRANCISCO FILHO, G. **A educação brasileira no contexto histórico**. Campinas, São Paulo: Ed. Alínea, 2001.
3. LIMA, J. C. F.; NEVES, L. W.(Orgs.). **Fundamentos da educação escolar do Brasil Contemporâneo**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

Bibliografia Complementar

1. CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Unesp, 2000.
2. CHAUI, M. **Convite à filosofia**. 5.ed. São Paulo: Àtica, 1995.
3. HOBBSAWM, E. J. **A era do capital 1848-1878**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
4. MANACORDA, M. A. **História da educação**: da antiguidade aos nossos dias. 4.ed. São Paulo: Cortez, 1995.
5. NAGLE, J. **Educação e sociedade na primeira República**. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2001.
6. PONCE, A. **Educação e luta de classes**. 12.ed. São Paulo: Cortez, 1995.
7. SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

8. _____. **História da ideias pedagógicas o Brasil**. São Paulo: Autores Associados, 2008.
9. SEVERINO, A. J. **Filosofia da Educação: Construindo a cidadania**. São Paulo: FTD, 1994.
10. XAVIER, M. E. S. P. **Poder político e educação de elite**. São Paulo: Autores Associados, 1992.

Software(s) de Apoio:

Curso:	Licenciatura em Química	
Disciplina:	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	Carga-Horária: 60h (80h/a)
Pré-Requisito(s):	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	Número de créditos: 4

EMENTA

O conceito de trabalho. O trabalho na sociedade capitalista. A transformação político-econômica do capitalismo no final do século XX: do taylorismo à acumulação flexível. A relação educação e trabalho, o papel da educação na indústria moderna e a Teoria do Capital Humano. Empregabilidade e educação. As políticas educacionais no Estado Neoliberal.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar as características assumidas pelo trabalho enquanto elemento constituinte da vida humana;
- Estudar o processo de reestruturação produtiva e sua repercussão na organização e gestão do trabalho;
- Analisar as relações entre educação e trabalho e seus impactos nos processos educacionais;
- Estudar o papel da educação na teoria do capital humano e sua funcionalidade para o mundo do trabalho;
- Analisar os pressupostos e princípios que fundamentam as políticas de educação no Brasil, em particular, a partir da reforma educativa nos anos 1990 ;
- Compreender a visão histórica, filosófica e política da Educação Profissional e da Educação de Jovens e Adultos.
- Conhecer o papel das instituições educativas e das políticas públicas com a Educação Profissional e a Educação de Jovens e Adultos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O trabalho como elemento da vida humana e o trabalho na sociedade capitalista;
- A transformação político-econômica do capitalismo no final do século XX: do taylorismo à acumulação flexível;
- A relação entre educação e trabalho na transição do século XX para o XXI;
- A educação escolar e a teoria do capital humano;
- Empregabilidade e educação: mudanças no mundo do trabalho e novas exigências para os trabalhadores;
- O papel das instituições educativas e das políticas públicas para a Educação Profissional e a Educação de Jovens e Adultos.
- Educação e Trabalho em uma perspectiva emancipatória.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no século XX. 3. ed. Trad. Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
2. MACHADO, Lucília Regina de Souza. A educação e os desafios das novas tecnologias. In: FERRETI, Celso João et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
3. SCHAFF, Adam. **A sociedade da informática**: as consequências sociais da segunda revolução industrial. Trad. Carlos Eduardo Jordão Machado e Luís Arturo Obojes. 4.ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

Bibliografia Complementar

1. ANTUNES, R. Trabalho e superfluidade. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L.; CLAUDINE, J. (Orgs.). **Capitalismo, Trabalho e Educação**. 3.ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.
2. _____. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1995.
3. _____. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: BOITEMPO, 2000.
4. CIAVATA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

5. FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**. São Paulo: Cortez, 1996.
6. FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Org.). **A experiência do trabalho e a educação básica**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
7. KUENZER, A. Z; CALAZANS, M. J.; GARCIA, W. **Planejamento e educação no Brasil**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1996. (Questões da Nossa Época, V. 21).
8. MACHADO, L. R. de S. Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora. In: MACHADO, L. R. de S.; FRIGOTTO, G. et al. **Trabalho e Educação**. Campinas, SP, Papirus, 1994.
9. MOZZATO, A. R. **Para além do ensino técnico**: educação dialógico-emancipatória. Passo Fundo: UPF Editora, 2003.
10. PARO, V. H. **Parem de preparar para o trabalho**: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: _____. **Escritos sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2001.
11. SCHULTZ, T. **O capital humano**: investimento em educação e pesquisa. Trad. Marco Aurélio de M. Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

Software(s) de Apoio:

Curso:	Licenciatura em Química	
Disciplina:	Epistemologia da Ciência	Carga-Horária: 30h (40h/a)
Pré-Requisito(s):	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	Número de créditos: 2

EMENTA

Filosofia da ciência. Paradigmas e revoluções científicas. Concepções contemporâneas sobre a natureza da ciência. Ciências da natureza e humanidades. Método científico e seus problemas epistemológicos mais relevantes. Contribuições de filósofos africanos e/ou afrodescendentes para a ciência.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender a natureza da ciência na antiguidade e seu papel nas sociedades modernas;
- Identificar as peculiaridades dos principais sistemas filosóficos e sua relação com a construção dos modelos científicos;
- Compreender e analisar as diversas concepções filosóficas e problemas que envolvem a teoria do conhecimento científico;
- Identificar as principais distinções e os mais importantes aspectos de convergência envolvendo o modelo epistêmico aplicado as ciências da natureza e aquele aplicado as humanidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Visão clássica da ciência.
2. Visão moderna da ciência.
3. Positivismo clássico e positivismo lógico.
4. Críticas ao positivismo.
5. Popper e o Falseacionismo.
6. Kuhn e os paradigmas das revoluções científicas.
7. Feyerabend e o anarquismo epistemológico.
8. A fenomenologia de Husserl.
9. Historicismo.
10. Hermenêutica e estruturalismo: a problemática das ciências.
11. A filosofia africana e/ou afrodescendente e a ciência.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: exposição oral; leitura e discussão de textos; seminários; sessão de filmes; pesquisas e trabalhos individuais e em grupo.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes. Constará de avaliações escritas; trabalhos individuais e em grupo; apresentação de seminários; relatórios.

Bibliografia Básica

1. FEYERABAND, P. **Contra o método**. São Paulo: EdUNESP, 2007.
2. FOUCAULT, M. **As Palavras e as Coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. Tradução de Salma Tannus Munchail. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
3. HEIDEGGER, M. A questão da técnica. Tradução de Marco Aurélio Werle. **scientiæ zudia**. São Paulo: v. 5, n. 3, p. 375-98, 2007.
4. KUNH, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
5. POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. Tradução de Leonidas Heidenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2008.

Bibliografia Complementar

1. ALVES, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Edições Loyola, 2000.
2. BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Lisboa: Edições 70, 1996.
3. CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
4. _____. **A Fabricação da ciência**. tradução de Beatriz Sidou. - São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994.

5. CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. 12.ed. São Paulo: Ática, 2000.
6. COLLINS, H.; PINCH, T. **O golem: o que você deveria saber sobre ciência**. São Paulo: UNESP, 2003.
7. FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: EduUNESP, 1995.
8. FRENCH, S. **Ciência: conceitos-chave em filosofia**. Trad. Andre Klaudat. Porto Alegre: Artmed, 2009.
9. GRONDIN, J. **Introdução à hermenêutica filosófica**. Tradução Benno Dischinger. São Leopoldo: UNISIMOS, 2003.
10. HUSSERL, E. **A ideia da fenomenologia**. Tradução de Artur Mourão. Lisboa: Edições 70, 1989.
11. LEFEBVRE, H. **Lógica formal e lógica dialética**. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
12. MORGENBESSER, S. (Org.). **Filosofia da Ciência**. 2.ed. São Paulo: Cultrix; EDUSP, 1975.
13. RONAN, C. A. **História ilustrada da ciência**. Tradução de Jorge Enéas Fortes. São Paulo: Jorge Zahar Editor, 1987.
14. RUSSEL, B. **Misticismo e Lógica e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
15. _____. **História da Filosofia Ocidental**. Vol. 1, 2, 3, 4 Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

Software(s) de Apoio:

Curso:	Licenciatura em Química	Carga-Horária: 30h (40h/a)
Disciplina:	Metodologia do Trabalho Científico	Número de créditos: 2
Pré-Requisito(s):	---	

EMENTA

Conceito de ciência e do método científico. Pesquisa: conceito, abordagens e finalidades. Ética na pesquisa. Elaboração do projeto de pesquisa: definição da problemática, delimitação do tema, conceito de objeto de estudo, formulação do problema e das hipóteses e construção dos objetivos da pesquisa. Elaboração dos instrumentos de pesquisa. Análise de dados. Uso adequado das normas do trabalho científico.

PROGRAMA

Objetivos

Geral:

Compreender os aspectos teóricos e práticos referentes à elaboração de trabalhos científicos, enfatizando a importância do saber científico no processo de produção do conhecimento.

Específicos:

- Conhecer os fundamentos da ciência;
- Conhecer diferentes métodos de estudo e pesquisa;
- Saber formular o problema de pesquisa, construir a problemática, elaborar hipóteses.
- Ter capacidade de planejamento e execução de trabalhos científicos;
- Conhecer as etapas formais de elaboração e apresentação de trabalhos científicos;
- Saber usar as Normas Técnicas de Trabalhos Científicos;
- Planejar e elaborar trabalhos científicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A documentação como método de estudo (fichamentos, resumos)
2. Conceito e função da metodologia científica.
3. Definição de problema científico, construção da problemática e formulação de hipóteses
4. Elaboração dos objetivos da pesquisa.
5. Os instrumentos para efetivação da pesquisa e a análise de dados.
6. Etapas formais para elaboração de trabalhos acadêmicos.
7. Normas Técnicas de Trabalhos científicos.
8. Pesquisa, projeto e relatórios de pesquisa, resenhas, artigo científico.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, acompanhadas da realização de trabalhos práticos em sala de aula, estudos dirigidos, discussão e debates em grupos.

Avaliação

O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do estudante ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, redação e exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação dos seminários, entrega dos trabalhos no prazo determinado, consulta às normas técnicas da ABNT e seu uso na produção dos trabalhos acadêmicos, além da interação positiva com os demais estudantes e o professor.

Bibliografia Básica

1. BARROS, A. da S.; FEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2004.
3. LAVILLE, C.; DIONNE, J.A **construção do saber**: manual de metodologia e pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.
4. SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia Complementar

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

2. _____. **NBR 10520**: Informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
3. _____. **NBR 6023**: Informação e documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
4. CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ed. Ática. 1995.
5. GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 2003.
6. GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
7. ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 2.ed. Curitiba: Juruá, 2005.
8. SALVADOR, A. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. 7.ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Metodologia do Ensino de Química I**
Pré-Requisito(s): Didática

Carga-Horária: **60h (80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

A disciplina aborda metodologias para o ensino de Química. Discute novas visões e perspectivas de aulas teóricas e práticas para o bom entendimento da Química Geral e Inorgânica no Ensino Médio.

PROGRAMA

Objetivos

Propiciar oportunidade de participação do futuro profissional da área de educação em reflexões sobre o ensino e aprendizagem, de modo a transpor essas reflexões para a situação real de ensino e aprendizagem.
Refletir sobre os fundamentos epistemológicos, políticos e metodológicos referentes à prática docente, analisando-os a partir das observações do cotidiano escolar, através da realização dos estágios.
Orientar a elaboração de um Plano de Ensino de Química, pesquisa bibliográfica e a confecção de material didático que possam auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos de Química Geral e Inorgânica no Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Metodologias e práticas estabelecidas no processo de ensino-aprendizagem**
 - 1.1 Diferentes abordagens do processo ensino-aprendizagem: método alternativo versus tradicional.
 - 1.2 Concepções alternativas para o ensino de Química: estudo de novas propostas.
 - 1.3 Adequação das metodologias de ensino com o conteúdo científico a ser desenvolvido.
- 2. A experimentação no ensino de química**
 - 2.1 Desenvolvimento de conceitos, leis e teorias envolvidos na experimentação.
 - 2.2 Discussão e interpretação de resultados obtidos.
 - 2.3 Criação de uma situação de investigação.
 - 2.4 Propostas de atividades experimentais não vinculadas a um laboratório de Química.
- 3. Materiais didáticos**
 - 3.1 Análise de uma obra didática de Química para o Ensino Médio.
 - 3.2 Produção de materiais didáticos
- 4. Elaboração de um plano de ensino para a química geral e inorgânica no ensino médio.**
 - 4.1 Discussão dos objetivos, metodologia e critério de avaliação.
 - 4.2 Critérios para a seleção e organização dos conteúdos
 - 4.3 Escolha da bibliografia adequada.

Procedimentos Metodológicos

Exposição dialogada; leitura e discussão de textos pertinentes a diferentes abordagens no ensino de Química; análise de obras didáticas de Química; treinamento das habilidades de ensino em aulas teóricas e práticas de Química.

Recursos Didáticos

- Utilização de textos
- Quadro branco, pincéis para quadro, projetor multimídia, computador.

Avaliação

- Participação e frequência nas aulas;
- Apresentação de trabalhos em grupo e individual.

Bibliografia Básica

1. CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. 18.ed. São Paulo, Papyrus Editora, 2006.
2. MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. 3.ed. Ijuí, Editora Unijuí, 2006.
3. ZANON, I. B.; MALDANER, O. A. (Org.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí, Editora Unijuí, 2007.

Bibliografia Complementar

1. BORDENAVE, J.D.; PEREIRA A.M. **Estratégias de ensino – aprendizagem**. 23.ed. Petrópolis, Ed. Vozes, 2002.
2. COLL, C. **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6.ed. São Paulo, Ed. Ática, 2010.
3. MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Metodologia do Ensino de Química II**
Pré-Requisito(s): Metodologia do Ensino de Química I

Carga-Horária: **60h (80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

A disciplina aborda metodologias para o ensinodeQuímica. Discute novas visões e perspectivas de aulas teóricas e práticas para o bom entendimento da Química Orgânica e Físico-Química no Ensino Médio.

PROGRAMA

Objetivos

Propiciar ao aluno licenciando oportunidades de:

1. Vivenciar situações de aprendizagem focadas em situações-problema;
2. Desenvolver projeto que permita a interação de diferentes conhecimentos enfocando atividades experimentais;
3. Refletir sobre aspectos epistemológicos, sociais, políticos e metodológicos referentes à prática docente, analisando-os a partir do cotidiano escolar durante a realização dos estágios;
4. Elaborar planos deEnsino para as disciplinas deQuímica Orgânica e Físico-Química, destinados ao Ensino Médio;
5. Confeccionar materiais didáticos que possam auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas acima relacionadas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. A função social doEnsinodeQuímica**
 - 1.1 A importância dos conhecimentos químicos para o exercício da cidadania.
 - 1.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade.
 - 1.3 A química e suas implicações ambientais.
- 2. Diferentes usos do laboratório no desenvolvimento da aprendizagem de conceitos químicos**
 - 2.1 Aulas demonstrativas
 - 2.2 Experimentos utilizados para a confirmação da veracidade de informações científicas.
 - 2.3 Experiências que visam interpretações dos resultados obtidos.
 - 2.4 Trabalhos práticos de caráter exploratório.
- 3. Elaboração de planos deensino das disciplinas deQuímica Orgânica e Físico-Química no Ensino Médio**
 - 3.1 Discussão dos objetivos, metodologia e critério de avaliação.
 - 3.2 Critérios para a seleção e organização dos conteúdos
 - 3.3 Escolha da bibliografia adequada.

Procedimentos Metodológicos

- Exposição dialogada;
- Leitura e discussão de textos pertinentes a diferentes abordagens no ensinodequímica;
- Leitura e discussão dos parâmetros curriculares nacionais;
- Treinamento das habilidades deensino em aulas teóricas e práticas deQuímica.

Recursos Didáticos

- Utilização de textos
- Quadro branco, pincéis para quadro, projetor multimídia, computador.

Avaliação

- Participação e frequência nas aulas;
- Apresentação de trabalhos em grupo e individual.

Bibliografia Básica

1. CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. 18.ed. São Paulo, Papyrus Editora, 2006.
2. MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores dequímica**. 3.ed. Ijuí, Editora Unijuí, 2006.
3. ZANON, I. B.; MALDANER, O. A.(Org.). **Fundamentos e propostas deensinodequímica para a educação básica no Brasil**. Ijuí, Editora Unijuí, 2007.

Bibliografia Complementar

1. BORDENAVE, J.D. & PEREIRA A. M. **Estratégias deensino– aprendizagem**. 23.ed. Petrópolis, Ed. Vozes, 2002.
2. COLL, C. **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6.ed. São Paulo: Ed. Ática, 2006.
3. MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

Software(s) de Apoio:

ANEXO IV – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Geral I**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

Conceitos Fundamentais da Química: Matéria, Energia E Transformações; Estrutura do Átomo; Tabela Periódica; Ligações Químicas; Interações Intermoleculares Estados de Agregação da Matéria e Reações Químicas.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar o papel que a química tem na vida cotidiana e caracterizá-la como uma ciência.
- Descrever a diversidade da matéria na natureza.
- Utilizar a linguagem química utilizando símbolos, fórmulas e equações.
- Introduzir as principais ocorrências de alguns dos elementos dos blocos s e p e suas substâncias mais utilizadas.
- Discutir a utilização de modelos na ciência Química.
- Compreender que os modelos teóricos são construções humanas para explicar o fenômeno.
- Compreender que diferentes modelos explicam diferentes realidades.
- Identificar as limitações e potencialidades de cada modelo atômico e de ligação, de forma a utilizá-los na compreensão da estrutura da matéria.
- Discutir e utilizar a periodicidade química dos elementos para compreender suas estruturas e reatividades.
- Discutir e interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas, relacionando-as com as propriedades da matéria.
- Introduzir as principais ocorrências de alguns dos elementos dos blocos s e p e suas substâncias mais utilizadas.
- Compreender as relações entre as interações inter e intramolecular e as propriedades da matéria.
- Classificar os tipos de reações químicas.
- Dominar aspectos qualitativos e quantitativos envolvendo as transformações químicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Matéria, energia e transformações.

1.1. Matéria

- 1.1.1. Estados de Agregação da Matéria
- 1.1.2. Propriedades da Matéria
- 1.1.3. Elemento, Compostos e Misturas.
- 1.1.4. Transformando a Matéria - Fenômenos Químico e Físico

1.2. Energia

- 1.2.1. Energia Cinética
- 1.2.2. Energia Potencial
- 1.2.3. Energia Eletromagnética

1.3. Relação entre matéria e energia

2. Estrutura do átomo

2.1. Modelos atômicos

- 2.1.1. Origens das Teorias Atômicas
- 2.1.2. A Natureza Elétrica da Matéria e o Modelo Eletrônico de J. J. Thomson
- 2.1.3. A Radioatividade e o Átomo Nucleado de Rutherford
- 2.1.4. A descoberta dos Prótons
- 2.1.5. A descoberta dos Nêutrons

2.2. A teoria clássica da radiação e a teoria dos quanta

- 2.2.1. Características da Radiação Eletromagnética
- 2.2.2. A Natureza da Luz (Corpo negro, O efeito fotoelétrico e Espectros atômicos de Raias)
- 2.2.3. O Modelo de Bohr do Átomo para o Hidrogênio

2.3. O modelo mecânico-quântico

- 2.3.1. Dualidade Onda-Partícula de De Broglie
- 2.3.2. Átomo de Hidrogênio - Tratamento Mecânico-Quântico
 - 2.3.2.1 Os Números Quânticos
 - 2.3.2.2 Orbitais Atômicos

2.4. Estrutura dos átomos multieletrônicos

- 2.4.1. Energias dos Orbitais

- 2.4.2. Efeitos de Penetração dos Orbitais e Blindagem da Carga Nuclear
- 2.4.3. Configuração Eletrônica de Átomos e Íons

3. Tabela periódica

- 3.1. A descoberta da lei periódica e a tabela periódica moderna
 - 3.1.1. A Periodicidade nas Configurações Eletrônicas
 - 3.1.2. Inversões nas Energias dos Orbitais e Organização Periódica
- 3.2. Propriedades atômicas e tendências periódicas
 - 3.2.1. Raios Atômico e Iônico
 - 3.2.2. Energia de Ionização
 - 3.2.3. Afinidade eletrônica
 - 3.2.4. Eletronegatividade, Eletropositividade e Reatividade.

4. Ligações químicas

- 4.1. Ligações covalentes
 - 4.1.1. Teoria de Lewis
 - 4.1.2. Ressonância
 - 4.1.3. Carga Formal
 - 4.1.4. Propriedades das Ligações (Ordem de Ligação, Comprimento de Ligação, Energia de Ligação e Polaridade da Ligação)
- 4.2. Geometria e polaridade molecular
 - 4.2.1. Formas Moleculares
 - 4.2.2. Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência
 - 4.2.3. Eletronegatividade e Polaridade das Moléculas
- 4.3. Ligações iônicas
 - 4.3.1. Teoria de Ligação Iônica
 - 4.3.2. Natureza da Ligação Iônica

5. Interações intermoleculares

- 5.1. Tipos de interações intermoleculares
 - 5.1.1. Interações Íon-Dipolo
 - 5.1.2. Interações de Van der Waals
 - 5.1.3. Ligações de Hidrogênio

6. Estados de agregação da matéria

- 6.1. Mudanças de fases
- 6.2. Líquidos
 - 6.2.1. Propriedades dos Líquidos
- 6.3. SÓLIDOS
 - 6.3.1. Tipos, Propriedades e Estruturas.
- 6.4. Gases
 - 6.4.1. Propriedades dos Gases

7. Reações químicas

- 7.1. Mensuração de massa
 - 7.1.1. Unidade Unificada de Massa
 - 7.1.2. Mol
 - 7.1.3. Massa Molar
- 7.2. Fórmulas químicas
 - 7.2.1. Fórmula Estrutural
 - 7.2.2. Fórmula Molecular
 - 7.2.3. Fórmula Empírica
- 7.3. Representação das reações químicas
- 7.4. Leis fundamentais que regem as reações químicas
 - 7.4.1. Leis Ponderais das Reações Químicas
 - 7.4.2. Leis Volumétrica das Reações Químicas.
- 7.5. Balanceamento das reações químicas
- 7.6. Reações em solução aquosa
 - 7.6.1. Precipitação
 - 7.6.2. Ácido-Base
 - 7.6.3. Desprendimento de Gases
- 7.7. Cálculos estequiométricos
 - 7.7.1. Reagente Limitante
 - 7.7.2. Grau de Pureza e Rendimento

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol.1 São Paulo: Cengage Learning, 2009.
2. _____. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. **Teoria e Problemas de Química Geral**. 8º ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
4. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e Meio Ambiente**. 5º ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar

1. CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais**. 4.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.
2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Vol1. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.v.1.
3. _____. **Química Geral**. Vol2. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
4. BRADY, J.E.; SENESE, F.A.;JESPERSEN, N.D.**Química: A matéria E Suas Transformações**.Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
5. _____. **Química: A matéria e suas Transformações**.Vol.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
6. GRAY, T.; **Os Elementos**, Porto Alegre: Bookman, 2011.
7. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um Curso Universitário**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
8. BROWN, B. H.; MEYERS, R.J. **Química:A Ciência Central**. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
9. EMSLEY, J. **Moléculas em Exposição**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Geral II**
Pré-
Requisito(s): **Química Geral I**

Carga-Horária: **90h** (120h/a)
Número de créditos **06**

EMENTA

Soluções; Energia e Reações Químicas; Equilíbrio Químico; Eletroquímica; Tópicos Experimentais Fundamentados na Teoria Estudada.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar o papel que a química tem na vida cotidiana e caracterizá-la como uma ciência.
- Descrever a diversidade da matéria na natureza.
- Utilizar a linguagem química utilizando símbolos, fórmulas e equações.
- Descrever a relevância da análise e da síntese química.
- Discutir que as propriedades de uma solução dependem da sua composição.
- Identificar as diversas manifestações da energia.
- Entender os aspectos cinéticos e termodinâmicos das reações químicas.
- Definir equilíbrio químico em termos de uma reação reversível e aplicar o princípio de Le Châtelier.
- Definir ácidos, bases, agentes oxidantes e redutores aplicados em situações do cotidiano e industriais.
- Introduzir a dinâmica do tratamento teórico-prático na ciência química
- Descrever o funcionamento de células eletroquímicas.
- Estudar o processo de eletrólise.
- Definir o conceito de célula padrão.
- Descrever os tipos mais usados de eletrodos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Soluções

- 1.1. Conceito e classificação
- 1.2. Natureza e terminologia das soluções
- 1.3. Solubilidade e fatores que afetam a solubilidade
- 1.4. Unidades de concentração e cálculos de concentração
- 1.5. Diluição de soluções
- 1.6. Propriedades das soluções (Aspectos qualitativos e quantitativos)
 - 1.6.1. Ebulioscopia – Elevação do Ponto de Ebulição
 - 1.6.2. Tonoscopia– Abaixamento da Pressão de Vapor
 - 1.6.3. Crioscopia - Abaixamento do Ponto de Congelamento
 - 1.6.4. Osmoscopia - Pressão Osmótica

2. Energia e reações químicas

- 2.1. Tipos de reações químicas e termodinâmica
- 2.2. as formas de energia e suas unidades
- 2.3. Energia e mudanças de estado
- 2.4. entalpia
 - 2.4.1. Variações de Entalpia nas Reações Químicas
 - 2.4.2. Lei De Hess
 - 2.4.3. Entalpia Padrão de Formação
 - 2.4.4. Determinação de Entalpias de Reação.
 - 2.4.5. Entalpia de Ligação
- 2.5. Entropia
- 2.6. Energia livre

3. Cinética química

- 3.1. Conceitos fundamentais
- 3.2. Leis de velocidade e ordem de ligação
 - 3.2.1. Leis de Velocidade integradas de Primeira Ordem
 - 3.2.2. Meia-Vida de Reações de Primeira ordem
 - 3.2.3. Leis de Velocidade Integradas de Segunda Ordem
- 3.3. Fatores que afetam a cinética da reação

4. Equilíbrio químico

- 4.1. Equilíbrio e lei da ação das massas
- 4.2. A constante de equilíbrio
 - 4.2.1. Termodinâmica e Equilíbrio Químico
 - 4.2.2. Cinética e Equilíbrio
 - 4.2.3. Relação entre K_p e K_c
- 4.3. Equilíbrio e efeitos externos sobre o equilíbrio: princípio de Le Chatelier
- 4.4. Equilíbrio em solução
 - 4.4.1. Teorias ácido-base
 - 4.4.2. Ácidos e bases fortes e fracos
 - 4.4.3. Equilíbrio envolvendo ácidos e bases fracos
 - 4.4.4. Constante de acidez e basicidade, pH, pOH e pKW
 - 4.4.5. Hidrólise de sais
 - 4.4.6. Tampões

5. Eletroquímica

- 5.1. Natureza das reações de oxidação-redução
 - 5.1.1. Número de oxidação (Nox)
 - 5.1.2. Oxidantes e redutores
 - 5.1.3. Balanceamento das reações redox
- 5.2. Células galvânicas e eletrolíticas
- 5.3. Representação simplificada das células eletroquímicas
- 5.4. Potencial de eletrodo
- 5.5. Equação de Nernst
- 5.6. Cálculo do potencial (ou força eletromotriz, f.e.m.) total de uma célula eletroquímica
- 5.7. Leis de Faraday

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
2. _____. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L.M. **Teoria e Problemas de Química Geral**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
4. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e Meio Ambiente**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Bibliografia Complementar

1. CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais**. 4.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.
2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Vol.1. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
3. _____. **Química Geral**. Vol.2. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.v.2.
4. BRADY, J.E.; SENESE, F.A.; JESPERSEN, N.D. **Química: A Matéria e suas Transformações**. Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
5. _____. **Química: A Matéria e suas Transformações**. Vol.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
6. MASTERTON, W.L.; HURLEY, C.N. **Química: Princípios e Reações**. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

7. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: Um Curso Universitário. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
8. BROWN, B. H. MEYERS, R.J. **Química**: A Ciência Central. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Experimental**
Pré-Requisito(s): Química Geral I

Carga-Horária: **30h(40h/a)**
Número de créditos **02**

EMENTA

Normas de segurança e equipamentos básicos de laboratório, Tratamento de dados experimentais - Algarismos significativos, Técnicas experimentais – medidas de massa e volume, Separação de misturas – avaliação das interações intermoleculares, Identificação de substâncias - teste de chama, densidade, curvas de aquecimento, etc, Reações e equações químicas – características e evidências, Estequiometria de uma reação-precipitação quantitativa, Soluções - preparação e propriedades, Calores nas transformações químicas, Cinética química, Equilíbrio químico, Eletroquímica.

PROGRAMA

Objetivos

- Consolidar conceitos estudados nas disciplinas teóricas de Química Geral I e II, de forma a conseguir elaborar com independência experimentos para o ensino de química.
- Promover o contato do aluno com técnicas utilizadas na determinação de propriedades físicoquímicas.
- Dar condições ao aluno de tratar matematicamente os dados obtidos no laboratório, de forma a tirar conclusões sobre conceitos físicoquímicos.
- Proporcionar ao aluno condições para elaborar experimentos simples que envolvam conceitos de termodinâmica, cinética de reações químicas e eletroquímica.
- Pesquisar resultados experimentais na literatura, para efeito de comparação e cálculos de erros.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Normas de segurança e equipamentos básicos de laboratório
2. Tratamento de dados experimentais - Algarismos significativos
3. Técnicas experimentais – medidas de massa e volume
4. Separação de misturas – avaliação das interações intermoleculares
5. Identificação de substâncias - teste de chama, densidade, curvas de aquecimento, etc
6. Reações e equações químicas – características e evidências
7. Estequiometria de uma reação-precipitação quantitativa
8. Soluções - preparação e propriedades
9. Calores nas transformações químicas
10. Cinética química
11. Equilíbrio químico
12. Eletroquímica

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas expositivas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de problemas e atividades experimentais no laboratório de Química.

Recursos Didáticos

- Utilização dos laboratórios

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. BESSLER, K.E.; NEDER, A.V.F. **Química em Tubos de Ensaio**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
2. CONSTANTINO, M. G.; DONATE, P.M.; SILVA, G. J. **Fundamentos de Química Experimental**. São Paulo: EDUSP, 2004.
3. CHRISPIANO, A.; FARIA, P. **Manual de Química Experimental**. São Paulo: Átomo. 2010

Bibliografia Complementar

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**. Vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

2. KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**. Vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. **Teoria e problemas de química geral**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
4. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. **Experimentos de Química** – Em Microescala, com Materiais de Baixo Custo e do Cotidiano. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

Software(s) de Apoio:

- Crocodile Chemistry

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Inorgânica Descritiva**
Pré-Requisito(s): Química Geral II

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

Ligação Química – Uma Abordagem Mecânica-Quântica; Ocorrência, Métodos de Preparação, Propriedades Gerais, Compostos e Reações para o Hidrogênio; Elementos do Bloco “S” e Elementos do Bloco “P”; Tópicos Experimentais Fundamentados na Teoria Estudada.

PROGRAMA

Objetivos

- Avaliar como a química quântica pode ser utilizada no entendimento da ligação química.
- Introduzir as principais ocorrências de alguns dos elementos dos blocos s e p e suas substâncias mais utilizadas.
- Apresentar métodos de obtenção e separação em escala industrial e de laboratório desses elementos considerando as suas diferentes propriedades químicas.
- Apresentar os principais derivados desses elementos e suas diversas aplicações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Ligação química – uma abordagem mecânica-quântica**
 - 1.1. A função de onda, equação de schrodinger e tratamento exato e variacional para o íon molecular h_2^+ .
 - 1.2. A teoria de heitler-london e da ligação de valência como forma de tratar a ligação covalente.
 - 1.3. Teoria dos orbitais moleculares e a sua utilização na construção da função de onda molecular.
 - 1.4. Ligações iônicas e ligações metálicas; sólidos covalentes e iônicos.
- 2. Hidrogênio**
 - 2.1. Características gerais
 - 2.2. Ocorrência
 - 2.3. Métodos de obtenção
 - 2.4. reações de hidrogênio
 - 2.5. Hidretos
 - 2.6. Isótopos
- 3. Elementos do bloco “s”**
 - 3.1. Grupo 1
 - Ocorrência e Métodos de Preparação
 - Propriedades Gerais dos Elementos
 - Potencial de Oxidação
 - Reações
 - Compostos: Óxidos, Hidróxidos, Haletos, Organo-Metálicos e Complexos
 - 3.2. Grupo 2
 - Ocorrência e Métodos de Preparação
 - Propriedades Gerais dos Elementos
 - Comportamento Anômalo do Berílio
 - Compostos e suas Reações
 - Solubilidade dos Sais
 - Dureza da Água
 - Comparação com os Metais Alcalinos
- 4. Elementos do bloco “p”**
 - 4.1. Grupos 13 a 18
 - Propriedades Gerais dos Elementos
 - Hidretos, Haletos e outros Compostos
 - Principais usos destes Elementos
 - Alotropia
 - Propriedade Gerais dos Ácidos
 - Poder Oxidante e Reatividade dos Elementos
 - Compostos de Gases Nobres: Propriedades e Estruturas.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para

leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. LEE, J. D. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 5.ed. São Paulo: Edgar Blücher: São Paulo, 2003.
2. SHRIVER, D.F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. ATKINS, P.; DE PAULA, J; FRIEDMAN, R. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
4. _____. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar

1. COTTON, F. A., WILKINSON, G. **Química Inorgânica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científico, 1978.
2. GRAY, T.; **Os Elementos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
3. ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. **Teoria e Problemas de Química Geral**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
4. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um Curso Universitário**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
5. BARROS, H. C. **Química Inorgânica: Uma Introdução**. Belo Horizonte: UFMG, 1989.

Software(s) de Apoio:

Curso: Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Disciplina: Química Inorgânica de Coordenação	Número de créditos 04
Pré-Requisito(s): Química Inorgânica descritiva	

EMENTA

Desenvolvimento Histórico, Número de Coordenação e Geometrias, Tipos de Ligantes e seus Modos de Coordenação, Nomenclatura e Isomeria de Compostos de Coordenação; Teorias de Ligação Aplicadas aos Complexos: Teoria do Campo Cristalino (TCC) e Teoria dos Orbitais Moleculares em Complexos; Química descritiva sistemática dos Elementos de Transição; Tópicos Experimentais Fundamentados na Teoria Estudada.

PROGRAMA

Objetivos

- Introduzir a química dos elementos dos blocos d e f destacando as suas características eletrônicas e reatividade com ênfase na formação de compostos de coordenação.
- Apresentar os princípios da química de coordenação com destaque nas teorias do campo cristalino, campo ligante e teoria dos orbitais moleculares e aplicações desses compostos nas diversas áreas.
- Compreender a formação de compostos de coordenação dominando aspectos da nomenclatura, classificação, isomeria, estrutura e aplicações.
- Relacionar a reatividade dos elementos de transição com a sua estrutura eletrônica

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO
 - 1.1. DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO
 - 1.2. NÚMERO DE COORDENAÇÃO E GEOMETRIAS
 - 1.3. TIPOS DE LIGANTES E SEUS MODOS DE COORDENAÇÃO
 - 1.4. NOMENCLATURA DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO
 - 1.5. ISOMERIA DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO
 - 1.5.1. Isomeria Estrutural
 - 1.5.2. Isomeria Geométrica
 - 1.5.3. Isomeria Óptica
 - 1.6. TEORIAS DE LIGAÇÃO APLICADAS AOS COMPLEXOS
 - 1.6.1. Teoria do Campo Cristalino (TCC)
 - 1.6.1.1. Desdobramento dos Níveis de Energia dos Orbitais em Campo Octaédrico, Tetraédrico e Quadrado
 - 1.6.1.2. Energia de Estabilização do Campo Cristalino (EECC)
 - 1.6.1.3. Determinação do $\Delta_o(10 Dq)$
 - 1.6.1.4. Complexos de Alto e Baixo Spin
 - 1.6.1.5. Fatores que Influenciam o Valor de $\Delta_o(10 Dq)$
 - 1.6.1.6. A Série Espectroquímica de Ligantes
 - 1.6.1.7. TCC e Propriedades Magnéticas
 - 1.6.1.8. Evidências Termodinâmicas e Estruturais para EECC
 - 1.6.1.9. Distorções Tetragonais da Geometria Octaédrica
 - 1.6.1.10. O Efeito Jahn-Teller.
 - 1.6.2. Teoria dos Orbitais Moleculares em Complexos
 - 1.6.2.1. Ligantes Aceptores π
 - 1.6.2.2. Ligantes Doadores π
 - 1.6.3. Química descritiva sistemática dos elementos de transição mais comuns levando em consideração os seguintes aspectos:
 - 1.6.3.1. Obtenção, estruturas e propriedades das substâncias mais comuns
 - 1.6.3.2. Processos industriais envolvendo metais de transição ou seus compostos
 - 1.6.3.3. Processos catalíticos envolvendo compostos de metais de transição

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco
- Projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. LEE, J. D. *Química Inorgânica - Um novo texto conciso*, Edgar Blücher: São Paulo, 1980

2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. *Química Inorgânica*, Trad. da 3ª ed. Inglesa, Bookman Ed.: Porto Alegre, 2004.
3. JONES, Chris J. *Química dos Elementos dos Blocos D e F*. São Paulo: Artmed, 2002.
4. FARIAS, P. *Estrutura Atômica e Ligação Química*. Ed. Unicamp, Campinas, 1998

Bibliografia Complementar

1. COTTON, F. A., WILKINSON, G. *Advanced Inorganic Chemistry*, 5a. ed., Willey Interscience: New York, 1988.
2. COTTON, F. A., WILKINSON, G. *Química Inorgânica*, Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 1978
3. DOUGLAS, B. E.; MCDANIEL, D. H., ALEXANDER, J. J. *Concepts and models of Inorganic Chemistry*, 2ª ed.; J. Willey Interscience: New York, 1983.
4. HUHEEY, J. E., KEITER, E. A., KEITER, R. L. *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, 4ª ed., Harper Collins: New York, 1993.

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Orgânica Fundamental**
Pré-Requisito(s): Química Geral II

Carga-Horária: **60h(80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Introdução a Química Orgânica. Estruturas, Nomenclatura e Propriedades dos Compostos Orgânicos. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos. Estereoquímica – Conformação e Configuração.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a história da química orgânica, assim como, os princípios que a regem.
- Representar de várias formas os compostos orgânicos, estabelecendo suas nomenclaturas de acordo com as normas oficiais da IUPAC.
- Reconhecer através dos grupos funcionais, as principais características dos compostos, diferenciando-os através de suas propriedades.
- Conhecer os conceitos de acidez e basicidade aplicados aos compostos orgânicos.
- Trabalhar os arranjos espaciais dos compostos do carbono.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Teoria estrutural

- 1.1 Histórico.
- 1.2 Teoria atômica e o átomo de carbono.
- 1.3 Ligações químicas
- 1.4 Estrutura de Lewis e Kekulé.
- 1.5 Teoria das ligações: sp^3 (hibridização de orbitais atômicos) e tom.
- 1.6 Carga formal.
- 1.7 Ressonância.
- 1.8 Aromaticidade

2. Funções orgânicas: estrutura, nomenclatura e propriedades

- 1.5 Alcanos
- 1.5 Alcenos
- 1.5 Alcinos
- 1.5 Compostos aromáticos
- 1.5 Haletos de alquila
- 1.5 Compostos oxigenados: álcoois, éteres e fenóis
- 1.5 Compostos carbonilados: aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados
- 1.5 Aminas

3. Ácidos e bases

- 1.5 Teoria ácido-base: Bronsted-Lowry e Lewis
- 3.2 Constante de dissociação ácida e básica
- 3.3 Origem da acidez e basicidade dos compostos orgânicos
- 3.4 Influência do solvente
- 3.5 Influência da estrutura e dos substituintes dos compostos orgânicos

4. Estereoquímica

- 1.5 Quiralidade
- 1.5 Configuração *r* e *s*
- 1.5 Projeção de Fischer
- 1.5 Estereoisômeros: enantiômero, diastereoisômero e composto meso.
- 1.5 Isomeria *cis-trans* e *e/z*
- 1.5 Análise conformacional de compostos acíclicos e cíclicos
- 1.5 Atividade óptica.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ALLINGER, N. **Química Orgânica**. 2.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
2. SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Vol.1.10.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
3. SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Vol.2. 10.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

Bibliografia Complementar

1. BARBOSA, L. C. A. **Introdução a Química Orgânica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
2. CONSTANTINO, M.G. **Química Orgânica – Um Curso Universitário**. Vol.1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
3. _____. **Química Orgânica – Um Curso Universitário**. Vol.2. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
4. _____. **Química Orgânica – Um Curso Universitário**. Vol.3. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
5. COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. São Paulo: Bookman, 2005.
6. MANO, E.B.; SEABRA, A.P. **Práticas de Química Orgânica**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
7. PAVIA, D.L; LAMPHAM, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R.G. **Química Orgânica Experimental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009
8. SCHORE, N. E.; VOLLHARDT, K. P. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2004.
4. MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Vol.1.7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
5. _____. **Química Orgânica**. Vol.2. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Mecanismo de Reações Orgânicas**
Pré-Requisito(s): Química Orgânica Fundamental

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

Intermediários de reações químicas. Reações de adição à ligação dupla carbono-carbono. Reações de substituição em compostos aromáticos. Reações de substituição em carbonos saturados. Reações de eliminação. Reações de adição à carbonila. Reações de substituição em compostos carbonílicos.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender os intermediários das reações, suas estruturas e os motivos de suas estabilidades.
- Conhecer os mecanismos pelos quais se processam as principais reações orgânicas.
- Realizar experimentos com as principais reações orgânicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Teoria

1. Intermediários de reações químicas

- 1.1 Tipos fundamentais de intermediários
- 1.2 Carbocátion
- 1.3 Carbânions
- 1.4 Radicais de carbono
- 1.5 Carbenos

2. Tipos de reações orgânicas

- 2.1 Alcenos e alcinos: reações e mecanismos.
- 2.2 Compostos aromáticos: reações e mecanismos. Efeitos de grupos substituintes
- 2.3 Haletos de alquila: reações $sn1$ e $sn2$, $e1$ e $e2$ – reatividades, estereoquímica e mecanismos.
- 2.4 Álcoois e éteres: reações e mecanismos.
- 2.5 Aldeídos e cetonas: reações e mecanismos – reações de adição à carbonila.
- 2.6 Ácidos carboxílicos e derivados: reações e mecanismos – reações de substituição nucleofílica acíclica.
- 2.7 Compostos nitrogenados: reações e mecanismos.

Prática

1. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos
2. Identificação das funções orgânicas
3. Reação de substituição eletrofílica
4. Reação de eliminação
5. Reação de oxidação
6. Saponificação

Procedimentos metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ALLINGER, N. **Química Orgânica**. 2.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
2. SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
3. _____. **Química Orgânica**. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Bibliografia Complementar

1. BARBOSA, L. C. A. **Introdução a Química Orgânica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
2. SCHORE, N. E.; VOLLHARDT, K. P. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2004.
4. MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Vol.1. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
5. _____. **Química Orgânica**. Vol.2. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
6. MANO, E.B.; SEABRA, A.P. **Práticas de Química Orgânica**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
7. PAVIA, D.L; LAMPHAM, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R.G. **Química Orgânica Experimental**. 2.Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Analítica Qualitativa**
Pré-Requisito(s): Química Geral II

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

TEORIA: Introdução à Química Analítica – Soluções aquosas de substâncias inorgânicas - Equilíbrios ácido-base em solução aquosa – Equilíbrios de Solubilidade e Precipitação - Equilíbrios de Complexação - Equilíbrios de oxidação–redução
PRÁTICA: Boas práticas e Segurança no Laboratório de Química Analítica – Concentração das soluções - Preparação de Soluções - Análise por Via Seca – Análise por Via Úmida.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o conceito e a importância da química analítica.
- Realizar tratamento dos dados analíticos.
- Compreender o estado de equilíbrio e os mecanismos que levam a esse estado.
- Distinguir entre equilíbrio homogêneo e heterogêneo.
- Reconhecer a importância do equilíbrio químico dentro química analítica.
- Estabelecer as relações entre constante de equilíbrio e propriedades termodinâmicas.
- Assimilar os conceitos de equilíbrios ácido-base (ácidos, base, pH, indicadores e tampões).
- Aplicar os conceitos de formação de complexo e reconhecer sua importância para a química analítica.
- Compreender os equilíbrios que envolvem transferência de elétrons de uma espécie a outra que ocorrem em células eletroquímicas.
- Realizar cálculos relativos aos diversos tipos de equilíbrio.
- Descrever os métodos volumétricos, seus requisitos e
- Desenvolver no estudante a habilidade de implementar a(s) técnica(s) de amostragem adequada(s) ao problema abordado, bem como os procedimentos de preparação (dissolução, decomposição, etc) de amostras e técnicas de análise de toque e por via úmida.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

TEORIA

1. Introdução à química analítica

2. Soluções aquosas de substâncias inorgânicas

- 2.1. A natureza das soluções
- 2.2. Eletrólitos e não eletrólitos
- 2.3. Teoria da dissociação eletrolítica
- 2.4. Grau de dissociação
- 2.5. O conceito de atividade
- 2.6. Lei limite de Debye-Hückel
- 2.7. Equação estendida de Debye-Hückel
- 2.8. Constante de equilíbrio em termos de atividade

3. Equilíbrios ácido-base em soluções aquosas

- 3.1. Substâncias anfipróticas
- 3.2. Cálculos de pH
 - 3.2.1. Soluções de Ácidos Fortes
 - 3.2.2. Soluções de Bases Fortes
 - 3.2.3. Soluções de Ácidos Fracos
 - 3.2.4. Soluções de Bases Fracas
 - 3.2.5. Solução Tampão
 - 3.2.6. Soluções de Sais (Hidrólise De Sais)
 - 3.2.7. Ácidos Polipróticos Fracos

4. Equilíbrios de solubilidade e precipitação

- 4.1. Solubilidade dos precipitados
 - 4.1.1. Fatores que Afetam a Solubilidade
- 4.2. Produto de solubilidade
 - 4.2.1. Equação Geral para K_s
 - 4.2.2. Valores de K_s
- 4.3. Cálculos de solubilidade
 - 4.3.1. Cálculo do Produto de Solubilidade a partir dos Dados de Solubilidade

- 4.3.2. Cálculo da Solubilidade a partir do K_s
- 4.4. Efeito do íon comum
- 4.5. Efeito do íon estranho
- 4.6. Aplicações do produto de solubilidade
 - 4.6.1. Equilíbrios em Etapas

5. Equilíbrios de complexação

- 5.1. Introdução
- 5.2. Equilíbrios nas reações de formação de complexos
 - 5.2.1. Equilíbrios em Etapas
 - 5.2.2. Equilíbrios Globais
 - 5.2.3. Equilíbrios de Dissociação de Complexos
 - 5.2.4. Relação entre a Constante de Formação e a Constante de Estabilidade
- 5.3. Cálculos envolvendo equilíbrios em etapas
- 5.4. Íons complexos e solubilidade

6. Equilíbrios de oxidação-redução

- 6.1. Natureza das reações de oxidação-redução
- 6.2. Células galvânicas e eletrolíticas
- 6.3. Cálculo da constante de equilíbrio

PRÁTICA

1. Amostragem

- 1.1. Introdução
- 1.2. definição de alguns termos
- 1.3. Variabilidade
 - 1.3.1. Variabilidade com a Composição
 - 1.3.2. Variabilidade com o Tempo
- 1.4. Estabilidade da amostra
- 1.5. Regulamentação e legislação
- 1.6. Coleta da amostra bruta
 - 1.6.1. Materiais Gasosos
 - 1.6.2. Materiais Líquidos
 - 1.6.3. Materiais Sólidos
- 1.7. Redução da amostra bruta a amostra de laboratório
 - 1.7.1. Diminuição do Tamanho dos Fragmentos
 - 1.7.2. Mistura e Divisão
- 1.8. Tratamento da amostra de laboratório
- 1.9. Técnicas de dissolução e preparação de amostras

2. Concentração das soluções

- 2.1. Concentração em porcentagem
 - 2.1.1. Porcentagem em Massa
 - 2.1.2. Porcentagem em Volume
 - 2.1.3. Porcentagem Massa/Volume
- 2.2. Razão de diluição
- 2.3. Concentração em mol. L⁻¹
- 2.4. Conversão entre unidades de concentração
- 2.5. Diluição de soluções
- 2.6. Mistura de soluções
- 2.7. Outras formas de exprimir concentração
- 2.8. Preparação e armazenamento de soluções

3. Análise por via seca

- 3.1. Introdução
- 3.2. O bico de bunsen
- 3.3. Ensaio em tubos
- 3.4. Ensaio na chama
- 3.5. Ensaio na pérola
- 3.6. Análise de toque

4. Análise por via úmida

- 4.1. Pesquisa analítica de cátions
 - 4.1.1. Separação e Identificação de Cátions do Primeiro Grupo

- 4.1.2. Separação e Identificação de Cátions do Segundo Grupo
- 4.1.3. Separação e Identificação de Cátions do Terceiro Grupo
- 4.1.4. Separação e Identificação de Cátions do Quarto Grupo
- 4.1.5. Separação e Identificação de Cátions do Quinto Grupo
- 4.2. Pesquisa analítica de ânions
 - 4.2.1. Identificação e Confirmação dos Ânions do Primeiro Grupo
 - 4.2.2. Identificação e Confirmação dos Ânions do Segundo Grupo
 - 4.2.3. Identificação e Confirmação dos Ânions do Terceiro Grupo

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia e Laboratório de Química Experimental

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
2. HARRIS, D. C. **Explorando a Química Analítica**. 4.Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
3. VAITSMAN, D.S.; BITTENCOURT, O.A.; PINTO, A.A. **Análise Química Qualitativa**. São Paulo: Campus, 1981.

Bibliografia Complementar

1. VAITSMAN, D. S., BITTENCOURT, O. A. **Ensaio Químicos Qualitativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
2. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. KING, E. J. **Análise Qualitativa, Reações, Separações e Experiências**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.
4. HIGSON, S. **Química Analítica**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Analítica Quantitativa**
Pré-Requisito(s): Química Analítica Qualitativa

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

TEORIA: Introdução à Química Analítica Quantitativa; Análise Gravimétrica; Análise Volumétrica; Volumetria por Neutralização; Volumetria por Precipitação; Volumetria por Complexação; Volumetria por Oxidação-Redução.

PRÁTICA: Boas Práticas e Segurança no Laboratório de Química Analítica Quantitativa; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação; Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxidação-Redução

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o conceito e a importância da química analítica.
- Realizar tratamento dos dados analíticos.
- Discutir os tipos de erros que acompanham as medidas analíticas e como eles impactam o resultado final da análise.
- Abordar os conceitos e aspectos quantitativos associados a diferentes tipos de equilíbrio químico.
- Abordar e discutir os fundamentos teóricos-práticos das análises gravimétrica e volumétrica.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

TEORIA

1. Introdução à química analítica quantitativa

- 1.1. Definição
- 1.2. Classificação da química analítica
- 1.3. Etapas de uma análise quantitativa
- 1.4. O papel da química analítica nas ciências
- 1.5. Classificação dos métodos de análise quantitativa
 - 1.5.1. Definição do problema
 - 1.5.2. Amostragem
 - 1.5.3. Método Analítico
 - 1.5.4. Separação ou Mascaramento
 - 1.5.5. Medida
 - 1.5.6. Tratamento dos Dados

2. Análise gravimétrica

- 2.1. Introdução
- 2.2. Gravimetria de volatilização
- 2.3. Gravimetria por precipitação
 - 2.3.1. Requisitos da Reação de Precipitação
 - 2.3.2. Requisitos da Forma de Pesagem
 - 2.3.3. Cálculo de Resultados na Análise Gravimétrica
 - 2.3.4. Formação de Precipitados
 - Tipos de Precipitados
 - Mecanismo da Precipitação
 - Técnicas para Precipitação Lenta
 - Suspensões Coloidais
 - 2.3.5. Envelhecimento de Precipitados
 - 2.3.6. Contaminação dos Precipitados
 - Co-precipitação
 - Pós-precipitação

3. Análise volumétrica

- 3.1. Introdução
- 3.2. Vantagens da análise volumétrica
- 3.3. Requisitos da reação volumétrica
- 3.4. Solução padrão
- 3.5. Cálculo de resultados na análise volumétrica

4. Classificação dos métodos volumétricos

Volumetria por neutralização

- 4.1. Introdução
- 4.2. Indicadores ácido-base
- 4.3. Titulação de ácido forte com base forte
 - 4.3.1. Curva de Titulação
 - 4.3.2. Erro da Titulação

- 4.4. Titulação de base forte com ácido forte
- 4.5. Titulação de ácido fraco com base forte
 - 4.5.1. Curva de titulação
 - 4.5.2. Fatores que Afetam a Curva de Titulação
- 4.6. Titulação de base fraca com ácido forte
 - 4.6.1. Curva de titulação
- 4.7. Titulação de ácidos polipróticos fracos
- 5. Volumetria por precipitação**
 - 5.1. Titulação de cloreto com íon prata
 - 5.1.1. Construção da curva de titulação
 - 5.1.2. Fatores que afetam a curva de titulação
 - 5.2. Detecção do ponto final
 - 5.2.1. método de mohr
 - 5.2.1.1. Cálculo da quantidade do indicador
 - 5.2.2. Método de volhard
 - 5.2.2.1. Método direto
 - 5.2.2.2. Método indireto
 - 5.2.3. Indicadores de adsorção
- 6. Volumetria por complexação**
 - 6.1. Introdução
 - 6.2. Titulações com edta
 - 6.2.1. Reações do edta com íons metálicos
 - 6.2.2. Curva de titulação
 - 6.2.3. Indicadores metalocrômicos
 - 6.2.4. Métodos de titulação com edta
- 7. Volumetria por oxidação-redução**
 - 7.1. Introdução
 - 7.2. Curva de titulação
 - 7.3. Indicadores de oxidação-redução
 - 7.4. Soluções padrão e padrões primários

Prática

1. Boas práticas e segurança no laboratório de química analítica quantitativa
2. Análise gravimétrica
3. Volumetria de neutralização
4. Volumetria de precipitação
5. Volumetria de complexação
6. Volumetria de oxidação-redução

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia e Laboratório de Química Experimental

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. VOGEL, A.J.; MENDEHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
2. HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
3. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001.

Bibliografia Complementar

1. OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
2. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Físico-Química I**
Pré-Requisito(s): **Química Geral II**

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

Variáveis de Estado: Conceitos, Notações e Unidades; Gases: Estudo dos Gases Ideais e Reais: Propriedades e Estrutura; Termodinâmica: Primeiro Segundo e Terceiro Princípios; Espontaneidade e Equilíbrio; Equilíbrio Químico; Tópicos Experimentais Fundamentados na Teoria Estudada.

PROGRAMA

Objetivos

- Formular um modelo ideal do comportamento dos gases para estudar suas propriedades.
- Apresentar modelos empíricos para gases reais.
- Comparar e contrastar o comportamento de gases reais com o comportamento de um gás ideal.
- Calcular a distribuição das velocidades moleculares para um gás usando a distribuição de Maxwell-Boltzmann
- Apresentar um modelo cinético para o comportamento de gases ideais baseado em velocidades moleculares.
- Introduzir e discutir as leis da termodinâmica, suas conceituações e os seus formalismos matemáticos
- Identificar e calcular as várias formas de trabalho.
- Formular as leis da termodinâmica, avaliando as transformações termodinâmicas baseadas nessas leis.
- Entender a visão molecular da entropia
- Calcular o entalpia, energia livre e entropia de reação a partir de dados termoquímicos.
- Relacionar as propriedades termodinâmicas dos compostos com sua estrutura molecular.
- Verificar o efeito da temperatura nas propriedades termoquímicas das substâncias
- Entender a visão microscópica da entropia
- Compreender espontaneidade e reversibilidade de uma transformação
- Definir as funções de estado termodinâmicas e suas inter-relações.
- Introduzir conceitos termoquímicos e aplicá-los na previsão de calor de reação, estabilidade termoquímica e energias médias de ligação.
- Correlacionar as propriedades termodinâmicas com a estrutura molecular de substâncias sólidas, líquidas e gasosas.
- Caracterizar o estado de equilíbrio termodinâmico e deduzir a equação fundamental da termodinâmica.
- Aplicar conceitos de equilíbrio para reações químicas.
- Verificar como o estado de equilíbrio termodinâmico é perturbado.
- Usar as perturbações no equilíbrio químico para maximizar o rendimento de uma reação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução

- 1.1. Variáveis de estado: conceitos, notações e unidades
 - 1.1.1. Volume
 - 1.1.2. Temperatura
 - 1.1.3. Pressão

2. Gases

- 2.1. Gases ideais
 - 2.1.1. Lei de Boyle,
 - 2.1.2. Lei de Gay-Lussac
 - 2.1.3. Princípio de Avogadro.
 - 2.1.4. Equação de estado, superfície p-v-t para um gás ideal,
 - 2.1.5. Mistura de gases, lei de Dalton, lei de Amagat, lei de Graham, determinação de massas moleculares.
- 2.2. Gases reais
 - 2.2.1. Equação de Van der Waals,
 - 2.2.2. Isotermas de um gás de Van der Waals,
 - 2.2.3. Constantes críticas, outras equações de estado.
 - 2.2.4. Princípios dos estados correspondentes.
 - 2.2.5. Conceitos de interação molecular.
- 2.3. Teoria cinética molecular dos gases
 - 2.3.1. Hipóteses fundamentais
 - 2.3.2. Cálculo da pressão de um gás
 - 2.3.3. Energia cinética e temperatura
 - 2.3.4. Distribuição de velocidades e energias moleculares
 - 2.3.5. Parâmetros de colisão

3. Termodinâmica química

- 3.1. Objetivos, métodos e limitações
- 3.2. Conceitos básicos
 - 3.2.1. Propriedades
 - 3.2.2. Calor e trabalho
 - 3.2.3. Energia interna
 - 3.2.4. Processos reversíveis e irreversíveis
 - 3.2.5. função de estado
 - 3.2.6. Diferencial exata e inexata
 - 3.2.7. Lei zero da termodinâmica
- 3.3. Primeira lei da termodinâmica
 - 3.3.1. Bases empíricas
 - 3.3.2. Natureza da função energia interna
 - 3.3.3. Aplicações a gases ideais
 - 3.3.4. Processos avolume e à pressão constantes, isotérmicos e adiabáticos
 - 3.3.5. Função entalpia
 - 3.3.6. Capacidade térmica avolume e à pressão constantes
 - 3.3.7. Calor e trabalho a nível molecular
- 3.4. Termoquímica
 - 3.4.1. Medidas calorimétricas
 - 3.4.2. Calor de reação
 - 3.4.3. Estado padrão
 - 3.4.4. Calor de reação d volume e à pressão constantes
 - 3.4.5. Lei de hess
 - 3.4.6. Dependência do calor de reação com a temperatura
 - 3.4.7. Calor de combustão
 - 3.4.8. Calor de neutralização
 - 3.4.9. Calor de solução e diluição
 - 3.4.10. Entalpia e energia de ligação
 - 3.4.11. Ciclos de haber-born.
- 3.5. Segunda lei da termodinâmica
 - 3.5.1. Necessidades, natureza e origem
 - 3.5.2. A função entropia
 - 3.5.3. Desigualdade de clausius
 - 3.5.4. Variação de entropia em sistemas isolados
 - 3.5.5. Entropia como critério de equilíbrio em sistemas isolados
 - 3.5.6. Cálculo da variação de entropia para gases ideais e mudanças de fase
 - 3.5.7. Interpretação molecular da entropia
 - 3.5.8. Distribuição de boltzmann.
- 3.6. Terceira lei da termodinâmica
 - 3.6.1. Entropias absolutas
 - 3.6.2. Variação de entropia nas reações químicas

4. Espontaneidade e equilíbrio

- 4.1. Condições gerais de equilíbrio e espontaneidade
 - 4.1.1. Energia livre de gibbs e de helmholtz, suas propriedades e seus significados
 - 4.1.2. Dependência da energia livre com a pressão e a temperatura
 - 4.1.3. Relações de maxwell

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações

individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. W. **Físico-Química: Fundamentos**. 5.Ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.
2. CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher. 2003.
3. CHANG, R. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.1. 3.Ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.
4. _____. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.2. 3.Ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.

Bibliografia Complementar

1. LEVINE, I. N. **Físico-Química**. Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
2. _____. **Físico-Química**, Vol.2. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
3. ATKINS, P. W; PAULA, J.C. **Físico-Química**. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
4. _____. **Físico-Química**. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
5. MOORE, W.J. **Físico-Química**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000
6. CHAGAS, A.P. **Termodinâmica Química**. Campinas, SP: Unicamp. 1999.
7. GERGEL, Y.A. BOLES, M.A. **Termodinâmica**. 5.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2007.
8. RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3.ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Físico-Química II**
Pré-Requisito(s): Físico-Química I

Carga-Horária: **90h(120h/a)**
Número de créditos **06**

EMENTA

Cinética Química; Equilíbrio Químico; A Natureza das Soluções Eletrolítica; Eletroquímica de Equilíbrio

PROGRAMA

Objetivos

- Determinar a lei de velocidade de uma reação química.
- Determinar os parâmetros experimentais da lei de velocidade: ordem de reação e constante de velocidade.
- Determinar a meia-vida de uma reação química.
- Definir o mecanismo de reação baseado na lei de velocidade.
- Entender a influência da concentração, da temperatura e do catalisador sobre a velocidade de uma reação química.
- Compreender o conceito da energia de ativação de uma reação química e sua determinação experimental.
- Entender os conceitos de superfície de energia potencial, coordenada de reação, estado de transição e complexo ativado.
- Conhecer os principais tipos de catálise e os fenômenos de superfície.
- Abordar o estado de equilíbrio em transformações físicas de substâncias.
- Definir soluções eletrolíticas, condutividade elétrica em solução e condutância equivalente.
- Abordar os fatores que afetam a condutância equivalente.
- Estudar os fundamentos básicos do equilíbrio em soluções iônicas, em especial aquosas.
- Apresentar a lei de Kohlrausch da migração independente dos íons.
- Introduzir o conceito de atividade em soluções eletrolíticas.
- Apresentar a teoria de Debye-Hückel do coeficiente de atividade.
- Descrever o funcionamento de células eletroquímicas.
- Estudar o processo de eletrólise.
- Definir o conceito de célula padrão.
- Descrever os tipos mais usados de eletrodos.
- Descrever os processos de interface que acontecem nos eletrodos.
- Abordar pilhas eletroquímicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Cinética química

- 1.1. Conceitos fundamentais
- 1.2. Definição dos termos cinéticos
- 1.3. Efeito da concentração sobre a velocidade da reação
- 1.4. Leis de velocidade e sua determinação empírica
 - 1.4.1. Métodos para determinação as leis de velocidade
 - 1.4.2. Método do isolamento
 - 1.4.3. Velocidades iniciais e método de integração
- 1.5. Meia-vida
- 1.6. Mecanismos de reação
 - 1.6.1. Molecularidade e ordem de reação
 - 1.6.2. Etapa determinante da velocidade de reação
- 1.7. Efeito da temperatura sobre a velocidade da reação
 - 1.7.1. A equação de arrhenius
 - 1.7.2. Parâmetros de arrhenius e sua determinação experimental
- 1.8. Teoria das colisões para reações gasosas elementares bimoleculares
- 1.9. Teoria do complexo ativado:
 - 1.9.1. Superfície de energia potencial
 - 1.9.2. Coordenada de reação
 - 1.9.3. Estado de transição
 - 1.9.4. Complexo ativado
 - 1.9.5. Equação de eyring
- 1.10. Princípios básicos da catálise
 - 1.10.1. Definição
 - 1.10.2. Tipos e propriedades de catalisadores
 - 1.10.3. Mecanismo geral da catálise
 - 1.10.4. Energia de ativação para reações catalíticas

2. Equilíbrio químico

- 2.1. Expressão geral de equilíbrio químico
- 2.2. A constante de equilíbrio e sua determinação experimental
- 2.3. Equilíbrio homogêneo
- 2.4. Reações de gases ideais e gases reais
- 2.5. Dependência da constante de equilíbrio com a pressão e temperatura equação de van't Hoff

3. A natureza das soluções eletrolítica

- 3.1. Condutores eletrônicos e eletrolíticos
 - 3.1.1. Condutividade elétrica das soluções
 - 3.1.2. Condutância equivalente e sua determinação experimental
 - 3.1.3. A dependência da condutividade iônica em relação à concentração
 - 3.1.4. Lei de Kohlrausch da migração independente dos íons
- 3.2. Eletrólise
 - 3.2.1. Leis de Faraday
 - 3.2.2. Mobilidade iônica

4. Eletroquímica de equilíbrio

- 4.1. Eletrostática
 - 4.1.1. Potenciais de eletrodo reversíveis
 - 4.1.2. Células eletroquímicas
 - 4.1.3. Força eletromotriz e sua determinação experimental
 - 4.1.4. Célula padrão
- 4.2. Tipos de eletrodos
 - 4.2.1. Eletrodo padrão de hidrogênio
 - 4.2.2. Eletrodo de calomelano
 - 4.2.3. Potenciais padrão de eletrodos
 - 4.2.4. Série eletroquímica
 - 4.2.5. Convenção de sinal
 - 4.2.6. Cálculo teórico da fem de uma célula
 - 4.2.7. Atividade e a equação de Nernst
- 4.3. Aplicações de medidas de fem
 - 4.3.1. Funções termodinâmicas de células
 - 4.3.2. Determinação de constantes de equilíbrio
 - 4.3.3. Determinação de coeficiente de atividade e atividade
 - 4.3.4. Determinação de potencial formal para uma meia-célula

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. W. **Físico-Química: Fundamentos**. 5.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.
2. CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher. 2003.
3. CHANG, R. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.1. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.
4. _____. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.2. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.

Bibliografia Complementar

1. LEVINE, I. N. **Físico-Química**. Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
2. _____. **Físico-Química**. Vol.2. 6.Ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

3. ATKINS, P. W; PAULA, J.C. **Físico-Química**. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
4. _____. **Físico-Química**. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
5. MOORE, W.J. **Físico-Química**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
6. CHAGAS,A.P. **Termodinâmica Química**, Campinas: Unicamp. 1999.
7. BARROW, G. M. **Physical Chemistry**.6.ed. New York: McGraw-Hill. 1996.
8. RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3.ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Bioquímica**
Pré-Requisito(s): Mecanismo de Reações Orgânicas

Carga-Horária: **45h(60h/a)**
Número de créditos **03**

EMENTA

A Disciplina busca caracterizar as estruturas químicas de carboidratos, lipídeos e proteínas bem como a especificação das propriedades funcionais dessas biomoléculas.

PROGRAMA

Objetivos

- Conhecer a estrutura química de carboidratos, lipídios e proteínas.
- Identificar os grupos químicos funcionais presentes em carboidratos, lipídios e proteínas.
- Compreender as funções biológicas exercidas por carboidratos, lipídios e proteínas.
- Perceber a importância dos compostos orgânicos biológicos para a vida e para o equilíbrio dos organismos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Carboidratos

- 1.1. Estrutura e função biológica
- 1.2. Classificação segundo o número de unidades de açúcar
- 1.3. Estrutura química dos monossacarídeos
- 1.4. Reações envolvendo monossacarídeos
- 1.5. Dissacarídeos - ligações glicosídicas
- 1.6. Polissacarídeos.

2. Lipídeos

- 2.1. Ácidos graxos
- 2.2. Classificação dos lipídios
- 2.3. Estrutura e função dos diferentes tipos de lipídeos
- 2.4. Saponificação
- 2.5. Vitaminas lipossolúveis

3. Proteínas

- 3.1. Aminoácidos
 - 3.1.1. Fórmula geral e isomeria
 - 3.1.2. Classificação de acordo com a natureza química e polaridade da cadeia lateral
 - 3.1.3. Ponto isoelétrico
 - 3.1.4. Reações características do grupo amino e das cadeias laterais
 - 3.1.5. Aminoácidos naturais, essenciais e não essenciais
 - 3.1.6. Ligações peptídicas
- 3.2. Proteínas
 - 3.2.1. Funções
 - 3.2.2. Classificação
 - 3.2.3. Configuração, conformação e atividade biológica
 - 3.2.4. Níveis estruturais de organização
 - 3.2.5. Desnaturação
- 3.3. Enzimas
 - 3.3.1. Classificação
 - 3.3.2. Cinética Enzimática
 - 3.3.3. Fatores que Influenciam a Atividade Enzimática
 - 3.3.4. Inibidores
 - 3.3.5. Alostéria
 - 3.3.6. Cofatores Enzimáticos (Vitaminas Hidrossolúveis)

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5 .ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
2. CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S.O. **Bioquímica**.Vol.1. São Paulo: Thomson, 2007.
3. _____. **Bioquímica**.Vol.3. São Paulo: Thomson, 2007.
4. MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

Bibliografia Complementar

1. SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Vol.2.8.ed. São Paulo: LTC, 2006. v.2.
2. MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Vol.2. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v.2.
3. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
4. VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química Ambiental**
Pré-Requisito(s): **Química Orgânica Fundamental**

Carga-Horária: **45h(60h/a)**
Número de créditos **03**

EMENTA

Definição; Ciclos Biogeoquímicos dos Elementos (Carbono, Nitrogênio, Oxigênio); Atmosfera; Hidrosfera; Solos e Legislação Ambiental.

PROGRAMA

Objetivos

- Despertar no estudante a consciência da importância da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida na terra.
- Promover o conhecimento interdisciplinar das ciências químicas, da ecologia e outras áreas afins.
- Relacionar as atividades humanas e tecnológicas, através do estudo das origens, reações, transportes, efeitos, e destino das espécies químicas na água, solo, ar e ambiente vivo.
- Discutir os ciclos biogeoquímicos e as características de diferentes sistemas ambientais (tais como, composição, poluição, fontes de contaminação, etc, da atmosfera, hidrosfera e solo), bem como as leis de preservação ambiental.
- Conhecer os principais problemas ambientais e aplicar os conhecimentos de Química para o combate desses problemas, além de, atuar na conscientização das pessoas das comunidades para melhorarem a qualidade do meio ambiente.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução

- 1.1. Definição.
- 1.2. Ciclos biogeoquímicos dos elementos: carbono, nitrogênio, oxigênio.

2. Atmosfera

- 2.1. Composição da atmosfera.
- 2.2. Fontes naturais.
- 2.3. Reatividade de substâncias - traço na atmosfera.
- 2.4. Poluição do ar.
 - 2.4.1. Fontes
 - 2.4.2. Perfil de temperatura na atmosfera - aquecimento global e desertificação
 - 2.4.3. Chuva ácida (química da chuva ácida; mecanismos de oxidação; efeitos da emissão ácida)
 - 2.4.4. Interação da radiação eletromagnética com a atmosfera.

3. Hidrosfera

- 3.1. Gases e líquidos dissolvidos em águas naturais
- 3.2. Sólidos dissolvidos em águas naturais
- 3.3. Águas de rios e lagos.
- 3.4. Oceanos.
 - 3.4.1. Composição.
 - 3.4.2. Principais íons em águas do mar.
 - 3.4.3. Componentes químicos secundários da água do mar.
- 3.5. Água potável
- 3.6. Água de despejo

4. Solos

- 4.1. Constituintes e propriedades.
- 4.2. Fontes de contaminação.
- 4.3. Remediação de solos contaminados.
- 4.4. Resíduos sólidos.
- 4.5. Avaliação de impacto ambiental.
- 4.6. Tratamento de resíduos e efluentes.

5. Legislação ambiental

- 5.1. Águas
- 5.2. Solos
- 5.3. Atmosfera

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ROCHA, J.C.; CARDOSO, A.A.; ROSA, A. H. **Introdução à Química Ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. CANN, M.; BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4.ed. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
3. LENZI, E.;FAVERO, L.O.B.; **Introdução à Química da Atmosfera – Ciência, Vida e Sobrevivência**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
4. LENZI, E.;FAVERO, L.O.B.; LUCHESE, E.B. **Introdução à Química da Água**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

Bibliografia Complementar

1. NANO, E.B.; PACHECO, E.B.A.V.; BONELLI, C.M.C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
2. PINOTTI, R. **Educação Ambiental para o Século XXI, no Brasil e no Mundo**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

Software(s) de Apoio:

Curso: Licenciatura em Química

Disciplina: Fundamentos de Pesquisa em Educação Química

Pré-requisito: Metodologia do trabalho científico

Carga-Horária: 30h (40 h/a)

Créditos: 02

EMENTA

A pesquisa e produção de conhecimento: questões epistemológicas, sociais e culturais. A pesquisa e a formação do professor. Problemas contemporâneos da investigação no campo da Educação Química. A Produção científica em Educação Química e sua inserção nos espaços educativos. Introdução à metodologia de pesquisa em Educação.

PROGRAMA

Objetivos

- Identificar as principais características da pesquisa em educação.
- Compreender os diferentes métodos de pesquisa utilizados
- Reconhecer os principais campos de pesquisa em educação química na atualidade.
- Relacionar a natureza das pesquisas em educação química com os avanços nas concepções sobre aprendizagem e ensino de química.
- Construir um projeto de investigação em ensino de química.
- Utilizar a investigação na sala de aula como uma ferramenta para a melhoria da qualidade do ensino de química
- Produzir artigo científico a partir de investigação em educação química.

Conteúdos

1. Pesquisa em educação química em âmbito internacional e no Brasil.
2. Discussão das diferentes linhas de pesquisa em educação química no Brasil: formação de professores, produção de material didático, uso das novas tecnologias da informação e da comunicação, linguagem e formação de conceitos, experimentação e resolução de problemas.
3. Principais métodos de pesquisa em educação: Investigação qualitativa. Investigação-ação. Investigação em sala de aula. Exemplos de pesquisas em educação química. Experimentos de investigação na educação.
4. Elaboração de textos de apresentação de trabalhos de investigação qualitativa. Estruturação de um projeto de investigação.

Procedimentos Metodológicos

Aula dialogada, leitura dirigida, apresentação de seminários, discussão e exercícios com o auxílio das diversas tecnologias da comunicação e da informação.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e laboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. MALDANER, O.A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2000.
2. MORAES, Roque, LIMA, Valdez. (org). **Pesquisa em Sala de Aula**. Porto Alegre: PUCRS, 2002.
3. ROSSI, Adriana Vitorino, ROSA, Maria Inês Petrucci (org). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Átomo, 2008.

Bibliografia Complementar

1. DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.
2. LÜDKE, M., ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
3. CHASSOT, Attico Inácio. **Catalisando transformações na educação**. 3. ed. Ampliada. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 1995. (Coleção Ensino de 2º Grau).

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral I**
Pré-Requisito(s): Matemática Básica

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Funções; limite e continuidade; derivada; estudo da variação das funções.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender as funções e suas variáveis;
- Compreender os conceitos de limites e derivadas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Limite e continuidade.**
 - 1.1. Noções intuitivas de limite (velocidade, reta tangente, sequência e outros).
 - 1.2. Definição de limite para funções.
 - 1.3. Limite de um polinômio.
 - 1.4. Limite de funções racionais e irracionais.
 - 1.5. Limites laterais.
 - 1.6. Limites no infinito.
 - 1.7. Limite de função composta.
2. **Derivada.**
 - 2.1. Definição.
 - 2.2. Derivada de uma função num ponto (interpretação geométrica e cinemática).
 - 2.3. Funções derivadas.
 - 2.4. Regras de derivação (derivada da soma, do produto e do quociente).
 - 2.5. Regra da cadeia.
 - 2.6. Derivadas das funções trigonométricas e de suas inversas.
 - 2.7. Derivada das funções exponencial e logarítmica.
 - 2.8. Taxas de variação (aplicações).
3. **Estudo da variação das funções.**
 - 3.1. Máximos e mínimos.
 - 3.2. Concavidade.
 - 3.3. Ponto de inflexão.
 - 3.4. Regra de L'Hopital.

Procedimentos Metodológicos

- Leitura e resolução de exercícios;
- Aulas expositivas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Avaliação escrita;
- Saber o conteúdo da disciplina Matemática.
- Aulas em laboratório de informática para análise de gráficos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia e Laboratório de informática.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos, individuais e em grupo e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. THOMAS, G. B.; ASANO, C. H. **Cálculo**. Vol.1. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2009.
3. ANTON, H.; BIVENS, I. **Cálculo**. Vol.1. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.
5. _____. **Cálculo B**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.

Bibliografia Complementar

1. SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. Vol.1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
2. STEWART, J. **Cálculo**. VOL.1,2. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vol.1. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral II**
Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral I

Carga-Horária: **60h (80 h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Integral: Técnicas de integração e aplicações da integral; equações diferenciais.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender o conceito e os processos de integração e suas aplicações;
- Compreender os processos de resolução das equações diferenciais e suas aplicações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Integral.**
 - 1.1. Definição.
 - 1.2. Integral indefinida e técnicas de integração.
 - 1.3. Integrais trigonométricas.
 - 1.4. Integral definida como diferença entre áreas.
 - 1.5. Teorema fundamental do cálculo.
 - 1.6. Aplicações da integral: cálculo de área entre curvas.
2. **Funções de várias variáveis.**
 - 2.1. Funções de várias variáveis reais a valores reais.
 - 2.2. Derivadas parciais.
 - 2.3. Funções diferenciáveis.
 - 2.4. Regra da Cadeia.
 - 2.5. Gradiente e derivadas parciais de ordem superior.
3. **Equações diferenciais.**
 - 3.1. Equações diferenciais elementares.
 - 3.2. Soluções particular e geral.
 - 3.3. Aplicações.

Procedimentos Metodológicos

- Leitura e resolução de exercícios;
- Aulas expositivas;
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Avaliação escrita;
- Saber o conteúdo da disciplina Matemática.
- Aulas em laboratório de informática para análise de gráficos.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia e Laboratório de informática.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos, individuais e em grupo e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Vol.1,2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. THOMAS, G. B.; ASANO, C. H. **Cálculo**. Vol.1,2. 11.ed. São Paulo: Pearson, c2009.
3. ANTON, H.; BIVENS, I. **Cálculo**. Vol.1,2. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.
5. _____. **Cálculo B**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.

Bibliografia Complementar

1. SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. Vol.1,2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.
2. STEWART, J. **Cálculo**. Vol.1,2. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
3. MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Vol.1,2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Estatística Aplicada a Química**
Pré-Requisito(s): Matemática Básica

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**
Número de créditos **02**

EMENTA

Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Tabelas e gráficos. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Distribuição discreta. Distribuição contínua. Noções elementares de amostragem. Estimativa estatística. Decisão estatística. Regressão e correlação.

PROGRAMA

Objetivos

Ao final do curso, espera-se que o aluno:

- Possua competência referente à compreensão do significado de um experimento estatístico e saiba identificar as variáveis a serem estudadas;
- Seja capaz de agrupar e analisar dados em distribuições de frequências;
- Esteja habilitado a reconhecer um gráfico, uma tabela estatística e fazer uma análise dos dados ali apresentados;
- Saiba calcular parâmetros e estimativas de medidas de tendência central e de dispersão;
- Saiba fazer uma estimação pontual ou por intervalo de uma média ou proporção populacional;
- Tenha criado uma concepção aplicada do conceito de teste de hipótese sobre a média e/ou sobre a proporção populacional, saiba formular tal teste e apresentar conclusões sobre o mesmo;
- Seja capaz de reconhecer gráfica e analiticamente a existência de correlação entre duas variáveis;
- Saiba calcular equações de modelo linear de regressão e analisar o ajuste da curva aos pontos experimentais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Conceitos fundamentais e análises de dados estatísticos**
 - 1.1. Conceitos Básicos de Estatística
 - 1.2. Fases do Experimento Estatístico
 - 1.3. Estatística Descritiva
 - 1.4. Gráficos
 - 1.5. Medidas Estatísticas de posição e de dispersão
- 2. Noções de probabilidade**
 - 2.1. Espaço Amostral e evento
 - 2.2. O conceito de Probabilidade
 - 2.3. Propriedades
 - 2.4. Probabilidade em Espaços Amostrais Finitos
 - 2.5. Probabilidade Condicional
 - 2.6. Independência de Eventos
- 3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade**
 - 3.1. O conceito de Variável Aleatória
 - 3.2. Variáveis Aleatórias Discretas
 - 3.3. Distribuição Normal
 - 3.4. Distribuições Amostrais da Média e da Proporção
- 4. Intervalos de confiança e testes de hipóteses**
 - 4.1. Estimação de Parâmetros
 - 4.2. Intervalos de Confiança para a Média Populacional
 - 4.3. Determinação do Tamanho da Amostra para estimar médias
 - 4.4. Intervalo de Confiança para uma Proporção Populacional
 - 4.5. Determinação do Tamanho da Amostra para estimar Proporções
 - 4.6. Testes de Hipóteses
 - 4.7. Conceitos Fundamentais
 - 4.8. Definição da Regra de Decisão, Erros e Nível de Significância
 - 4.9. Testes de Hipóteses para a Média Populacional
 - 4.10. Testes de Hipóteses para uma Proporção Populacional
- 5. Correlação e regressão**
 - 5.1. Correlação: Conceitos
 - 5.2. Coeficiente de Correlação: Definição e Teste de Hipóteses
 - 5.3. Regressão: Conceitos

5.4. Regressão Linear Simples: Estimação dos Parâmetros

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas
- Aulas em laboratório de informática para realização de análises estatísticas com auxílio de planilhas eletrônicas
- Pesquisas educacionais em escolas de ensino básico
- Práticas de quimiometria em laboratório com posterior análise estatística e interpretação dos dados coletados.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro, projetor multimídia, computador.

Avaliação

- Provas, seminários, trabalhos pesquisa em grupo e listas de exercícios.

Bibliografia Básica

1. ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à Estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. _____. **Estatística Aplicada**. 3.ed. Sasa: Edicon, 2006.
3. LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 2.ed.: São Paulo: Prentice Hall.

Bibliografia Complementar

1. CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 1997.
2. MORETTIN, P. A.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

Software(s) de Apoio:

- Planilha eletrônica MS Excel 2010

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Física I**
Pré-Requisito(s): Matemática Básica

Carga-Horária: **60h** (80h/a)
Número de créditos: **04**

EMENTA

Medidas; Vetores; Cinemática linear e angular; Dinâmica de translação; Trabalho e Energia; Conservação da Energia Mecânica; Colisões (momento linear); Dinâmica da rotação; Conservação de Momento Linear.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar as leis básicas da mecânica dentro da formulação conceitual e matemática atuais com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados.
- Utilizar as unidades de medidas das grandezas físicas, enfatizando o Sistema Internacional de Unidades.
- Analisar movimentos para auxiliar os estudantes a distinguir os conceitos de posição, velocidade e aceleração no movimento em uma dimensão.
- Enunciar as Leis de Newton aplicando-as em situações do cotidiano.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Mecânica

- 1.1. **Medição:** Medição. Grandezas físicas. Padrões e unidades. Referências. Padrão de comprimento. Padrão e Tempo. Sistemas de unidades.
- 1.2. **Vetores:** Adição de vetores. Decomposição de vetores. Multiplicação de vetores e Produto vetorial.
- 1.3. **Cinemática de Translação:** Movimento de partículas em uma e duas dimensões.
- 1.4. **Dinâmica de Partícula:** Leis de Newton e referenciais inerciais. Aplicação das leis de Newton. Estática de um ponto material e corpo extenso.
- 1.5. **Trabalho e Energia:** Trabalho de uma força constante. Trabalho com uma força variável. Teorema do trabalho e Energia cinética. Energia Potência.
- 1.6. **Conservação de Energia:** Forças conservativas. Sistema conservativo unidimensional.
- 1.7. **Dinâmica de Rotação:** Momento de inércia. Momento de uma força. Momento angular de uma partícula. Sistema de partícula. Energia cinética de rotação.
- 1.8. **Conservação de Momento Linear:** Centro de massa. Movimento de centro de massa. Momento linear de uma partícula. Momento linear de um sistema de partícula. Conservação de momento linear. Colisões unidimensionais e bidimensionais.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas,
- Aulas práticas em laboratório,
- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares;
- Trabalhos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua (com reorientação das atividades no processo), estando os alunos avaliados com base nos seguintes critérios: Avaliações escritas e práticas, participação quanto à realização das leituras, análise e síntese dos textos; assiduidade; responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para realização das atividades e qualidade das atividades realizadas.

Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física Mecânica**. Vol.1. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. Vol.2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Bibliografia Complementar

1. SEARS; ZEMANSKI. Reformulado por YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. **MECÂNICA**. 10.ed. Addison Wesley, 2004.
2. TREFIL, J.; HAZEN, R. M. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Física II**
Pré-requisito(s): Física I

Carga-Horária: **30h (40h/a)**
Número de créditos: **2**

EMENTA

Oscilações; Ondas; Termologia, Corrente elétrica, Resistência e Campo Magnético.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar as leis básicas ondulatórias, Física Térmica e elétrica dentro da formulação conceitual e matemática atuais com o objetivo de interpretar fenômenos, prever situações e encontrar soluções adequadas para problemas aplicados.
- Estabelecer a diferença entre o calor e temperatura e converter valores de temperatura entre escalas.
- Aplicar o princípio de conservação da carga elétrica e o princípio da conservação da energia na análise de circuitos elétricos de corrente contínua.
- Aplicar as leis que regem o campo elétrico e o campo magnético na análise de fenômenos eletromagnéticos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Oscilações:** Movimento Harmônico Simples. A energia do Movimento Harmônico Simples
2. **Ondas:** Tipos de Ondas. Classificação das Ondas. Comprimento de Onda e frequência. Velocidade de uma Onda Progressiva. Princípio de superposição. Interferências das Ondas
3. **Termologia**
 - 3.1. **Temperatura:** Descrição macroscópica e microscópica. Equilíbrio térmico - Lei zero da termodinâmica. Medida de temperatura. As escalas Celsius, Fahrenheit e Kelvin.
 - 3.2. **Dilatação Térmica:** Dilatação térmica dos Sólidos e Líquidos.
 - 3.3. **Calor:** Calor. Capacidade térmica e calor específico. Calores de transformação.
 - 3.4. **Mecanismos de Transferência de Calor:** Condução. Convecção. Radiação.
4. **Eletricidade**
 - 4.1. **Corrente e Resistência:** Corrente Elétrica. Resistência e Resistividade. Leis de Ohm.
5. **Campo Magnético:** Campo Magnético. Definição de B. Força magnética sobre corrente elétrica. Torque sobre uma espira de corrente.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas teóricas expositivas,
- Aulas práticas em laboratório,
- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares;
- Trabalhos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

- O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua (com reorientação das atividades no processo), estando os alunos avaliados com base nos seguintes critérios: Avaliações escritas e práticas, participação quanto à realização das leituras, análise e síntese dos textos; assiduidade; responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para realização das atividades e qualidade das atividades realizadas.

Bibliografia Básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2 LTC, 8. Ed., 2008.
2. _____. **Fundamentos de Física** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 3 LTC, 8. Ed., 2008.
3. TIPLER, P.A. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. v. 1, LTC, 6. Ed., 2009.
4. _____. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Eletricidade e Magnetismo, ótica, v. 2, LTC, 6. Ed., 2009.

Bibliografia Complementar

1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica Fluidos, Oscilações e Calor**. Vol.1. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
2. _____. **Curso de Física Básica Eletromagnetismo**. Vol.1. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Software(s) de Apoio:

ANEXO V – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Curso: Licenciatura em Química	Carga-Horária: 60h (80h/a)
Disciplina: LIBRAS II	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s): LIBRAS	

EMENTA

A Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe. Cultura e identidades surdas. Libras como segunda língua e Formação de professores. Vocabulário da Libras em contextos diversos.

PROGRAMA

Objetivos

- Promover a inclusão socioeducacional de sujeitos surdos, respeitando a sua cultura, os traços e níveis linguísticos dessa língua visuoespacial;
- Entender a natureza bilíngue do surdo e a partir daí situar sua relação com a língua de sinais e a língua portuguesa;
- Conhecer a língua de sinais no seu uso, na sua estrutura e sua importância no desenvolvimento educacional da pessoa surda;
- Aprofundar as noções básicas de língua de sinais;
- Iniciar uma conversação através da língua de sinais brasileira com pessoas surdas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Estudos linguísticos da Libras: Fonologia, Morfologia e Sintaxe;
2. O surdo por ele mesmo: cultura, identidades, aprendizagem do português;
3. Debate I: Níveis Linguísticos da Libras: Fonologia e Morfologia;
4. Debate II: Níveis Linguísticos da Libras: Sintaxe;
5. Debate III: Cultura e Identidades Surdas;
6. Debate IV: A Língua Portuguesa como segunda língua e Formação de professores;
7. Língua de Sinais (básico II) – exploração de vocabulário e diálogos em sinais: Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais; Tipos de frases, uso do espaço e de classificadores; nomes (substantivos e adjetivos), alguns verbos e alguns pronomes; cores; Estados do Brasil; esportes; Pronomes pessoais, possessivos, interrogativos, demonstrativos; Aspectos do diálogo em libras; antônimos.
8. Filme sobre surdez.

Procedimentos Metodológicos

Aulas práticas dialogadas, estudo de textos e atividades dirigidas em grupo, leitura de textos em casa, debate em sala de aula, visita a uma instituição de/para surdos, apresentação de filme. Orientação sobre visitas às instituições de/para surdos / Orientação sobre os debates.

Recursos Didáticos

Quadro, pincel, computador e data-show.

Avaliação

O aluno será avaliado pela frequência às aulas, participação nos debates, entrega de trabalhos a partir dos textos, entrega do relatório referente ao trabalho de campo e provas de compreensão e expressão em Libras.

Bibliografia Básica

1. FERNANDES, S. É possível ser surdo em Português? Língua de sinais e escrita: em busca de uma aproximação. In: SKLIAR, C. (org.). **Atualidade da educação bilíngüe para surdos**. Vol.2. Porto Alegre: Mediação, 1999.p.59-81.
2. QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais: Estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
3. STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.

Bibliografia Complementar

1. BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Deficiência Auditiva**. Brasília: SEESP, 1997.

2. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais**. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
3. FELIPE, T. A. **Libras em Contexto**: curso básico. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
4. GESUELI, Z. M. **A criança surda e o conhecimento construído na interlocução em língua de sinais**. Tese de doutorado. Campinas: UNICAMP, 1998.
5. GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?** São Paulo: Editora Parábola: 2009.
6. LABORIT, E. **O Vôo da Gaivota**. São Paulo: Best Seller, 1994.
7. MOURA, M. C. de. **O surdo**: Caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
8. QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos**: A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997^a.
9. SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. IN. _____. **Educação e exclusão**. Abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997.
10. THOMA, A. da S.; LOPES, M. C. (orgs), **A Invenção da Surdez**: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação, Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2004.

Software(s) de Apoio:

Curso:	Licenciatura em Química	Carga-Horária:	30h (40h/a)
Disciplina:	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	Número de créditos:	2
Pré-Requisito(s):	Didática; Organização e Gestão da Educação Brasileira		

EMENTA

Trajetória histórica, política e social da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. O papel das instituições educativas e das políticas públicas educacionais para Jovens e Adultos. O universo sócio-cultural dos estudantes jovens e adultos. Processos cognitivos da aprendizagem de jovens e adultos. Metodologias para a educação de jovens e adultos.

PROGRAMA

Objetivos

- Compreender histórica e politicamente a emergência da EJA.
- Ter contato com a documentação legal brasileira de EJA e seus Programas.
- Conhecer o perfil cultural e sócio-econômico dos estudantes jovens e adultos.
- Conhecer os processos cognitivos de aprendizagem de estudantes jovens e adultos.
- Construir subsídios metodológicos fundamentados para o aprimoramento da prática pedagógica desenvolvida na EJA.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O processo sócio-histórico e político da educação brasileira para Jovens e Adultos;
2. A legislação nacional da Educação de Jovens e Adultos: Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de Jovens e Adultos; Programas governamentais de Educação para Jovens e Adultos;
3. O universo sócio-cultural do jovem e adulto em processo de escolarização;
4. Processos cognitivos de aprendizagem:
 - 4.1 Teorias psicológicas que tratam das singularidades dos processos de aprendizagem na educação de jovens e adultos e suas relações com a motivação, a auto-estima, as relações inter-pessoais em sala de aula e com o saber específico da área de Química.
5. Metodologias para o ensino na EJA, observando a área específica de conhecimento na qual está inserido o licenciando.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-alunos, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos alunos nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

1. GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (orgs). **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e propostas**. São Paulo: Cortez, 2000.
2. OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (Org.). **Educação de Adultos: novos leitores, novas leitoras**. São Paulo: Mercado de Letras, 2001.
3. PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et all. **Desenvolvimento Psicológico e Educação– Psicologia evolutiva**. Vol.1. Porto Alegre: ARTMED, 1995.

Bibliografia Complementar

1. BRASIL/MEC. **Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos**. Vol. 1,2 e 3. Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.
2. _____. **Coleção Trabalhando com a educação de jovens e adultos**. Brasília: Ministério da Educação, 2004. (Cadernos 1 a 5). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.
3. _____. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e Adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf>.
4. _____. **PROEJA - Documento Base**. MEC, SETEC: Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.
5. COLL, C. **As práticas educativas dirigidas aos adultos: a educação permanente**. In: _____. **Psicologia da Educação**.

Porto Alegre: ARTMED, 1999.

6. FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 23.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
7. _____. **Pedagogia do oprimido**. 41.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
8. MALGLAVE, G. **Ensinar Adultos – Trabalho e Pedagogia**. Lisboa: Porto Editora, 1995.
9. RUMMERT, S. M. A educação de jovens e adultos trabalhadores brasileiros no século XXI: o “novo” que reitera antiga destituição de direitos. **Revista de ciências da educação**, [S.l.], n. 2, p. 35-50. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>. Acesso em: 20 set. 2009.
10. SILVA, A. C.; BARACHO, M. das G. (orgs.). **Formação de educadores para o PROEJA: intervir para integrar**. Natal, RN: Ed. do CEFET, 2007.
11. SOLÉ, I. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, C. et all. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1999.
12. <http://www.forumeja.org.br/>
13. [WWW.anped.org.br](http://www.anped.org.br) (Anais dos Encontros Anuais da ANPED: GT 18 – Educação de pessoas jovens e adultas).
14. <http://sisifo.fpce.ul.pt>

Curso: Licenciatura em Química	Carga-Horária: 30h (40h/a)
Disciplina: Teoria e Organização Curricular	Número de créditos: 2
Pré-Requisito(s): Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação e Didática	

EMENTA

Trajatória sócio-histórica do conhecimento. Origem das disciplinas. Currículo, concepções, fundamentos e importância. As principais teorias curriculares. A organização curricular nos documentos oficiais. Organização do conhecimento escolar. Currículo e cotidiano escolar.

PROGRAMA

Objetivos

- Analisar como se deu a trajetória sócio-histórica do conhecimento.
- Discutir as noções de currículo, os seus fundamentos e consequências, bem como sua importância na sociedade e no processo de ensino-aprendizagem.
- Estudar as principais teorias curriculares.
- Compreender a organização curricular no âmbito dos documentos oficiais.
- Refletir sobre as diversas possibilidades de organização do conhecimento escolar.
- Analisar o currículo no âmbito do cotidiano escolar.

Conteúdos

- Conhecimento Mitológico, Senso Comum, Filosófico e Científico. Origem das disciplinas
- Concepções de currículo (currículo oficial, real e oculto), seus fundamentos, importância e consequências
- Principais teorias curriculares (tradicionais, críticas e pós-críticas)
- A organização curricular na Educação Básica nos documentos oficiais: LDB 9.394/96, Diretrizes Curriculares, Parâmetros Curriculares Nacionais.
- Organização do conhecimento escolar (multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade).
- Currículo e cotidiano escolar .

Procedimentos Metodológicos

Aulas dialogadas, debates, trabalhos em grupo ou individuais. Utilização de recursos midiáticos e trabalhos de campo.

Avaliação

A avaliação da aprendizagem será realizada através de trabalhos individuais e em grupo, destacando a prova escrita, estudos dirigidos e trabalho de campo. Serão considerados também assiduidade, pontualidade, participação e envolvimento nos trabalhos.

Bibliografia Básica

1. LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.
2. MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.
3. SACRISTÁN, G. **Ocurrículo: uma reflexão sobre a prática**. Tradução de Ernani F. da F. Rosa, 2000. Porto Alegre: ArtMed.
4. SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

Bibliografia Complementar

1. ALVES, N; GARCIA, R. L. (Orgs.). **O sentido da escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
2. CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. FAZENDA, I. C. (Org.) **Práticas interdisciplinares na escola**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994
4. FERREIRA, J. M. H.; MARTINS, A. F. P. **A Ciência em oposição ao "senso comum"**. Secretaria de Educação à Distância (SEDIS), s/d.)
5. FORQUIN, J. **Escola e Cultura**. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre, ARTMED, 1993.
6. JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1979.
7. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Indagações sobre currículo**. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Educação Ambiental**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **60h (80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Embassamentos do meio ambiente, da ecologia, da educação e do desenvolvimento sustentável. Relação homem com a natureza. Bases da Educação Ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico. Ética ambiental. Diferentes tipos de abordagens e metodologias em Educação Ambiental. Educação Ambiental formal. Educação Ambiental e compromisso. O tratamento dos conteúdos programáticos de Ciências e Biologia para ensino fundamental e médio através da Educação Ambiental. Educação Ambiental e multi, pluri, inter e transdisciplinaridade. Imposições do desenvolvimento ecologicamente sustentado à Educação Ambiental. Projetos de Educação Ambiental e a relação com o ensino e a pesquisa.

PROGRAMA

Objetivos

- Construir o conhecimento em Educação Ambiental (EA), através de diversas abordagens e marcos teóricos na área, visando à efetiva participação para a inclusão da EA nos diversos projetos a serem desenvolvidos na rede escolar.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Ambiente, desenvolvimento e educação.**
 - 1.1 Paradigmas do Ambiente.
 - 1.2 Paradigmas do Desenvolvimento.
 - 1.3 Paradigmas da Educação.
- 2 O homem e o mundo natural**
 - 2.1 Apontamentos sobre as relações entre sociedade, natureza e cultura
 - 2.2 O que é meio ambiente
 - 2.3 O que é ecologia
 - 2.4 O que é desenvolvimento sustentável
 - 2.5 A questão ambiental no Brasil e no mundo
- 3 Ética, Educação Ambiental e Cidadania.**
- 4 Relações disciplinares e a Educação Ambiental: multi, pluri, inter e transdisciplinaridade.**
- 5 Tendências na Educação Ambiental.**
 - 5.1 Histórico, evolução e perspectivas da Educação Ambiental.
 - 5.2 Tendências e paradigmas da Educação Ambiental.
 - 5.3 Educação Ambiental nos ensinos fundamental e médio.
- 6 Compromissos Mundiais da Educação Ambiental.**
 - 6.1 Carta da Terra.
 - 6.2 Agenda 21.
 - 6.3 O mercado de carbono e o Protocolo de Kyoto
- 7 Elaboração de projetos de Educação Ambiental**

Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas teórico-práticas, seminários, relatórios, integrando com os diferentes saberes.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincel para quadro branco, projetor multimídia e computador.

Avaliação

- Avaliação dos conhecimentos adquiridos pela disciplina.
- Trabalhos realizados em grupo e individual por meio de aulas práticas ou teóricas.
- 3. Relatórios de pesquisa.

Bibliografia Básica

1. BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: as estratégias de mudança da Agenda 21. 11.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. (Coleção Educação Ambiental).
2. BERNA, V. **Como fazer educação ambiental**. São Paulo: Paulus, 2001.
3. DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 5.ed. São Paulo: Gaia, 1998.
4. GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. São Paulo: Papirus, 1996.
5. REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Questões da Nossa Época, n 41: Cortez, 1995.

Bibliografia Complementar

1. BRASIL. **Lei 9.795 de 27 de abril de 1999** (Política Nacional de Educação Ambiental).
2. CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. **Educação, Meio Ambiente e Cidadania**: reflexões e experiências. São Paulo: SEMA, CEAM, 1998, 122p.
3. MACEDO, C. J. (org.). **IV Fórum de Educação Ambiental & I Encontro da Rede Brasileira de Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Roda Viva, Ecoar e INESC, 1997, 206 p.
4. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: MEC, 1996 (2ª versão).
5. _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1996 (2ª versão).
6. PEDRINI, A. G. (org.). **Educação Ambiental**: reflexões e práticas contemporâneas. 7.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção Educação Ambiental).
7. PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus Editora, 2002.
8. _____. **Educação Ambiental**: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. NISAM: Signus Editora, 2000.
9. REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 1994. 62 p. (Coleção Primeiros Passos, n. 292).
10. SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: EdUFSCar, 1996.
11. SATO, M; SANTOS, J. E. **Agenda 21 em Sinopse**. São Carlos: Programa Integrado de Pesquisa, PPG-ERN/UFSCar, 1996. Versão espanhola publicada em Guadalajara: SEMARNAP & PNUD, 1997.
12. VIEZZER, M.; OVALLES, O. (orgs.). **Manual Latino-americano de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 1995.

Software(s) de Apoio

Sites de Apoio:

- www.apoema.com.br
- www.aultimaarcadenoe.com.br
- www.rebia.com.br
- www.revistaea.org
- www.redeambiente.org.br
- www.remea.furg.br

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Filosofia da Ciência**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **30h (40h/a)**
Número de créditos **02**

EMENTA

Conhecimento e análise das questões filosóficas concernentes ao discurso científico na contemporaneidade, mais especificamente no que diz respeito à sua natureza (método e mudança) e sua aplicação. Ciência e critério de verdade; verificacionismo e refutabilidade. A ciência e seus caminhos; o debate sobre o conceito de progresso científico. As perspectivas antropológicas face à era tecnológica.

PROGRAMA

Objetivos

- Explicar as questões filosóficas mais relevantes no que diz respeito ao discurso científico na contemporaneidade;
- Compreender e analisar as perspectivas e possibilidades do homem em relação à aplicação do conhecimento científico;
- Identificar as principais distinções e os mais importantes aspectos de convergência das principais abordagens da filosofia da ciência no século XX.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A problemática do discurso científico na contemporaneidade.

- 1.1. O neopositivismo lógico e o critério da verificabilidade (Carnap).
- 1.2. A concepção construtivista da ciência
 - 1.2.1. Popper e o critério de refutabilidade.
 - 1.2.2. Kuhn e o conceito de paradigma.
 - 1.2.3. Feyerabend e o anarquismo epistemológico.

2. Crítica da ciência; a escola de Frankfurt

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas; Análise crítica de textos; Seminários; Debates; Pesquisa bibliográfica.

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincéis para quadro, projetor multimídia, computador.

Avaliação

O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de articulação dos conhecimentos, interpretação, redação e exposição verbal do conhecimento adquirido. Assim, a avaliação será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação de seminários, prova escrita, entrega dos trabalhos no prazo determinado, além da interação positiva com os demais alunos e o professor.

Bibliografia Básica

1. CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.
2. FEYERABEND, P. **Contra o método**. Trad. Cezar Augusto Mortari. São Paulo: UNESP, 2007.
3. MATOS, O. C.F. **A escola de Frankfurt**: luzes e sombras do iluminismo. São Paulo: Moderna, 1993.

Bibliografia Complementar

1. KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1975.
2. POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. Tradução de Leonidas Heidenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2008.

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Inglês Técnico**
Pré-Requisito(s): ---

Carga-Horária: **60h** (80h/a)
Número de créditos **04**

EMENTA

Curso de inglês instrumental, com ênfase na leitura e compreensão de textos de interesse das áreas de estudo dos alunos.

Programa

Objetivos

A disciplina visa ao exercício da capacidade de observação, reflexão e crítica de textos de interesse geral que permita um melhor desenvolvimento da habilidade de leitura.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- I. Técnicas de leitura em diferentes níveis de compreensão.
- II. Estudo de itens lexicais e categoriais.
- III. Estudo da estrutura textual.
- IV. Funções linguísticas dos textos.

Procedimentos metodológicos

Aulas expositivas, exercícios de leitura e compreensão escrita individuais ou em grupo, levantamento e análise de aspectos gramaticais e lexicais.

Recursos didáticos

Recursos didáticos: internet; projetor de multimídia, retroprojetor, DVDs, computador, televisor, e CD-ROMs.

Avaliação

Tradução de textos; trabalhos de pesquisa. Critérios: nas avaliações serão aferidas a capacidade de leitura e compreensão de textos e documentos; com clareza, precisão e propriedade. A participação será também em conta na avaliação.

Bibliografia Básica

1. ILVA, J. A. de C.; GARRIDO, M. L.; BARRETO, T. P. **Inglês Instrumental: Leitura e Compreensão de Textos**. Salvador: Centro Editorial e Didático, UFBA. 1994..
2. ALLIANDRO, H. **Dicionário Escolar Inglês Português**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1995.
3. TAYLOR, J. **Gramática Delti da Língua Inglesa**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1995.

Bibliografia Complementar

1. TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado**. 10. ed. São Paulo: SARAIVA, 2007.
2. OLIVEIRA, S. R. de F. **Estratégias de leitura para Inglês Instrumental**. 2.ed. Brasília: Ed. Da Unb, 1996.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Fundamentos de Química Quântica**
Pré-Requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral II e Física Geral II

Carga-Horária: **60h(80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Quantização da Energia (Radiação do Corpo Negro, Efeito Fotoelétrico, Átomo de Bohr); Fundamentos da Mecânica Quântica; Função de Onda e sua Interpretação; Equação de Schrödinger e sua Interpretação; Átomo de Hidrogênio; Configurações Eletrônicas e Átomos Multieletrônicos

PROGRAMA

Objetivos

- Introduzir os conceitos fundamentais da mecânica quântica.
- Apresentar os conceitos fundamentais relacionados à quantização de energia, níveis de energia e transições eletrônicas.
- Demonstrar como a teoria quântica é utilizada para explicar a estrutura de átomos e suas propriedades.
- Interpretar a função de onda e a equação de Schrödinger, bem como, seus resultados.
- Compreender as aplicações da mecânica quântica e sua interpretação para sistemas simples.
- Entender os conceitos fundamentais relacionados às configurações eletrônicas e átomos multieletrônicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- 1. Quantização da energia (radiação do corpo negro, efeito fotoelétrico, átomo de bohr);**
 - 1.1. Teoria dos quanta
 - 1.2. Radiação do corpo negro
 - 1.3. Efeito fotoelétrico
 - 1.4. Átomo de bohr
- 2. Fundamentos da mecânica quântica**
 - 2.1. Postulados e noções de operadores
- 3. Função de onda e sua interpretação;**
- 4. Equação de schrödinger e sua interpretação**
 - 4.1. Aplicação da mecânica quântica
 - 4.1.1. Partícula livre,
 - 4.1.2. Partícula na caixa
 - 4.1.3. Oscilador harmônico
- 5. Átomo de hidrogênio**
 - 5.1. Aspectos gerais das soluções radial e angular
- 6. Configurações eletrônicas e átomos multieletrônicos**

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco
- Projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. W.; PAULA, J.C. **Físico-Química**. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
2. HOLLAVER, E. **Química Quântica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
3. SOUZA, A.A.; FARIAS, R.F. **Elementos de Química Quântica**. 2.ed. São Paulo: Átomo, 2011.

Bibliografia Complementar

1. ATKINS, P., DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
2. _____. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
3. BARROW, G. M. **Physical Chemistry**. 6.ed. New York: McGraw-Hill, 1996.
4. MCQUARRIE, D.A., SIMON, J.D. **Physical Chemistry: A Molecular Approach**. New York: University Science Books, 1997.
5. ALBERTY, R. A., SILBEY, R. J. **Physical Chemistry**. 2.ed. New York: J. Willey, 1996.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química do Estado Sólido**
Pré-Requisito(s): **Química Inorgânica Descritiva**

Carga-Horária: **60h(80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Estruturas Cristalinas; Ligação Química nos Sólidos – Teoria de Bandas; Elementos de Simetria Translacionais ; Técnicas de Difração; Defeitos e Não-Estequiometria; Métodos de Síntese

PROGRAMA

Objetivos

- Correlacionar as propriedades físico-químicas dos sólidos cristalinos e amorfos com a sua estrutura.
- Aplicar os conceitos de periodicidade e simetria à construção das estruturas cristalinas.
- Mostrar aplicações de diversos tipos de sólidos.
- Entender os diversos tipos de interações envolvidas na formação dos sólidos.
- Entender o conceito de periodicidade no que se refere à construção de estruturas cristalinas.
- Descrever as propriedades geométricas e de simetria dos grupos e retículos cristalinos.
- Compreender o conceito de estruturas cristalinas análogas e utilizá-las na descrição de sólidos cristalinos mais complexos.
- Correlacionar aspectos estruturais de sólidos com as suas propriedades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. **Estruturas cristalinas**
2. **Ligação química nos sólidos – teoria de bandas**
3. **Elementos de simetria translacionais**
 - 3.1. grupos pontuais
 - 3.2. Grupos espaciais
4. **Técnicas de difração**
 - 4.1. Raios-x
 - 4.2. Microscopia eletrônica
5. **Defeitos e não-estequiometria**
6. **Métodos de síntese**
 - 6.1. Reações no estado sólido
 - 6.2. Sol-gel
 - 6.3. Síntese hidrotérmica
 - 6.4. Reações de intercalação
 - 6.5. Auto ordenamento, etc.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco
- Projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ASHCROFT, N.W.; MERMIN, N.D. **Física do Estado Sólido**. São Paulo: Cengage Learning, 2011
2. HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A; KEITER, R. L. **Inorganic Chemistry - Principles of Structure and Reactivity**.4.ed. New York: Harper Collins, 1993.
3. KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**. 8.ed. São Paulo: Livraria do Físico, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Espectroscopia dos Compostos de Coordenação**
Pré-Requisito(s): **Química Inorgânica de Coordenação**
Carga-Horária: **60h(80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Termos espectroscópicos, Números quânticos, Configurações eletrônicas e Termos correspondentes, Regras de Hund; Desdobramento dos termos em campo octaédrico, tetraédrico e quadrado planar; Diagramas de Orgel, de Tanabe-Sugano e de Correlação; Regras de seleção e interpretação de espectros eletrônicos de complexos dos metais de transição; Espectroscopia vibracional e simetria: modos ativos e inativos no infravermelho e Raman.

PROGRAMA

Objetivos

- Mostrar como os espectros eletrônicos dos íons livres se correlacionam com os espectros Ultravioleta-visível dos compostos de coordenação.
- Mostrar como esta informação pode ser utilizada, juntamente com o espectro vibracional, na determinação das estruturas destes compostos
- Relacionar as principais bandas que ocorrem no espectro Ultravioleta-visível de compostos de coordenação às suas estruturas, enfatizando as possíveis simetrias e forças dos ligantes.
- Entender como utilizar a espectroscopia vibracional na elucidação de aspectos estruturais importantes, complementando a análise de espectros ultravioleta-visível

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Termos espectroscópicos
2. Números quânticos
3. Configurações eletrônicas e termos correspondentes
4. Regras de Hund
5. Desdobramento dos termos em campo octaédrico, tetraédrico e quadrado planar
6. Diagramas de Orgel, de Tanabe-Sugano e de correlação
7. Regras de seleção e interpretação de espectros eletrônicos de complexos dos metais de transição
8. Espectroscopia vibracional e simetria: modos ativos e inativos no infravermelho e Raman.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos

Bibliografia Básica

1. SHRIVER, D.F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
2. ATKINS, P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
3. _____. **Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica**. Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar

1. HARRIS, D.C.; BERTOLUCCI, M.D. **Symmetry and Spectroscopy – An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy**. New York : Dover Publications. 1989.

2. HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. **Inorganic Chemistry** - Principles of Structure and Reactivity. 4.ed. New York: Harper Collins. 1993.
3. COTTON, F.A. **Chemical Applications of Group Theory**.3.ed. New York: Wiley Interscience. 1990.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Termodinâmica do Equilíbrio de Fases**
Pré-
Requisito(s): **Físico-Química II**

Carga-Horária: **60h(80h/a)**
Número de créditos **04**

EMENTA

Estruturas Cristalinas; Ligação Química nos Sólidos – Teoria de Bandas; Elementos de Simetria Translacionais ; Técnicas de Difração; Defeitos e Não-Estequiometria; Métodos de Síntese

PROGRAMA

Objetivos

- Definir pressão de vapor.
- Apresentar o formalismo matemático para a elaboração de diagrama de fases de substâncias puras.
- Apresentar o critério termodinâmico para estabilidade das fases.
- Deduzir e aplicar a equação de Clausius-Clapeyron.
- Abordar o equilíbrio físico para sistemas de dois componentes.
- Tratar os sistemas de dois componentes: líquido-líquido, sólido-líquido, sólido-sólido. Estudar os fenômenos que envolvem a mistura de duas substâncias puras.
- Abordar graficamente os diagramas de fases para sistemas de três componentes.
- Elaborar um modelo para uma solução ideal e estudar suas propriedades.
- Definir o conceito de atividade.
- Apresentar e aplicar as leis de Henry e de Raoult no estudo de soluções ideais.
- Abordar as propriedades coligativas.
- Estudar o comportamento de soluções não-eletrolíticas não ideais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Transformações físicas de substâncias puras

- 1.1. Conceitos fundamentais
 - 1.1.1. Pressão de vapor e fatores que a influenciam
 - 1.1.2. Temperatura de fusão
 - 1.1.3. Temperatura de ebulição
 - 1.1.4. Temperatura crítica, etc
- 1.2. Diagramas de fases e sua análise termodinâmica. A regra das fases.
- 1.3. Estabilidade e transições de fases: a equação de clapeyron
- 1.4. Classificação de transições de fases segundo ehrenfest.

2. Soluções

- 2.1. Quantidades parciais molares e sua determinação, equação de gibbs-duhem
 - 2.1.1. Solução ideal e suas propriedades termodinâmicas
 - 2.1.2. Solução diluída ideal e suas propriedades termodinâmicas
- 2.2. Soluções não-ideais
 - 2.2.1. Desvios em relação ao comportamento ideal
 - 2.2.2. Atividade do solvente e do soluto
 - 2.2.3. Funções de excesso.
- 2.3. Propriedades coligativas.

3. Diagrama de fases.

- 3.1. Definições
 - 3.1.1. Fase
 - 3.1.2. Componente e grau de liberdade
 - 3.1.3. Dedução da regra das fases.
- 3.2. Sistemas binários
- 3.3. Equilíbrios líquido-vapor
 - 3.3.1. Diagramas de pressão de vapor-composição e temperatura-composição
 - 3.3.2. Destilação fracionada
 - 3.3.3. Azeótropos
- 3.4. Equilíbrio entre fases condensadas.
 - 3.4.1. Equilíbrios entre fases líquidas
 - 3.4.2. Destilação de líquidos parcialmente miscíveis e imiscíveis
 - 3.4.3. Lei de distribuição
 - 3.4.4. Equilíbrio líquido-sólido

- 3.4.5. Diagrama eutético
- 3.4.6. Diagramas com formação de compostos
- 3.4.7. Fusão congruente e incongruente
- 3.4.8. Miscibilidade total e parcial no estado sólido
- 3.5. Sistemas ternários
 - 3.5.1. Equilíbrios Líquido-líquido
 - 3.5.2. Solubilidade de Sais
 - 3.5.3. Efeito do Íon Comum
 - 3.5.4. Formação de Sal Duplo.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco
- Projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ATKINS, P. W. **Físico-Química: Fundamentos**. 5.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.
2. CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher. 2003.
3. CHANG, R. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.1. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.
4. _____. **Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol.2. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.

Bibliografia Complementar

1. LEVINE, I. N. **Físico-Química**. Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
2. _____. **Físico-Química**. Vol.2. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.
3. ATKINS, P. W; PAULA, J.C. **Físico-Química**. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
4. _____. **Físico-Química**. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.
5. MOORE, W.J. **Físico-Química**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
6. CHAGAS, A.P. **Termodinâmica Química**. Campinas: Unicamp. 1999.
7. BARROW, G. M. **Physical Chemistry**. 6.ed. New York: McGraw-Hill. 1996.

Software(s) de Apoio:

Curso: Licenciatura em Química	
Disciplina: Métodos Instrumentais de Caracterização de Compostos Orgânicos	Carga-Horária: 60h(80h/a)
Pré-Requisito(s): Mecanismo de Reações Orgânicas	Número de créditos 04

EMENTA

Princípios Básicos, Interpretação de Dados e Aplicação das Principais Técnicas Espectroscópicas: Ultravioleta/Visível; Infravermelho; Ressonância Magnética do ^1H ; Ressonância Magnética do ^{13}C ; Espectrometria de Massa na Determinação de Estruturas Moleculares de Compostos Orgânicos.

PROGRAMA

Objetivos

- Estudar as técnicas espectrométricas de ressonância magnética nuclear e espectroscopias na região do infravermelho e ultravioleta/visível e a espectrometria de massa relacionando às estruturas moleculares das diversas classes de compostos orgânicos.
- Propor estruturas moleculares para compostos orgânicos, que correspondam aos dados das principais técnicas citadas em uso na análise orgânica, através da compreensão dos princípios básicos das mesmas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Princípios básicos, interpretação de dados e aplicação das principais técnicas espectroscópicas:

- 1.1. Espectroscopia de ultravioleta
 - 1.1.1. O que é um cromóforo
 - 1.1.2. Efeito da conjugação
 - 1.1.3. Regras de woodward-fieser para dienos
 - 1.1.4. Compostos carbonílicos: enonas
 - 1.1.5. Regras de woodward para enonas
 - 1.1.6. Aldeídos, ácidos e ésteres α , β insaturados
 - 1.1.7. Compostos aromáticos
 - 1.1.7.1. Substituintes com elétrons não-ligantes
 - 1.1.7.2. Substituintes capazes de conjugação efeito de doação de elétrons e de retirada de elétrons
 - 1.1.7.3. Derivados de benzeno dissustituídos, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares e compostos heterocíclicos.
- 1.2. espectroscopia na região do infravermelho
 - 1.2.1. Aspectos gerais
 - 1.2.2. Correlações entre as energias de transição eletrônica e as energias de vibração e de rotação moleculares
 - 1.2.3. Tipos de vibração
 - 1.2.4. Modelos teóricos dos parâmetros vibracionais
 - 1.2.5. Número quântico vibracional
 - 1.2.6. Regras de seleção para vibrações ativas na espectroscopia de infravermelho
 - 1.2.7. Instrumentação
 - 1.2.7.1. Espectrômetro de infravermelho por dispersão
 - 1.2.7.2. Espectrômetro de infravermelho com transformações de fourier.
 - 1.2.8. Absorções características de grupos funcionais em moléculas orgânicas
- 1.3. Espectrometria de massas
 - 1.3.1. Instrumentação
 - 1.3.2. Métodos de ionização
 - 1.3.3. Analisadores de massas
 - 1.3.4. Interpretação dos espectros de massas
- 1.4. Espectrometria de ressonância magnética nuclear de hidrogênio
 - 1.4.1. Fundamentos da espectroscopia magnética
 - 1.4.2. Espectroscopia de ressonância magnética nuclear
 - 1.4.3. Spins nucleares
 - 1.4.4. Estados de spins eletrônicos e as energias de ressonância
 - 1.4.5. Cálculo de frequência de ressonância de núcleos
 - 1.4.6. Instrumentação e manipulação da amostra
 - 1.4.7. Deslocamento químico e efeitos de blindagem
 - 1.4.8. Deslocamentos químicos típicos dos grupos funcionais
 - 1.4.9. Interpretação de espectros de ressonância magnética nuclear de hidrogênio
- 1.5. Espectrometria de ressonância magnética nuclear de carbono-13
 - 1.5.1. Núcleo do carbono-13
 - 1.5.2. Deslocamento Químico

1.5.3. Solventes para RMN C-13

1.5.4. DEPT

1.5.5. Interpretação de Espectros de Ressonância Magnética Nuclear de Carbono-13

Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

Recursos Didáticos

- Quadro branco
- Projetor multimídia

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. ALLINGER, N. **Química Orgânica**. 2.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
2. SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D.J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos 2007.
3. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à Espectroscopia**. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar

1. SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. Vol.1.8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
2. _____. **Química Orgânica**. Vol.2.8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Métodos Cromatográficos**
Pré-Requisito(s): Química Inorgânica Descritiva

Carga-Horária: **30 h** (40 h/a)
Número de créditos **02**

EMENTA

A disciplina favorece a separação e identificação de conhecer diversos compostos químicos.

PROGRAMA

Objetivos

Capacitar o aluno a fazer análise e separação de substâncias químicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Abordagem dos métodos cromatográficos modernos utilizados para o isolamento, a purificação e a dosagem de compostos farmacologicamente ativos: Cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE); Cromatografia Gasosa (CG); Métodos cromatográficos acoplados a espectrometria de massas (CLAE-EM, CG-EM); Cromatografia quiral; Cromatografia de intercâmbio iônico; Eletroforese convencional; Eletroforese capilar.

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas utilizando equipamentos de alta precisão

Recursos Didáticos

- Equipamentos de análise, projetor multimídia, computador.

Avaliação

- Provas e trabalhos de pesquisa em grupo e individual.

Bibliografia Básica

1. GROB, R.L.;BARRY, E.F. **Modern Practice of Gas Chromatography**. 4.ed. John Wiley & Sons, 2004.
2. MCDOWALL, R. D. **Validation of Chromatography Data Systems**. The Royal Society of Chemistry. 2005.
3. MEYER, V. R. **Practical High-Performance Liquid Chromatography**. 4.ed. Wiley, 2004.

Bibliografia Complementar

1. CHICHARRO, M. Cromatografía, principios y aplicaciones. Análisis Químico. Em: http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/monchi/alim/traba3.pdf
2. POOLE, C. F. The Essence of Chromatography. Elsevier Science B. V., 2003.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Química dos Biocombustíveis**
Pré-Requisito(s): Química Orgânica

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**
Número de créditos **02**

EMENTA

Identificação de amostras desconhecidas; determinação da pureza e das propriedades físicas dos compostos orgânicos; solubilidade dos compostos orgânicos; introdução à espectroscopia; identificação e confirmação de grupos funcionais; e separação e purificação dos compostos orgânicos.

PROGRAMA

Objetivos

A disciplina tem como objetivo integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado e prático de produção e utilização de biocombustíveis líquidos (etanol, biodiesel e dimetil furano), de forma a torná-lo capaz de: compreender o processo químico de produção e de queima dos biocombustíveis; efetuar balanços de massa e energia em unidades e equipamentos de produção dos biocombustíveis; analisar as variáveis de projeto e operação para a otimização de unidades de produção dos biocombustíveis.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Conceitos básicos relacionados aos biocombustíveis líquidos; produção de etanol; combustão de etanol; produção de biodiesel; combustão de biodiesel; produção de dimetil furano; balanços de massa e energia em unidades e equipamentos de produção dos biocombustíveis; considerações econômicas na produção de biocombustíveis.

Procedimentos Metodológicos

- Discussão de artigos

Recursos Didáticos

- Quadro branco, projetor multimídia e computador

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e laboração dos seminários e trabalhos escritos.

Bibliografia Básica

1. KNOTHE, G.;VAN GERPEN, J.;KRAHL, J. **Manual de Biodiesel**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006
2. DRAPCHO, C.M.;NHUAN, N.P.; WALKER, T.H. **Biofuels Engineering Process Technology**. New York: McGraw-Hill, 2008.
3. DEMIRBAS, A. **Biodiesel** : a realistic fuel alternative for diesel engines. Springer-Verlag, 2008.

Bibliografia Complementar

1. HINRICHS, R.;KLEINBACH, M., **Energia e Meio Ambiente**. Editora Thompson, São Paulo, 2003.
2. SPIRO, G. T.; STIGLINI, M. W., **Química Ambiental**. Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2008.

Software(s) de Apoio:

Curso: **Licenciatura em Química**
Disciplina: **Mineralogia**
Pré-Requisito(s): **Química Inorgânica Descritiva**

Carga-Horária: **30 h (40 h/a)**
Número de créditos **02**

EMENTA

A disciplina propicia a capacidade de identificar e conhecer os minerais e minérios principais em diferentes escalas de abordagem (da microescala à macro), com manuseio de amostras em laboratório.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer os principais minerais e minérios e suas estruturas cristalinas, identificá-los através de suas propriedades (macroscópicas e por difração de raios-X), relacionando conceitos e abordando os conhecimentos químicos inseridos no estudo dos minerais. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Minerais e minérios: ocorrência dos elementos. Cristais. Cristalografia. 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

Procedimentos Metodológicos

- Aulas expositivas
- Aulas em laboratório de informática para realização de análises estatísticas com auxílio de planilhas eletrônicas
- Pesquisas educacionais em escolas de ensino básico
- Práticas de quimiometria em laboratório com posterior análise estatística e interpretação dos dados coletados.

Recursos Didáticos

- Quadro branco, pincéis para quadro, projetor multimídia, computador.

Avaliação

- Provas, seminários, trabalhos pesquisa em grupo e listas de exercícios.

Bibliografia Básica

1. BLOOM, A. L. **Superfície da Terra**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher/EDUSP, 1970.
2. BETEJTIN, A. **Curso de Mineralogia**. Bilbao: Ed. Urno, 1975.
3. ABREU, S. F. **Recursos Minerais do Brasil**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1973.

Bibliografia Complementar

1. DEER, W.A.; HOWIE, R.A. & ZUSSMAN. **Minerais constituintes das rochas - uma introdução**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
2. KLEIN & HURLBUT. **Manual of mineralogy**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

Software(s) de Apoio:

ANEXO VI – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso:	Licenciatura em Química
Seminário	Seminário de integração Acadêmica
Carga horária	4h

Objetivos

- Participar de um espaço de acolhimento, orientação, diálogo e reflexão;
- Conhecer a estrutura de funcionamento do IFRN, especificamente, do Câmpus, da Diretoria Acadêmica e do Curso;
- Situar-se na cultura educativa do IFRN;
- Conhecer as formas de acesso aos serviços de apoio ao estudante, se apropriando de seus direitos e deveres.

Procedimentos Metodológicos

Acolhimento e integração dos estudantes através de reunião realizada no início do semestre letivo.
Apresentação da estrutura de funcionamento do IFRN e das atividades da Diretoria Acadêmica e do Curso.
Entrega do Manual do Estudante.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, TV/DVD, microfone e equipamento de som.

Avaliação

A avaliação será realizada mediante a participação e registro da frequência do estudante.

Curso: **Licenciatura em Química**
Seminário **Seminário de Orientação de Projeto Integrador**
Carga horária **60h**

Objetivos

- Participar de um espaço interdisciplinar, que tem a finalidade de proporcionar oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas vinculadas ao projeto.
- Elaborar e desenvolver o projeto de investigação interdisciplinar fortalecendo a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva.

Procedimentos Metodológicos

Acompanhamento semanal pelo coordenador do projeto integrador das atividades desenvolvidas. Reuniões semanais dos estudantes com os seu(s) orientador(es) de projeto. Haverá momentos em sala de aula, no qual os estudantes receberão orientações acerca da elaboração do projeto, bem como carga-horária reservada ao seu desenvolvimento.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador e projetor multimídia.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes no projeto, que será avaliado por uma banca examinadora constituída por professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação do projeto terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação). Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes poderão desenvolver relatórios técnicos.

Curso: **Licenciatura em Química**
Seminário **Seminário de Orientação de Pesquisa**
Carga horária **30h**

Objetivos

- Desenvolver uma investigação acadêmico-científica, que se materializa por meio de uma Monografia, como trabalho de conclusão de curso.
- Ampliar as capacidades de investigação e de síntese do conhecimento.

Procedimentos Metodológicos

- Elaboração de um plano de atividade que deverá ser aprovado pelo professor orientador.
- Elaboração e realização de Projeto de pesquisa.
- Análise, elaboração e aperfeiçoamento de material didático.
- Produção de textos acadêmico-científicos que formalizará uma Monografia.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia, DVD e vídeos.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes na organização da pesquisa. A avaliação da monografia observará critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Curso:	Licenciatura em Química
Seminário	Seminário de Orientação de Estágio Docente I
Carga horária	30h

Objetivos

Consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática. Aprofundar as reflexões tanto sobre o processo de ensino e aprendizagem quanto sobre as relações e implicações pedagógico-administrativas do ambiente escolar. Compreender o estágio como campo de conhecimento. Realizar revisão teórica em subsídio para a prática docente. Caracterizar e observar a escola campo de estágio. Elaborar o portfólio das atividades da etapa.

Procedimentos Metodológicos

- Realização de revisão e aprofundamento de referenciais teóricos;
- Caracterização e observação da escola;
- Elaboração de relatório parcial das atividades realizada ao longo deste período.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo.

Curso: **Licenciatura em Química**
Seminário **Seminário de Orientação de Estágio Docente II**
Carga horária **30h**

Objetivos

Observar e caracterizar a escola de Educação Básica (ensino fundamental e médio), observar e caracterizar a sala de aula em que será realizada a atuação docente, planejar a regência e elaborar o portfólio das atividades da etapa.

Procedimentos Metodológicos

- Encaminhamento do aluno à escola campo de estágio acompanhado pelo professor orientador;
- Discussão de questões de ética e comprometimento com a instituição envolvida como campo de estágio;
- Análise de obstáculos e busca de soluções para a realização das etapas de caracterização e observação da escola e da sala de aula;
- Conhecimento do Projeto Político-pedagógico da escola campo de estágio;
- Preparação do relatório de estágio relativo à etapa de caracterização do campo de estágio;
- Elaboração de um plano de Estágio;
- Elaboração do portfólio das atividades realizadas ao longo do período.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo.

Curso: **Licenciatura em Química**
Seminário **Seminário de Orientação de Estágio Docente III**
Carga horária **15h**

Objetivos

Observar a sala de aula, planejar a regência, realizar a regência no ensino fundamental, prioritariamente, e elaborar o portfólio das atividades da etapa.

Procedimentos Metodológicos

- Observação da sala de aula;
- Planejamento da regência;
- Realização da regência, prioritariamente, no ensino fundamental;
- Elaboração do portfólio das atividades realizadas ao longo do período.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo.

Curso: **Licenciatura em Química**
Seminário **Seminário de Orientação de Estágio Docente IV**
Carga horária **15h**

Objetivos

Observar a sala de aula, planejar a regência, realizar a regência no ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA), elaborar o projeto de intervenção na escola, elaborar o portfólio das atividades da etapa e o relatório final do estágio.

Procedimentos Metodológicos

- Observação da sala de aula;
- Planejamento da regência;
- Realização da regência, ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA);
- Elaboração do portfólio das atividades realizadas ao longo do período;
- Elaboração do relatório final do estágio.

Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo.

ANEXO VII – ACERVO BIBLIOGRÁFICO BÁSICO

DESCRIÇÃO (Autor, Título, Editora, Ano)	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QTDE. DE EXEMPLARES	Status B/C
BOCK, A. M. B. (org). Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia . 14.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	Psicologia da Educação	10	B
DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. Psicologia da Educação . São Paulo: Cortez, 1997.	Psicologia da Educação	10	B
COLL, C. (Org.). Psicologia da Educação . Porto Alegre: Artmed, 2004.	Psicologia da Educação	10	B
ANTUNES, C. As inteligências múltiplas e seus estímulos . 3.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1998.	Psicologia da Educação	02	C
DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. Psicologia da Educação . São Paulo: Cortez, 1997.	Psicologia da Educação	02	C
FONTANA, R. (Org.) Psicologia e trabalho pedagógico . São Paulo: Editora Saraiva, 1998.	Psicologia da Educação	02	C
LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. Piaget, Vygotsky e Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão . São Paulo: Summus, 1998.	Psicologia da Educação	02	C
OLIVEIRA, M. K. de; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, V. A. (org.) Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas . São Paulo: Summus, 2003.	Psicologia da Educação	02	C
LIBÂNEO, J. C. Didática . São Paulo: Cortez, 1994.	Didática	10	B
CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a Ensinar . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	Didática	10	B
VEIGA, I. P. A. (Org). Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações . Campinas: Papyrus, 2006.	Didática	10	B
COMÊNIO, J. A. A Didática Magna . São Paulo: Martins Fontes, 2002.	Didática	02	C
HOFFMAN, J. Avaliação Mediadora . Porto Alegre: Editora Mediação, 1994.	Didática	02	C
GADOTTI, M. R. J. e. (orgs). Educação de jovens e adultos: teoria, prática e propostas . São Paulo: Cortez, 2000.	Didática	02	C
KUENZER, A. (Org). Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho . São Paulo: Cortez, 2005.	Didática	02	C
LIBÂNEO, J. C. Epistemologia e Didática. In: _____ Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente . Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Didática	02	C
LUCKESI, C. Avaliação da Aprendizagem Escolar . São Paulo: Cortez, 1999.	Didática	02	C
MASETTO, M. Didática: a aula como centro . 4.ed. São Paulo: FTD, 1997.	Didática	02	C
VEIGA, I. P. A. (Org). Técnicas de ensino: por que não? Campinas: Papyrus, 1991.	Didática	02	C
MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. (Orgs). Currículo, cultura e sociedade . 4ed. São Paulo: Cortez, 2000.	Didática	02	C
OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.). Educação de Adultos: novos leitores, novas leitoras . São Paulo: Mercado de Letras, 2001.	Didática	02	C
SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. Compreender e transformar o ensino . Porto Alegre: Artmed, 1998.	Didática	02	C
VEIGA, I. P. A. (Org). Repensando a didática . Campinas, SP: Papyrus, 1988.	Didática	02	C
VEIGA, I. P. A. A prática pedagógica do professor de didática . 5.ed. Campinas: Papyrus, 2000.	Didática	02	C
VEIGA, I. P. A. Didática: o ensino e suas relações . Campinas, SP: Papyrus, 1996.	Didática	02	C
ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar . Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Didática	02	C
AZEVEDO, J. M. L. de A. A educação como política pública: polêmicas de nosso tempo . 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2004.	Organização e gestão da educação brasileira	10	B
LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. Educação escolar :	Organização e gestão da	10	B

políticas, estrutura e organização. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.	educação brasileira		
SAVIANI, D. Da Nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação : por uma outra Política Educacional. São Paulo: Autores Associados, 2002.	Organização e gestão da educação brasileira	10	B
ANDRADE, J. M. V.; QUEIROZ, M. A. de Q.; AZEVEDO, M. A. de; MORAIS, P. S. de. O papel dos conselhos para a criação do Sistema Nacional de Educação . Brasília: Liber Livro, 2009.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
AUXILIADORA, M.; OLIVEIRA, M. Políticas públicas para o ensino profissional : o processo de desmantelamento dos CEFETS. Campinas: Papirus, 2003.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
AZEVEDO, M. A. de; QUEIROZ, M. A. de. Reformas educativas dos anos noventa: reflexões sobre América Latina, Caribe e Brasil. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, 17., 2007, Natal. Anais... Natal: UFRN, 2007.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
BRASIL. Ministério da Educação. O Plano de Desenvolvimento da Educação : razões, princípios e programas. Brasília: MEC, 2007.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000 . Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e Adultos. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf >. Acesso em: 15 fev. 2009.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
BREZINSKI, I (Org.) LDB interpretada : diversos olhares se entrecruzam. 9.ed. São Paulo: Cortez, 2005.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
CABRAL NETO, A.; CASTRO, A. M. D. A. et al. Pontos e contrapontos da política educacional : uma leitura contextualizada de iniciativas governamentais. Brasília: Liber Livro, 2008.	Organização e gestão da educação brasileira	02	C
BELLONI, M. L. O que é mídia-educação . Campinas, SP: Autores Associados, 2001.	Mídias Educacionais	10	B
KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância . Campinas, SP: Papirus, 2003 (Coleção Prática Pedagógica).	Mídias Educacionais	10	B
LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs.). Educação a Distância : o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.	Mídias Educacionais	10	B
ARANHA, M. L. de A. Filosofia da Educação . São Paulo: Moderna, 2009.	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	10	B
FRANCISCO FILHO, G. A educação brasileira no contexto histórico . Campinas, São Paulo: Ed. Alínea, 2001.	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	10	B
LIMA, J. C. F.; NEVES, L. W. (Orgs.). Fundamentos da educação escolar do Brasil Contemporâneo . Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.	Fundamentos Históricos e Filosóficos da Educação	10	B
BRAVERMAN, H. Trabalho e capital monopolista : a degradação do trabalho no século XX. 3.ed. Trad. Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	10	B
MACHADO, L. R. de S. A educação e os desafios das novas tecnologias. In: FERRETI, C. J. et al. Novas tecnologias, trabalho e educação : um debate multidisciplinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	10	B
SCHAFF, A. A sociedade da informática : as consequências sociais da segunda revolução industrial. Trad. Carlos Eduardo Jordão Machado e Luís Arturo Obojes. 4.ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	10	B
ANTUNES, R. Trabalho e superfluidez. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L.; CLAUDINE, J. (Orgs.). Capitalismo, Trabalho e Educação . 3.ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
ANTUNES, R. Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho : ensaio sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: BOITEMPO, 2000.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
CIAVATA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). Ensino Médio Integrado : concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
FRIGOTTO, G. A produtividade da escola improdutiva . São Paulo: Cortez, 1996.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Org.). A experiência do trabalho e a educação básica . Rio de Janeiro: DP&A, 2002.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
KUENZER, A. Z; CALAZANS, M. J.; GARCIA, W. Planejamento e educação no Brasil . 3ed. São Paulo: Cortez, 1996. (Questões da Nossa Época, V. 21).	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
MACHADO, L. R. de S. Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora. In: MACHADO, L. R. de S.; FRIGOTTO, G. et al. Trabalho e Educação . Campinas, SP, Papyrus, 1994.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
MOZZATO, A. R. Para além do ensino técnico: educação dialógico-emancipatória . Passo Fundo: UPF Editora, 2003.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
PARO, V. H. Parecer de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: _____. Escritos sobre educação . São Paulo: Xamã, 2001.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
SCHULTZ, T. O capital humano: investimento em educação e pesquisa . Trad. Marco Aurélio de M. Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.	Fundamentos Sociopolíticos e Econômicos da Educação	02	C
BRASIL, MEC Decreto n. 5.840, de 13 de julho de 2006 . Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2006.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	10	B
BRASIL, Ministério da Educação. PROEJA - Documento Base . Brasília: MEC, SETEC, 2007.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	10	B
SILVA, A. C.; BARACHO, M. das G. (orgs.). Formação de educadores para o PROEJA: intervir para integrar . Natal, RN: Ed. do CEFET, 2007.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	10	B
BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000 . Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e Adultos. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf >. Acesso em: 15 fev. 2009.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	02	C
BRASIL. Ministério da Educação. O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas . Brasília: MEC, 2007.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	02	C
Declaração de Hamburgo sobre Educação de adultos – V Conferência Internacional sobre Educação de Adultos/ V CONFITEA. 1997.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	02	C
RUMMERT, S. M. A educação de jovens e adultos trabalhadores brasileiros no século XXI: o “novo” que reitera antiga destituição de direitos. Revista de ciências da educação , [S.l.], n. 2, p. 35-50. Disponível em: < http://sisifo.fpce.ul.pt >. Acesso em: 20 set. 2009.	Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	02	C
MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. Currículo, conhecimento e cultura. In: BRASIL, SILVA, T. T. da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo . Belo Horizonte: Autêntica, 1999.	Teoria e Organização Curricular	10	B
SACRISTÁN, G. O currículo: uma reflexão sobre a prática . Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 2000.	Teoria e Organização Curricular	10	B
FAZENDA, I. C. (Org.) Práticas interdisciplinares na escola . 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994.	Teoria e Organização Curricular	02	C
GALLO, S. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. In: ALVES, N.; GARCIA, R. L. (Orgs.). O sentido da escola . Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p. 17-42.	Teoria e Organização Curricular	02	C
CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje . Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 141-149.	Teoria e Organização Curricular	02	C
FERREIRA, J. M. H.; MARTINS, A. F. P. A Ciência em oposição ao	Teoria e Organização	02	C

"senso comum". Secretaria de Educação à Distância (SEDIS), s/d.)	Curricular		
FORQUIN, J. Escola e Cultura . As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: ARTMED, 1993.	Teoria e Organização Curricular	02	C
JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber . Rio de Janeiro: Imago Editora, 1979.	Teoria e Organização Curricular	02	C
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Indagações sobre currículo . Brasília: Ministério da Educação, 2006.	Teoria e Organização Curricular	02	C
MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, A. F. e SILVA, T. T (Orgs.). Currículo, cultura e sociedade . São Paulo: Cortez.	Teoria e Organização Curricular	02	C
ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. Teoria e Problemas de Química Geral . 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.	Química Geral I	10	B
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química : Questionando a Vida Moderna e Meio Ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	Química Geral I	10	B
CHANG, R. Química Geral : Conceitos Essenciais. 4.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.	Química Geral I	02	C
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . Vol.1. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Geral I	02	C
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral .Vol.2. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Geral I	02	C
BRADY, J.E.; SENESE, F.A.;JESPERSEN, N.D. Química : A matéria E Suas Transformações.Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.	Química Geral I	02	C
BRADY, J.E.; SENESE, F.A.;JESPERSEN, N.D. Química : A matéria e suas Transformações.Vol.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.	Química Geral I	02	C
GRAY, T. Os Elementos . Porto Alegre: Bookman, 2011.	Química Geral I	02	C
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química : Um Curso Universitário. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.	Química Geral I	02	C
BROWN, B. H.; MEYERS, R.J. Química : A Ciência Central. 9.ed. Pearson Prentice-Hall, 2007.	Química Geral I	02	C
EMSLEY, J. Moléculas em Exposição . São Paulo: Edgard Blücher, 2010.	Química Geral I	02	C
KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas . Vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Química Geral II	10	B
KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas . Vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Química Geral II	10	B
ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. Teoria e Problemas de Química Geral . 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.	Química Geral II	10	B
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química : Questionando a Vida Moderna e Meio Ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	Química Geral II	10	B
CHANG, R. Química Geral : Conceitos Essenciais. 4.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007.	Química Geral II	02	C
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . Vol.1. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Química Geral II	02	C
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . Vol.2. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Química Geral II	02	C
BRADY, J.E.; SENESE, F.A.; JESPERSEN, N.D. Química : A Matéria e suas Transformações.Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.	Química Geral II	02	C
BRADY, J.E.; SENESE, F.A.; JESPERSEN, N.D. Química : A Matéria e suas Transformações.Vol.2. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.	Química Geral II	02	C
MASTERTON, W.L.; HURLEY, C.N. Química : Princípios e Reações. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	Química Geral II	02	C
BESSLER, K.E.;NEDER, A.V.F. Química em Tubos de Ensaio . 2.ed. São Paulo: Edgard Blucker, 2012.	Química Experimental	10	B
CONSTANTINO, M. G.; DONATE, P.M.; SILVA, G. J. Fundamentos de Química Experimental . São Paulo: EDUSP, 2004.	Química Experimental	10	B
CHRISPIANO. A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental . São Paulo: Átomo. 2010.	Química Experimental	10	B
KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . Vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Química Experimental	02	C

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . Vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Química Experimental	02	C
ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. Teoria e problemas de química geral . 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.	Química Experimental	02	C
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química : questionando a vida moderna e meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	Química Experimental	02	C
CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. Experimentos de Química – Em Microescala, com Materiais de Baixo Custo e do Cotidiano. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.	Química Experimental	02	C
LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa . 5.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003 .	Química Inorgânica Descritiva	10	B
SHRIVER, D.F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica . 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Química Inorgânica Descritiva	10	B
ATKINS, P., DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica. Vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Química Inorgânica Descritiva	10	B
ATKINS, P., DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica. Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Química Inorgânica Descritiva	10	B
COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Química Inorgânica . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científico, 1978.	Química Inorgânica Descritiva	02	C
GRAY, T. Os Elementos . Porto Alegre: Bookman, 2011.	Química Inorgânica Descritiva	02	C
ROSENBERG, J. L; EPSTEIN, L.M. Teoria e Problemas de Química Geral . 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.	Química Inorgânica Descritiva	02	C
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química : Um Curso Universitário. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.	Química Inorgânica Descritiva	02	C
BARROS, H. C. Química Inorgânica : Uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1989.	Química Inorgânica Descritiva	02	C
ALLINGER, N. Química Orgânica . 2.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.	Química Orgânica Fundamental	10	B
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica . Vol.1. 10.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Química Orgânica Fundamental	10	B
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica . Vol.2. 10.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Química Orgânica Fundamental	10	B
BARBOSA, L. C. A. Introdução a Química Orgânica . 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	Química Orgânica Fundamental	02	C
CONSTANTINO, M.G. Química Orgânica – Um Curso Universitário. Vol.1. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Orgânica Fundamental	02	C
CONSTANTINO, M.G. Química Orgânica – Um Curso Universitário. Vol.2. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Orgânica Fundamental	02	C
CONSTANTINO, M.G. Química Orgânica – Um Curso Universitário. Vol.3. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Orgânica Fundamental	02	C
COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. Ácidos e Bases em Química Orgânica . São Paulo: Bookman, 2005.	Química Orgânica Fundamental	02	C
MANO, E.B.; SEABRA, A.P. Práticas de Química Orgânica . 3.Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.	Química Orgânica Fundamental	02	C
PAVIA, D.L; LAMPHAM, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R.G. Química Orgânica Experimental . 2.Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Química Orgânica Fundamental	02	C
SCHORE, N. E.; VOLLHARDT, K. P. Química Orgânica : Estrutura e Função. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2004.	Química Orgânica Fundamental	02	C
MCMURRY, J. Química Orgânica . Vol.1. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Química Orgânica Fundamental	02	C
MCMURRY, J. Química Orgânica . Vol.2. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Química Orgânica Fundamental	02	C
ALLINGER, N. Química Orgânica . 2.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.	Mecanismo de Reações Orgânicas	10	B
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica . Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.	Mecanismo de Reações Orgânicas	10	B
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica . Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.	Mecanismo de Reações Orgânicas	10	B
BARBOSA, L. C. A. Introdução a Química Orgânica . 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C

SCHORE, N. E.; VOLLHARDT, K. P. Química Orgânica: Estrutura e Função . 4.ed. São Paulo: Bookman, 2004.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C
MCMURRY, J. Química Orgânica . Vol.1. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C
MCMURRY, J. Química Orgânica . Vol.2. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C
MANO, E.B.; SEABRA, A.P. Práticas de Química Orgânica . 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C
PAVIA, D.L.; LAMPHAM, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R.G. Química Orgânica Experimental . 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Mecanismo de Reações Orgânicas	02	C
VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa . 5.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.	Química Analítica Qualitativa	10	B
HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica . 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Analítica Qualitativa	10	B
VAITSMAN, D.S.; BITTENCOURT, O. A.; PINTO, A.A. Análise Química Qualitativa . São Paulo: Campus, 1981	Química Analítica Qualitativa	10	B
VAITSMAN, D. S.; BITTENCOURT, O. A. Ensaio Químicos Qualitativos . Rio de Janeiro : Interciência, 1995.	Química Analítica Qualitativa	02	C
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R., Fundamentos de Química Analítica . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.	Química Analítica Qualitativa	02	C
KING, E. J. Análise Qualitativa, Reações, Separações e Experiências . Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.	Química Analítica Qualitativa	02	C
HIGSON, S. Química Analítica . Porto Alegre: McGraw- Hill, 2009.	Química Analítica Qualitativa	02	C
VOGEL, A.J.; MENDAHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. Análise Química Quantitativa . 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.	Química Analítica Quantitativa	10	B
HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa . 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.	Química Analítica Quantitativa	10	B
BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3.ed. Campinas: Edgard Blücher, 2001.	Química Analítica Quantitativa	10	B
OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa . 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.	Química Analítica Quantitativa	02	C
SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.	Química Analítica Quantitativa	02	C
ATKINS, P. W. Físico-Química: Fundamentos . 5.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.	Físico-Química I	10	B
CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química . São Paulo: Edgard Blucher. 2003.	Físico-Química I	10	B
CHANG, R. Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas . Vol.1. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.	Físico-Química I	10	B
CHANG, R. Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas . Vol.2. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.	Físico-Química I	10	B
LEVINE, I. N. Físico-Química . Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Físico-Química I	02	C
LEVINE, I. N. Físico-Química . Vol.2. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Físico-Química I	02	C
ATKINS, P. W; PAULA, J.C. Físico-Química . Vol.1 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Físico-Química I	02	C
ATKINS, P. W; PAULA, J.C. Físico-Química . Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Físico-Química I	02	C
MOORE, W.J. Físico-Química . 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.	Físico-Química I	02	C
CHAGAS, A.P. Termodinâmica Química . Campinas: Unicamp. 1999.	Físico-Química I	02	C
GERGEL, Y.A. BOLES, M.A. Termodinâmica . 5.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2007.	Físico-Química I	02	C
RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química . 3.ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006.	Físico-Química I	02	C
ATKINS, P. W. Físico-Química: Fundamentos . 5.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.	Físico-Química II	10	B
CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química . São Paulo: Edgard	Físico-Química II	10	B

Blucher. 2003.			
CHANG, R. Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas . Vol.1. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.	Físico-Química II	10	B
CHANG, R. Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas . Vol.2. 3.ed. São Paulo: Mcgraw- Hill. 2009.	Físico-Química II	10	B
LEVINE, I. N. Físico-Química .Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Físico-Química II	02	C
LEVINE, I. N. Físico-Química .Vol.2. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Físico-Química II	02	C
ATKINS, P. W; PAULA, J.C. Físico-Química . Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Físico-Química II	02	C
ATKINS, P. W; PAULA, J.C. Físico-Química . Vol.2.8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Físico-Química II	02	C
MOORE, W.J. Físico-Química . 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.	Físico-Química II	02	C
CHAGAS, A.P. Termodinâmica Química . Campinas: Unicamp. 1999.	Físico-Química II	02	C
BARROW, G. M. Physical Chemistry . 6.ed. New York: McGraw-Hill. 1996.	Físico-Química II	02	C
LAIDLER K. J. Chemical Kinetics . 3.ed. Harper Collins Publishers, 1987.	Físico-Química II	02	C
RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química . 3.ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006	Físico-Química II	02	C
NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger . 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.	Bioquímica	10	B
CAMPBELL, M.K., FARRELL, S.O. Bioquímica . Vol.1. São Paulo: Thomson, 2007.	Bioquímica	10	B
CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S.O. Bioquímica . Vol.3. São Paulo: Thomson, 2007.	Bioquímica	10	B
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica . 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.	Bioquímica	10	B
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica . Vol.2. 8.ed. São Paulo: LTC, 2006.	Bioquímica	02	C
MCMURRY, J. Química Orgânica . Vol.2. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Bioquímica	02	C
CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada . 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.	Bioquímica	02	C
ROCHA, J.C.; CARDOSO, A.A.; ROSA, A. H. Introdução à Química Ambiental . 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Química Ambiental	10	B
CANN, M.; BAIRD, C. Química Ambiental . 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Química Ambiental	10	B
NANO, E.B.; PACHECO, E.B.A. V.; BONELLI, C.M.C. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem . 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.	Química Ambiental	02	C
PINOTTI, R. Educação Ambiental para o Século XXI, no Brasil e no Mundo . São Paulo: Edgard Blucher, 2010.	Química Ambiental	02	C
LENZI, E.;FAVERO, L.O.B. Introdução à Química da Atmosfera – Ciência, Vida e Sobrevivência . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2009.	Química Ambiental	02	C
LENZI, E.;FAVERO, L.O.B.; LUCHESE, E.B. Introdução à Química da Água . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2009.	Química Ambiental	02	C
ATKINS, P. W; PAULA, J.C. Físico-Química . Vol.2. 8.Ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Fundamentos de Química Quântica	10	B
HOLLAVER, E. Química Quântica . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Fundamentos de Química Quântica	10	B
SOUZA, A.A.; FARIAS, R.F. Elementos de Química Quântica . 2.ed. São Paulo: Átomo, 2011.	Fundamentos de Química Quântica	10	B
ATKINS, P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. v.1.	Fundamentos de Química Quântica	02	C
ATKINS, P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança – Uma Abordagem molecular para Físico química . Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Fundamentos de Química Quântica	02	C
BARROW, G. M. Physical Chemistry . 6.ed. New York: McGraw-Hill, 1996.	Fundamentos de Química Quântica	02	C

MCQUARRIE, D.A.; SIMON, J.D. Physical Chemistry: A Molecular Approach. New York: University Science Books, 1997.	Fundamentos de Química Quântica	02	C
ALBERTY, R. A.; SILBEY, R. J. Physical Chemistry. 2.ed. New York: J. Wiley, 1996.	Fundamentos de Química Quântica	02	C
ASHCROFT, N.W.; MERMIN, N.D. física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Química do Estado Sólido	10	B
HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. inorganic chemistry - Principles of Structure and Reactivity. 4.ed. New York: Harper Collins, 1993.	Química do Estado Sólido	10	B
KITTEL, C. Introdução à física do estado sólido. 8.ed. São Paulo: Livraria do Físico, 2006.	Química do Estado Sólido	10	B
SHRIVER, D.F.; ATKINS, P. W. Química inorgânica. 4.ed. Bookman: Porto Alegre, 2008.	Espectroscopia dos Compostos De Coordenação	10	B
ATKINS, P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, matéria e mudança– Uma Abordagem molecular para Físicoquímica. Vol.1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Espectroscopia dos Compostos De Coordenação	10	B
ATKINS, P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, matéria e mudança – Uma Abordagem molecular para Físicoquímica. Vol.2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.	Espectroscopia dos Compostos De Coordenação	10	B
ATKINS, P. W. Físico-química: Fundamentos. 5.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2011.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	10	B
CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	10	B
CHANG.R. Físico-química para as ciências químicas e biológicas. Vol.1. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases)	10	B
CHANG, R. Físico-química para as ciências químicas e biológicas. Vol.2. 3ed. São Paulo: Mcgraw-Hill. 2009.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	10	B
LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol.1. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol.2. 6.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
ATKINS, P. W.; PAULA, J.C. Físico-Química. Vol.1. 8ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
ATKINS, P. W.; PAULA, J.C. Físico-Química. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos. 2008.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
MOORE, W.J. Físico-Química. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
CHAGAS,A.P. Termodinâmica Química. Campinas: Unicamp, 1999.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
BARROW, G. M. Physical Chemistry. New York: McGraw-Hill,1996.	Termodinâmica do Equilíbrio de Fases	02	C
SILVERSTEIN,R. M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D.J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos 2007.	Métodos Instrumentais de Caracterização CompostosOrgânicos	10	B
PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. Introdução à Espectroscopia. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010.	Métodos Instrumentais de Caracterização CompostosOrgânicos	10	B
ALLINGER, N. Química Orgânica. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.	Métodos Instrumentais de Caracterização CompostosOrgânicos	02	C
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.	Métodos Instrumentais de Caracterização CompostosOrgânicos	02	C
SOLOMONS, T.W; FRYHLE, C. Química Orgânica. Vol.2. 8.ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2006.	Métodos Instrumentais de Caracterização CompostosOrgânicos	02	C
HALLIDAY, D.; RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física:Mecânica. Vol. 1.8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Física I	10	B
TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Vol. 2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Física I	10	B
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. Vol.1. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.	Física I	02	C
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de	Física II	10	B

Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica.Vol.2. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.			
TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, ótica. Vol.2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Física II	10	B
TIPLER, P. A., Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Vol.1. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Física II	10	B
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Calor.Vol.1. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.	Física II	02	C
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. Vol.1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.	Física II	02	C
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol.1 e 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo Diferencial e Integral II	10	B
THOMAS, G. B; ASANO, C. H. Cálculo. Vol.1 e 2. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2009.	Cálculo Diferencial e Integral II	10	B
ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo. Vol.1 e 2. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Cálculo Diferencial e Integral II	10	B
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. CálculoB. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.	Cálculo Diferencial e Integral II	10	B
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. Vol. 1 e 2.São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.	Cálculo Diferencial e Integral II	02	C
STEWART, J. Cálculo. Vol. 1 e 2.6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Cálculo Diferencial e Integral II	02	C
MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. Vol. 1 e 2.Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo Diferencial e Integral II	02	C
IEZZI, G.; HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar. Vol.1. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004.	Matemática	10	B
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar. Vol.2. 9.ed. São Paulo: Atual, 2004.	Matemática	10	B
IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar. Vol.3. 9.ed. São Paulo: Atual, 2004.	Matemática	10	B
IEZZI, G.; HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar. Vol.4. 7.ed. São Paulo: Atual, 2004.	Matemática	10	B
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar. Vol.6. 7.ed. São Paulo: Atual, 2005.	Matemática	10	B
IEZZI, G.; HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar. Vol.7. 5.ed. São Paulo: Atual, 2005.	Matemática	10	B
IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. Fundamentos de matemática elementar. Vol.8. 6.ed. São Paulo: Atual, 2005.	Matemática	10	B
SCHWERTL, S. L. Matemática Básica. Blumenau/SC: Edifurb, 2008	Matemática	02	C
FÁVARO, S.; KMETEUK FILHO, O. Noções de lógica e matemática básica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005	Matemática	02	C
SILVA, S. M.; SILVA, E. M. da; SILVA, E. M. da. Matemática Básica para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2002.	Matemática	02	C
MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo. Vol.1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.	Matemática	02	C
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol.1. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo Diferencial e Integral I	10	B
THOMAS, G. B.; ASANO, C. H. Cálculo. Vol.1. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2009.	Cálculo Diferencial e Integral I	10	B
ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo. Vol.1. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Cálculo Diferencial e Integral I	10	B
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2006.	Cálculo Diferencial e Integral I	10	B
SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. Vol.1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.	Cálculo Diferencial e Integral I	02	C
STEWART, J. Cálculo. Vol. 1 e 2. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Cálculo Diferencial e Integral I	02	C
MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Vol.1. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo Diferencial e Integral I	02	C
ALVES, R. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Edições Loyola, 2000.	Epistemologia da Ciência	10	B
BACHELARD, G. O novo espírito científico. Lisboa: Edições 70, 1996.	Epistemologia da Ciência	10	B

BORGES, R. M. R. Em debate: cientificidade e educação em ciências. Porto Alegre: edIPUCRS, 2007.	Epistemologia da Ciência	10	B
CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.	Epistemologia da Ciência	10	B
CHALMERS, A. F. A Fabricação da ciência. tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994.	Epistemologia da Ciência	10	B
CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 12.ed. São Paulo: Ática, 2000.	Epistemologia da Ciência	10	B
COLLINS, H.; PINCH, T. O golem: o que você deveria saber sobre ciência. São Paulo: UNESP, 2003.	Epistemologia da Ciência	10	B
BACHELARD, G. O novo espírito científico. Lisboa: Edições 70, 1996.	Epistemologia da Ciência	10	B
FEYERABAND, P. Contra o método. São Paulo: EdUNESP, 2007.	Epistemologia da Ciência	10	B
FOUCAULT, M. As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas. Tradução de Salma Tannus Munchail. São Paulo: Martins Fontes, 2000.	Epistemologia da Ciência	10	B
FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: EduUNESP, 1995.	Epistemologia da Ciência	10	B
FRENCH, S. Ciência: conceitos-chave em filosofia. Trad. Andre Klaudat. Porto Alegre: Artmed, 2009.	Epistemologia da Ciência	10	B
GIL-PÉREZ, D. ; MONTORO, I. F. ; CARRASCOSA, J. A. ; CACHUPUZ, A. ; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência e Educação , Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, dez. 2001.	Epistemologia da Ciência	10	B
HEIDEGGER, M. A questão da técnica. Tradução de Marco Aurélio Werle. scientiæ zudia , São Paulo, v. 5, n. 3, p. 375-98, 2007.	Epistemologia da Ciência	10	B
HESSEN, B. As raízes históricas do Principia de Newton. II Congresso Internacional da História da Ciência e da Tecnologia, Londres, 1931, tradução de J. Zanetic para a Rev. Ensino de Física , vol. 6, no. 1, p. 37. 1984.	Epistemologia da Ciência	10	B
HUSSERL, E. A ideia da fenomenologia. Tradução de Artur Mourão. Lisboa: Edições 70, 1989.	Epistemologia da Ciência	10	B
KUNH, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2007.	Epistemologia da Ciência	10	B
LEFEBVRE, H. Lógica formal e Lógica dialética. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 1995.	Epistemologia da Ciência	10	B
MORGENBESSER, S. (Org.). Filosofia da Ciência. 2.ed. São Paulo: Cultrix; EDUSP, 1975.	Epistemologia da Ciência	10	B
POPPER, K. A Lógica da Pesquisa Científica. Tradução de Leonidas Heidenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2008.	Epistemologia da Ciência	10	B
RONAN, C. A. História ilustrada da ciência. Tradução de Jorge Enéas Fortes. São Paulo: Jorge Zahar Editor, 1987.	Epistemologia da Ciência	10	B
RUSSEL, B. Misticismo e Lógica e outros ensaios. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.	Epistemologia da Ciência	10	B
RUSSEL, B. História da Filosofia Ocidental. Vol. 1, 2, 3, 4. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.	Epistemologia da Ciência	10	B
SILVA, C. C. (org.) Estudos de História e Filosofia das ciências: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2006.	Epistemologia da Ciência	10	B
LEE, J. D. Química Inorgânica - Um novo texto conciso. São Paulo: Edgar Blücher, 1980	Química Inorgânica de Coordenação	10	B
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica. Porto Alegre: Bookman Ed., 2004. Trad. da 3ª ed.	Química Inorgânica de Coordenação	10	B
JONES, C. J. Química dos Elementos dos Blocos D e F. São Paulo: Artmed, 2002.	Química Inorgânica de Coordenação	10	B
FARIAS, P. Estrutura Atômica e Ligação Química. Campinas: Ed. Unicamp, 1998.	Química Inorgânica de Coordenação	10	B
COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Advanced Inorganic Chemistry. 5.ed. New York: Willey Interscience, 1988.	Química Inorgânica de Coordenação	02	C
COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Química Inorgânica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978	Química Inorgânica de Coordenação	02	C
DOUGLAS, B. E.; MCDANIEL, D. H., ALEXANDER, J. J. Concepts and models of Inorganic Chemistry. 2.ed. New York: J. Willey Interscience, 1983.	Química Inorgânica de Coordenação	02	C
HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic Chemistry:	Química Inorgânica de	02	C

Principles of Structure and Reactivity.4.ed. New York: Harper Collins, 1993.	Coordenação		
BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa . Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.	Língua Portuguesa	10	B
FARACO, C. A.; TEZZA, C. Oficina de texto . Petrópolis: Vozes, 2003.	Língua Portuguesa	10	B
FIGUEIREDO, L. C. A redação pelo parágrafo . Brasília: Editora Universidade Brasília, 1999.	Língua Portuguesa	10	B
GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que preciso saber para escrever . São Paulo: Martins Fontes, 2002.	Língua Portuguesa	10	B
ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos . 2.ed. Curitiba: Juruá, 2004.	Língua Portuguesa	10	B
SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. Lições de texto: leitura e redação . São Paulo: Ática, 1996.	Língua Portuguesa	10	B
CAMARGO, T. N. de. Uso de Vírgula . Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1)	Língua Portuguesa	02	C
DONÍSIO, A.P.; BEZERRA, M. de S. (Orgs.). Tecendo textos, construindo experiências . Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.	Língua Portuguesa	02	C
Gêneros textuais e ensino. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.	Língua Portuguesa	02	C
DONÍSIO, A.; HOFFNAGEL, J.C. (Orgs.). Gêneros textuais, tipificação e interação . São Paulo: Codes, 2005.	Língua Portuguesa	02	C
ZANOTTO, N. E-mail e carta comercial: estudo contrastivo de gênero textual . Rio de Janeiro: Lucerna; Caxias do Sul, RS: Educar, 2005.	Língua Portuguesa	02	C
MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.). Gêneros: teorias, métodos, debates . São Paulo: Parábola Editorial, 2005. (Língua [gem]; 14).	Língua Portuguesa	02	C
NEVES, M.H.L.M. Gramática de usos de português . São Paulo: UNESP, 2000.	Língua Portuguesa	02	C
CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. Introdução à informática . 8.ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2004.	Informática	10	B
BRAGA, W. C. Informática elementar: Open Office 2.0 . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.	Informática	10	B
RABELO, J. Introdução à Informática e Windows XP: fácil e passo a passo . Ciência Moderna, 2007.	Informática	10	B
MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. Estudo dirigido de informática básica . São Paulo: Érica, 2007.	Informática	02	C
VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos . São Paulo: Campus, 2005.	Informática	02	C
Apostilas e estudos dirigidos desenvolvidos por professores da área de Informática do IFRN	Informática	02	C
ILVA, J. A. de C.; GARRIDO, M. L.; BARRETO, T. P. Inglês instrumental: Leitura e Compreensão de Textos . Salvador: Centro Editorial e Didático, UFBA. 1994.	Inglês Técnico	10	B
ALLIANDRO, H. Dicionário Escolar Inglês Português . Ao livro Técnico, RJ 1995.	Inglês Técnico	10	B
TAYLOR, J. Gramática Delti da Língua Inglesa . Ao Livro Técnico, RJ. 1995.	Inglês Técnico	10	B
ISKANDAR, J. I. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos . 2.ed. Curitiba: Juruá, 2005.	Metodologia do Trabalho Científico	10	B
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia científica . 4. ed., São Paulo: Atlas, 2004.	Metodologia do Trabalho Científico	10	B
LAVILLE, C.; DIONNE, J. O nascimento do saber científico. In: _____. A construção do saber: manual de metodologia e pesquisa em ciências humanas . Porto Alegre: ArTmed, 1999.	Metodologia do Trabalho Científico	10	B
LAVILLE, C.; DIONNE, J. A pesquisa científica hoje. In: _____. A construção do saber: manual de metodologia e pesquisa em ciências humanas . Porto Alegre: ArTmed, , 1999.	Metodologia do Trabalho Científico	10	B
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2002.	Metodologia do Trabalho Científico	10	B
MALDANER, O.A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química . Ijuí, RS: UNIJUI, 2000.	Fundamentos de Pesquisa em Educação	10	B

	Química		
MORAES, R.; LIMA, V. (org). Pesquisa em Sala de Aula . Porto Alegre: PUCRS, 2002.	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	10	B
ROSSI, A. V.; ROSA, M. I. P. (org). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências . Campinas, SP: Átomo, 2008.	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	10	B
DEMO, P. Educar pela Pesquisa . Campinas, SP: Autores Associados, 1997.	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	02	C
LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas . São Paulo: EPU, 1986.	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	02	C
CHASSOT, A. I. Catalisando transformações na educação . 3. ed. Ampliada. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 1995. (Coleção Ensino de 2º Grau).	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	02	C
LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada . 2.ed. São Paulo: Prentice Hall.	Estatística	10	B
ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. Introdução à Estatística . São Paulo: Edgard Blucher, 2003.	Estatística	10	B
ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. Estatística Aplicada . 3.ed. Sasa: Edicon, 2006. ISBN - 8529003934.	Estatística	02	C
ORDENAVE, J. E. D. O que é comunicação . São Paulo: Brasiliense, 1998 – (Coleção Libras).	Libras	10	B
VYGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem . São Paulo: Martins Fontes, 2003.	Libras	10	B
FERREIRA BRITO, L. Integração Social & Educação de Surdos . Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.	Libras	10	B
FERNANDES, E. Linguagem e surdez . Porto Alegre: Artmed, 2003.	Libras	10	B
FELIPE, T. A. LIBRAS em contexto . Rio de Janeiro: MEC/SEESP - FENEIS, 2001.	Libras	10	B
BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: surdez . Vol.7. Brasília: SEESP, 2004.	Libras	10	B
BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva . Giuseppe Rinaldi (Org). Vol.1. Brasília: MEC/SEESP, 1997. (série Atualidades Pedagógicas; n. 4).	Libras	10	B
BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação Especial. Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental. Necessidades Especiais em sala de Aula . v. I e II. Série Atualidades Pedagógicas.	Educação Inclusiva	10	B
BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Nacionais Para a Educação Especial na Educação Básica . Brasília: MEC, 2001.	Educação Inclusiva	10	B
BRASIL. Secretária de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial . Livro I. Brasília: SEE, 1994.	Educação Inclusiva	10	B
CUNHA, M. I. O bom professor e sua prática . 18.ed. São Paulo: Papirus Editora, 2006.	Metodologia do Ensino de Química I	10	B
MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de química . 3.ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.	Metodologia do Ensino de Química I	10	B
ZANON, I. B.; MALDANER, O. A.(Org.). Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil . Ijuí: Editora Unijuí, 2007.	Metodologia do Ensino de Química I	10	B
BORDENAVE, J.D.; PEREIRA A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem . 23.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.	Metodologia do Ensino de Química I	02	C
COLL, C. O Construtivismo na Sala de Aula .6.ed. São Paulo: Ed. Ática, 2010.	Metodologia do Ensino de Química I	02	C
MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: as abordagens do processo . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.	Metodologia do Ensino de Química I	02	C
BLOOM, A. L. Superfície da Terra . São Paulo: Ed. Edgard Blucher/EDUSP, 1970.	Mineralogia	10	B

BETEJIN, A. Curso de Mineralogia . Bilbao: Ed. Urno, 1975.	Mineralogia	10	B
ABREU, S. F. Recursos Minerais do Brasil . São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1973.	Mineralogia	10	B
KNOTHE, G.;VAN GERPEN, J.;KRAHL, J. Manual de Biodiesel .São Paulo: Edgard Blucher, 2006	Química dos Biocombustíveis	10	B
DRAPCHO, C.M.;NHUAN, N.P.;WALKER, T.H. Biofuels Engineering Process Technology .New York: McGraw-Hill, 2008.	Química dos Biocombustíveis	10	B
DEMIRBAS, A. Biodiesel: a realistic fuel alternative for diesel engines . Springer-Verlag, 2008	Química dos Biocombustíveis	10	B
QUADROS, R. M. de. Educação de Surdos – A aquisição da linguagem . Porto Alegre: ArtesMédicas, 1997.	Libras II	10	B
CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue– Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS . (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001.	Libras II	10	B
CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras . São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1. [Sinais da Libras e o universo da educação; e Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio].	Libras II	10	B