



Universidade Federal de Juiz de Fora

# PROJETO PEDAGÓGICO

## CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM QUÍMICA - MODALIDADE A DISTÂNCIA -

**2008**

**Responsável pelo Projeto na UFJF:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Mônica de Lourdes de Araujo Silva

Este projeto foi elaborado em parceria com a UFMG para atendimento a resolução do CD/FNDE/nº 34 de 9 de agosto de 2005 – Programa Pró-Licenciatura, aprovado em 2006.  
Aprovado no Conselho de Graduação/UFJF – Processo:  
23071.003768/2007-81.

# 1 – INTRODUÇÃO

## Fundamentação e objetivos

### PRINCÍPIOS

#### - Aspectos políticos

De acordo com os princípios da UFJF e UFMG, os Químicos Licenciados formados deverão ser cidadãos preparados para atuar de forma ética, solidária, criativa e colaborativa na sociedade, em qualquer que seja a sua área de atuação profissional. Essa formação deve ser promovida pela integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, o que constitui o próprio caráter da atividade universitária. Coerente com a política de Mudança e Desenvolvimento da Educação Superior para o século XXI proposta pela UNESCO, a educação superior deve visar à formação de cidadãos inseridos no mundo contemporâneo científico e tecnológico, responsáveis, pró-ativos e capazes de atuar para o desenvolvimento sustentável e para a melhoria da qualidade de vida no planeta (UNESCO, 1999).

As rápidas transformações tecnológicas e das atividades profissionais impõem a reflexão sobre que papel a graduação teria na formação de profissionais preparados para os novos desafios. Não basta formar indivíduos que dominem conteúdos cognitivos e tenham habilidades inerentes à sua profissão, mas é necessário formar profissionais que sejam capazes de acompanhar as rápidas transformações do conhecimento, promover sua educação continuada e atuar de maneira ética e responsável para com a sociedade. Além disso, a globalização tem refletido na maciça exclusão de pessoas despreparadas para conviver com estas inovações, gerando um enorme contingente de analfabetos tecnológicos e científicos.

A promoção da inclusão social, em todos seus aspectos é preocupação constante das Universidades. Nesse sentido, a UFJF e a UFMG vem investindo em projetos de extensão universitária para a inclusão social e o desenvolvimento regional. A criação de Cursos de Licenciatura na modalidade a distância representa mais uma iniciativa para a interiorização do Ensino Superior no Estado de Minas Gerais e a formação de agentes multiplicadores que possam atuar no desenvolvimento regional sustentável. A criação dos cursos a distância também faz parte da política institucional de ampliação de vagas no ensino superior público de qualidade.

Dentre as propostas para um Plano Nacional de Graduação elaboradas pelo Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras (ForGRAD, 2004), capaz de enfrentar os desafios da Universidade no Século XXI, dois aspectos principais nortearam a elaboração dos projetos políticos-pedagógicos de Cursos de Licenciatura na modalidade a

distância. Em primeiro lugar, os projetos pedagógicos foram construídos coletivamente, prevendo a formação do professor desde as etapas iniciais da matriz curricular e procurando proporcionar através da interdisciplinaridade, uma “formação integral” para a “compreensão das relações de trabalho, de alternativas sócio-políticas de transformação da sociedade, de questões de fundo relacionadas ao meio ambiente e à saúde, na perspectiva de construção de uma sociedade sustentável”. Em segundo lugar, as especificidades do processo de ensino-aprendizagem na modalidade a distância foram exploradas na perspectiva política de inclusão social e de promoção do desenvolvimento regional sustentável. As características particulares dessa modalidade de ensino demandam um exercício transdisciplinar e a cooperação interinstitucional para garantir sua qualidade e operacionalidade. Através do estabelecimento de parcerias entre Governo do Estado, prefeituras e Governo Federal, o modelo de EAD adotado vem garantir um compromisso coletivo para a implementação efetiva do Projeto. Para a otimização de recursos humanos e materiais e para garantir condições de trabalho interdisciplinar, a UFMG e a UFJF optaram pela criação, em suas sedes, de um Centro de Apoio à Educação a Distância (CEAD), integrando as atividades Ensino de Graduação e Pós-Graduação, de Extensão e de Pesquisa.

#### *- Aspectos pedagógicos*

A opção epistemológica do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química em relação à educação, especificamente, na modalidade a distância, é baseada na necessidade intrínseca de comunicação no processo ensino-aprendizagem, na necessidade de sua permanente avaliação e monitoramento, e na integração de conhecimentos de disciplinas diferentes através da concepção interdisciplinar dos conteúdos teóricos e da integração entre a prática pedagógica no próprio processo de aprendizagem do aluno. Nesse sentido, o currículo é compreendido não como uma compilação de conteúdos mais ou menos subordinados, mas como uma construção interativa entre atividades práticas presenciais em laboratório, nas práticas pedagógicas, nas diversas atividades de estágios supervisionados, nas atividades didáticas específicas para as práticas de ensino e nas atividades de pesquisa inerentes à construção do conhecimento.

Os princípios epistemológicos que norteiam a concepção do Curso são os de que o conhecimento é uma construção dialógica entre os atores do processo educacional. Não existe a transmissão de conhecimento, mas a aprendizagem resulta da relação do sujeito com seu entorno físico e cultural e depende tanto de condições do indivíduo como sua bagagem cultural, quanto de sua motivação, seu interesse, quanto de sua relação com os tutores, professores, colegas e com o material a ser utilizado (Neder, 2003; Maturana, 2000). Nesse

contexto, a característica fundamental da organização curricular e da dinâmica do curso é a de proporcionar ambientes colaborativos e dialógicos ao longo de todo o processo de formação do licenciado. Esse processo deve ser contextualizado na perspectiva regional e universal, possibilitando o trânsito entre a leitura, compreensão e transformação da realidade.

A mediação pedagógica poderá dar-se através de diferentes meios, através de ferramentas de comunicação síncronas ou assíncronas, reais ou virtuais. O ensino é então concebido como um processo de aprendizagem baseado na interação entre os componentes da comunidade educacional (Behrens, 2003), isto é, alunos, professores, tutores, coordenadores de curso e equipe de especialistas do Centro de Apoio a Educação a Distância da UFJF e da UFMG. O projeto prevê diversas estratégias de comunicação para a viabilização dos princípios pedagógicos adotados, conforme descrito mais adiante.

Pela própria natureza experimental, necessária à formação do Químico, a prática em laboratórios requer o encontro entre os alunos e entre alunos e tutores. A sede dos Polos representa não apenas um local propício à identidade institucional em seus aspectos administrativos e acadêmicos, mas também, nova dimensão da prática científica. Este aspecto peculiar ao curso de Química, ao mesmo tempo em que apresenta desafios didáticos e pedagógicos, representa uma grande possibilidade de identificação do aluno em seu ambiente físico regional. Essa contextualização constitui-se em uma base importante para a promoção da valorização das particularidades regionais e do desenvolvimento sustentável. Além disso, a promoção da identidade cultural do aluno é indispensável para a sua motivação e transformação pessoal. Do ponto de vista pedagógico, a coordenação entre a tutoria, a sociedade e seus ambientes não escolares, assim como a promoção de um alto grau de autonomia de estudo e prática por parte do aluno são de fundamental importância. Este aspecto é um desafio encontrado por vários Cursos que requerem atividades de natureza prática e é ainda objeto de estudo no campo da Educação a Distância. Por essa razão e por sua importância na formação do profissional, a qualidade dos encontros presenciais merece monitoramento, avaliação e adequação constantes. Um outro aspecto importante é uma concepção inovadora da metodologia de estágios supervisionados distribuídos ao longo do Curso, que incluem atividades em ambientes não-escolares, podendo-se usufruir, dentre outros, de espaços onde as atividades extensionistas da UFJF e UFMG são desenvolvidas.

Finalmente, o aspecto científico da construção do conhecimento será vivenciado através de atividades de pesquisa propostas em diferentes momentos da matriz curricular. Os professores utilizarão a análise de artigos científicos como atividade fundamental para a compreensão da evolução do conhecimento em sua área específica. Os alunos poderão propor projetos de pesquisa para a solução de problemas apresentados em diversas

disciplinas, principalmente aquelas de natureza interdisciplinar. Nas disciplinas Desenvolvimento de Projeto I, II e III o objetivo fundamental é a formação do professor pesquisador. Nelas o licenciado será introduzido nas metodologias da pesquisa em Educação Química, quando deverá propor um projeto, desenvolvê-lo e analisá-lo de uma maneira crítica e propositiva. Assim, a pesquisa de qualidade desenvolvida na UFJF e na UFMG, especialmente aquela relacionada com os Polos, deverá ser um dos alicerces da qualidade do Curso na modalidade a distância.

Com base nesses princípios, desenham-se o perfil dos formandos, a concepção de matriz curricular e a estrutura organizacional do curso.

## **META**

Propiciar a qualificação de profissionais para as séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio visando: a apropriação de competências e conhecimentos necessários ao exercício da ação docente; o desenvolvimento de atitudes de reflexão e análise da atuação pedagógica; o desenvolvimento de valores para bem atuar na sociedade como agente de transformação em busca de uma sociedade mais justa a partir da identificação e análise das dimensões sócio-política-culturais de seu meio.

## **OBJETIVOS**

O Curso de Licenciatura em Química tem por objetivos:

- 1) Formar professores de química que possam atuar na disciplina de Química do ensino médio e na disciplina de Ciências no ensino fundamental, de modo a atender as demandas das regiões do Vale do Mucuri, do Vale do Jequitinhonha, Norte de Minas Gerais, Triângulo Mineiro, Vale do Rio Doce e Zona da Mata;
- 2) Estabelecer vínculos entre o programa de formação de professores das licenciaturas da UFJF, UFMG e instituições de Educação Básica, órgãos gestores do sistema Estadual e Municipal de ensino;
- 3) Promover sólida formação teórico-prática e profissional nos campos da educação e das ciências naturais de forma integrada e contextualizada;
- 4) Promover uma reflexão crítica acerca do papel das ciências da natureza em nossa sociedade a partir do entendimento de sua dinâmica sócio-histórica;
- 5) Promover a apropriação de novas tecnologias midiacionais na educação científica, de modo que os futuros professores possuam uma compreensão dos processos de produção e uso destas tecnologias, reconhecendo seu potencial e suas limitações.

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O parecer CNE/CES 1.301/2001 de 04/12/2001, publicado no Diário Oficial da União de 7/12/2001, descreve as competências e habilidades do químico. O currículo do Curso de Licenciatura em Química foi elaborado de maneira a desenvolver, no graduando, ao longo do curso, competências e habilidades para:

- atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação vigente, com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério;
- participar de movimentos socioculturais da comunidade, em geral, e de sua categoria profissional, em particular, exercendo liderança e assumindo compromisso com a transformação social de seu meio;
- desenvolver auto-aperfeiçoamento contínuo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa, visando a busca de soluções individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;
- participar dos projetos da instituição onde atua e, em particular, do processo de elaboração, desenvolvimento e avaliação do projeto político pedagógico da escola;
- analisar, criticar e elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Química e de Ciências para a educação básica e desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento dos educandos;
- desenvolver materiais didáticos relativos à sua prática e avaliar a qualidade dos materiais disponíveis no mercado;
- dominar as técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos mais comuns em laboratórios de Química;
- atuar como pesquisador no ensino de Química e ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional, visando aprimorar o processo de ensino/aprendizagem da Química e das Ciências da Natureza;
- buscar fontes de informações relevantes, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônicas e remota, que possibilitem a contínua atualização científica, humanística e pedagógica;
- possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação no ensino de Química e de Ciências;
- demonstrar bom relacionamento interpessoal e ser capaz de trabalhar em equipe;
- expressar-se com clareza, precisão e objetividade nas linguagens oral e escrita.

## **PERFIL DOS EGRESSOS DO CURSO**

Corroboramos com o perfil indicado no Parecer N.º:CNE/CES 1.303/2001 o qual ressalta que:

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

Além dessas, acrescentamos as seguintes características que deverão compor o perfil do Licenciando em Química:

- visão crítica dos problemas educacionais brasileiros, construindo coletivamente soluções compatíveis com os contextos em que atua;
- visão ampla e crítica dos problemas do processo de ensino-aprendizagem de Química e de Ciências;
- percepção da prática docente de Química e de Ciências como um processo dinâmico, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- visão da contribuição que a aprendizagem da Química pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;
- reconhecimento de seu papel social enquanto educador na construção de uma sociedade mais justa e democrática;
- visão das ciências da natureza enquanto construções humanas, geradas dentro de um contexto cultural, social e econômico;
- comprometimento com as questões relativas à preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

## **CAMPOS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL**

O licenciando em Química será formado para realizar as seguintes tarefas:

- ▶ atuar como professor da Educação Básica (Ensino Médio e as quatro últimas séries do Fundamental) nas redes oficiais de ensino;
- ▶ desenvolver atividades ligadas a gestão pedagógica e administrativa da estruturação escolar, por exemplo, como coordenador;
- ▶ trabalhar em serviços de administração pública como assessor;
- ▶ participar de pesquisas concernentes à área de educação química.

## **PROCESSO SELETIVO**

O ingresso de alunos no Curso de Licenciatura em Química a distância será através de classificação em processo de seleção definido pela Universidade Federal de Juiz de Fora conforme Regimento Acadêmico da Graduação - RAG e pelo Conselho Setorial de Graduação – CONGRAD e ainda pelos Editais específicos para cada oferta do Curso, em conformidade com as determinações da CAPES.

## **2 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

Tendo em conta as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Química e os Referenciais de Qualidade para EAD, a concepção do currículo desse curso parte de alguns pressupostos básicos, que vão nortear a organização e o desenvolvimento dos conteúdos. O princípio fundamental é a maneira como se concebe a aprendizagem: ela é mais efetiva quando é significativa para o aluno, quando se alicerça nas relações dialógicas e quando se constitui em uma construção coletiva que considera as diferenças de desenvolvimento e as diversidades culturais e sociais.

Assim, pensar a formação de professores que devam atuar em uma situação de aprendizagem com essas características, é pensar que essa formação deve necessariamente superar a dualidade teoria-prática, de modo a possibilitar situações em que o professor reflita coletivamente sobre sua prática pedagógica, não apenas a partir das teorias existentes, mas produzindo novas teorias. Ele também deverá tomar conhecimento e analisar materiais didáticos disponíveis; estar integrado nas discussões recentes a cerca de educação; conhecer e analisar metodologias de ensino inovadoras e assumir plenamente o seu papel de agente produtor de conhecimentos.

Uma característica inovadora da organização curricular nessa proposta é a divisão em bimestres. De fato, nos cursos presenciais somente ao final de um semestre, são identificados os alunos que não apresentaram aproveitamento suficiente nas disciplinas cursadas. Então, eles necessitarão de, no mínimo, mais um semestre para serem aprovados nas referidas disciplinas. A organização por bimestre permitirá o tratamento dessa situação na metade do tempo. Além disso, tal organização levará o aluno a concentrar seus esforços no estudo de uma menor diversidade de conteúdos específicos, uma vez que o bimestre letivo apresentará um menor número de disciplinas.

A estrutura curricular foi proposta considerando três grandes eixos articuladores do saber, que deverão estar presentes em diferentes graus em todas as disciplinas do curso:



- a) a construção de um conhecimento sólido na área de Química e das linguagens e conceitos correlatos;
- b) a interação entre os conhecimentos a serem ensinados e os conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;
- c) a Química na Educação Básica.

Apesar das disciplinas poderem ser agrupadas em torno do principal eixo que a norteia, a integração com os demais eixos, assim como o desdobramento em eixos secundários foi considerada.

Dessa maneira, um conjunto de disciplinas foi proposto no qual o foco principal é o desenvolvimento da compreensão e da autonomia intelectual na área de Química, onde o conhecimento deverá ser mais amplo e profundo do que aquele a ser ministrado nos níveis fundamental e médio.

O segundo eixo levou ao planejamento de disciplinas que visam desenvolver saberes sobre os sujeitos da aprendizagem, bases epistemológicas da educação, dimensão social, história e cultural do processo educativo.

O terceiro eixo é o principal norteador das disciplinas designadas Prática como Componente Curricular. Nessas, o principal foco é a prática, a produção de algo no âmbito do ensino. Em cada uma delas, algum aspecto da prática está destacado na ementa, quando deverá ser discutido mais aprofundadamente. Não significa que outros pontos não serão trabalhados, pois para produzir algo para o ensino é necessário considerar a complexidade do processo de ensinar e aprender.

A prática está articulada às demais atividades acadêmicas, desde o início do curso. Por exemplo, na disciplina Química Geral Experimental, experiências simples serão planejadas para rever e aprofundar conceitos aprendidos no Ensino Médio. Apesar de serem realizadas no laboratório, várias delas poderão ser adaptadas para serem ministradas numa sala de aula do Ensino Médio. Essa adaptação e os cuidados a serem tomadas serão abordados durante o decorrer dessa disciplina.

A Sociologia da Escola I, disciplina do segundo bimestre é outro exemplo claro dessa articulação. Quando o aluno for introduzido ao estudo da Sociologia, o enfoque será a escola. Pretende-se que, além de compreender as bases dessa ciência, o licenciando procure conhecer e refletir sobre a realidade das escolas de suas regiões, os seus problemas e as interações com a sociedade local. A partir dessa reflexão, serão desenvolvidas as disciplinas de prática como componente curricular (PCC).

É importante salientar que se pautar nos aspectos regionais, não significa perder a visão universal da educação, mas uma estratégia de ação, onde se parte do mais simples para o mais complexo, da dimensão contextual para as dimensões representacionais e teóricas.

Assim, as atividades de prática são momentos planejados para a análise, proposição, discussão e confecção de material didático e construção de propostas pedagógicas. Esses materiais devem contemplar a interdisciplinariedade, a contextualização e os aspectos sociais, culturais e históricos das ciências e da educação.

O estágio supervisionado, que não deve ser confundido com a prática como componente curricular (PCC), será realizado em instituições de ensino da rede pública, a partir de convênios entre a Universidade e a Secretaria de Estado de Educação e as Secretarias Municipais de Educação. Nas escolas, o estágio será acompanhado pelo supervisor da escola e pelo tutor presencial. À distância ele será supervisionado pelo tutor a distância.

Além das atividades curriculares regulares, estão previstas cerca de 200 horas de atividades de caráter científico cultural que visam fornecer ao aluno uma maior inserção no meio acadêmico e atividades que possam complementar a sua formação na área de ciências de modo a atuarem nas quatro últimas séries do Ensino Fundamental.

Esta distribuição de carga horária reflete a orientação da Resolução CNE/CP N<sup>o</sup> 2 de 19 de fevereiro de 2002, que normatiza essa matéria para os cursos de licenciatura. No seu Artigo 1<sup>o</sup>, a Resolução estabelece a necessidade de uma carga horária total de, no mínimo, 2800 horas, sendo 400 horas de prática de ensino como componente curricular ao longo do curso, 400 horas de estágio supervisionado a partir da segunda metade do curso, 1800 horas de conteúdos curriculares e 200 horas de outras atividades formativas. A presente proposta, abaixo representada, totaliza 3030 horas, sendo 465 horas de prática de ensino, 405 horas de estágio supervisionado, 1965 horas de conteúdos curriculares e 195 horas de atividades formativas.

PER	DISCIPLINA	CODIGO	CHT	T	EXP	PE	AACC	E
1 <sup>o</sup>	Fundamentos de Química	EADQUI001	60	60				
	Introdução às Tecnologias de Comunicação e Informação I	EADQUI002	30	30				
	Metodologia de Estudos Autônomos I	EADQUI003	30	30				
	Cálculo Diferencial e Integral I	EADQUI004	30	30				
	Química Geral Experimental	EADQUI005	30		30			
	Geometria Analítica Álgebra Linear	EADQUI006	60	60				
	Metodologia de Estudos Autônomos II	EADQUI007	30	30				
	Sociologia da Escola I	EADQUI008	30	30				
	Introdução às Tecnologias de Comunicação e Informação II	EADQUI009	30	30				

2º	Cálculo Diferencial e Integral II	EADQUI010	60	60		
	Química Inorgânica	EADQUI011	60	60		
	Segurança e Técnicas de Laboratório I	EADQUI012	30		30	
	Segurança e Técnicas de Laboratório II	EADQUI013	30		30	
	Fundamentos de Física I	EADQUI014	60	60		
	Física Experimental I	EADQUI015	45		45	
	Introdução ao Ensino de Ciências	EADQUI016	30			30

3º	Cálculo Diferencial e Integral III	EADQUI017	60	60		
	Química Orgânica I	EADQUI018	60	60		
	Sociologia da Escola II	EADQUI019	30	30		
	Psicologia da Adolescência	EADQUI020	30	30		
	Química Inorgânica Experimental I	EADQUI021	30		30	
	Fundamentos de Física II	EADQUI022	60	60		
	Física Experimental II	EADQUI023	45		45	
	Química Orgânica Experimental I	EADQUI024	30		30	
Atividade Complementar		30			30	

4º	Química Orgânica II	EADQUI025	60	60		
	Equações Diferenciais	EADQUI026	60	60		
	Didática do Ensino de Química I	EADQUI027	30		30	
	Química Orgânica Experimental II	EADQUI028	30		30	
	Físico-Química I	EADQUI029	60	60		
	Fundamentos de Química Analítica	EADQUI030	45	45		
	Seminários de Ensino	EADQUI032	30		30	
Atividade Complementar		45			45	

5º	Didática do Ensino de Ciências da Natureza	EADQUI033	30		30	
	Organização do Currículo	EADQUI034	30	30		
	Educação e Cidadania	EADQUI035	30		30	
	Estágio e Análise da Prática Pedagógica I	EADQUI036	45		15	30
	Desenvolvimento de Projeto I	EADQUI037	30		30	
	Físico-Química II	EADQUI038	60	60		
	Físico-Química Experimental I	EADQUI039	30		30	
	Análise Qualitativa	EADQUI040	30		30	
	Avaliação da Aprendizagem	EADQUI041	30		30	
Atividade Complementar		30			30	

6º	Estrutura da Matéria	EADQUI042	60	60		
	Físico-Química Experimental II	EADQUI043	30		30	
	Desenvolvimento de Projeto II	EADQUI044	30		30	
	Química Ambiental	EADQUI045	60	45	15	
	Análise Quantitativa	EADQUI046	45	15	30	
	Cinética Química	EADQUI047	45	30	15	
	Estágio e Análise da Prática Pedagógica II	EADQUI048	75		15	60
	Recursos Minerais I	EADQUI049	60	60		

7º	Bioquímica	EADQUI050	60	60				
	Espectroscopia	EADQUI051	60	60				
	Desenvolvimento de Projeto III	EADQUI052	30		30			
	Química Inorgânica Experimental II	EADQUI053	30		30			
	História da Química A	EADQUI054	30	30				
	Didática do Ensino de Química II	EADQUI055	30		30			
	Química Inorgânica II	EADQUI056	30	30				
	Atividade Complementar		60			60		
8º	História da Química B	EADQUI057	30	30				
	Trabalho Final de Curso	EADQUI058	45		45			
	Estágio e Análise da Prática Pedagógica III	EADQUI059	180		60	120		
	Atividade Complementar		30			30		
9º	Estágio e Análise da Prática Pedagógica IV	EADQUI060	225		30	195		
<b>TOTAL</b>			<b>2970</b>	1455	450	465	195	405

**LEGENDA:**

PER = Período  
 CHT = Carga Horária Total  
 T = Carga Horária Teórica  
 EXP = Carga Horária Experimental  
 PE = Prática de Ensino  
 AACC = Atividade Acadêmica Científica e Cultural  
 E = Estágio Supervisionado

**RESUMO:**

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS = 2325 horas  
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO = 45 horas  
 ESTÁGIO SUPERVISIONADO = 405 horas  
 AACC = 195 horas  
 PERÍODO PARA INTEGRALIZAÇÃO = 9

O semestre letivo regular da Universidade Federal de Juiz de Fora é composto por 15 semanas, nas quais a carga horária semanal de estudo a ser dedicada em cada disciplina é a carga horária total da disciplina dividido pelo número de semanas.

### 3 – DESCRIÇÃO DAS EQUIPES MULTIDISCIPLINARES

#### 3.1 – Equipe de Professores do Projeto

No quadro abaixo é apresentada a relação nominal dos docentes que se dedicarão ao planejamento e à coordenação geral do projeto, sendo que outros serão inseridos na equipe ao longo do Curso.

Nº	Docente	Vínculo Empregatício	Função no Curso	Titulação
1	Mônica de Lourdes de Araujo Silva	UFJF	Coordenadora Professora	Doutora
2	Aloísio Antonio Alves Benício	UFJF	Professor	Doutor
3	Fernanda Irene Bombonato	UFJF	Professora	Doutora
4	Adilson David da Silva	UFJF	Professor	Doutor
5	Luiz Antonio Sodré Costa	UFJF	Professor	Doutor
6	Bárbara Lúcia de Almeida	UFJF	Professora	Doutora
7	Emanoel de Castro Antunes Felicio	UFJF	Professor	Doutor
8	Denise Lowinsohn	UFJF	Professora	Doutora
9	Renato Camargo Matos	UFJF	Professor	Doutor
10	José Eugênio de Jesus Cardoso Graudo	UFJF	Professor	Doutor
11	José Guilherme da Silva Lopes	UFJF	Professor	Doutor
12	Ivoni de Freitas Reis	UFJF	Professora	Doutora
13	Joana Darc Antonia Santos da Cruz	UFJF	Professora	Doutora
14	Fernanda Cláudia Alves Campos	UFJF	Professora	Doutora
15	Helder Couto	UFJF	Professor	Doutor
16	Elói Teixeira César	UFJF	Professor	Doutor
17	Giovana Trevisan Nogueira	UFJF	Professora	Doutora
18	Cristhiane Cunha Flor	UFJF	Professora	Doutora
19	Regina Coeli Barbosa Pereira	UFJF	Professora	Doutora

### 3.2 – Previsão da equipe acadêmica

A equipe acadêmica será composta pelos tutores presenciais, que estarão desenvolvendo as atividades nos Polos de apoio presencial, pelos tutores a distância, que orientarão os alunos via plataforma moodle e pelos laboratoristas que ajudarão na preparação do laboratório de ensino para o desenvolvimento das atividades práticas das disciplinas experimentais.

Os tutores presenciais e a distância serão capacitados a exercerem a função de tutor através de capacitação semi-presencial ministrado pelo Centro de Educação a Distância – CEAD e semestralmente serão capacitados para as disciplinas através de encontros presenciais na UFJF com os professores.

Os laboratoristas, por sua vez, desenvolverão tarefas em laboratórios de Química da UFJF com o objetivo de conhecer os procedimentos adotados pelos professores nas práticas de laboratório e serão orientados em cada atividade experimental, via plataforma moodle.

Nesta capacitação os participantes serão levados a: a) debater aspectos diversos da Educação a Distância; b) tomar conhecimento de experiências de cursos veiculados na modalidade a distância pela UFJF e por outras instituições; c) utilizar as tecnologias da informação; d) aprender a utilizar a plataforma Moodle, que será adotada como um dos suportes do Curso, considerando os aspectos pedagógicos e tecnológicos de seu uso.

### **3.3 – Concepção de Tutoria e Tutor**

A tutoria tem um papel importante nos Cursos na modalidade a distância, visto que, através dela, se realiza em grande parte, o processo de retroalimentação acadêmica e pedagógica, se promove a comunicação e o diálogo, superando as limitações da ausência do professor, se rompe com o possível isolamento do aluno e se introduz a perspectiva humanizadora em um processo mediado pelos meios tecnológicos (PRETI, 1996). Ainda mais, a tutoria possibilita o rompimento da noção de espaço/tempo do ensino presencial, garantindo que o tempo seja administrado pelo próprio licenciando em função de suas necessidades e que o espaço de estudo não se restrinja à sala de aula convencional.

No modelo de educação a distância, proposto pela UFJF, para a oferta do curso de Licenciatura em Química, a tutoria será realizada por três equipes de profissionais: *professores, tutores a distância e tutores presenciais*.

a) Os *professores* são vinculados à UFJF que se responsabilizarão pela qualidade do trabalho a ser realizado nas disciplinas. Compete a eles:

- ▶ acompanhar o desenvolvimento dos cursos, zelando pelo cumprimento de seus objetivos;
- ▶ participar do processo de seleção e capacitação dos tutores;
- ▶ organizar, em conjunto com o tutor a distância, o processo de avaliação da aprendizagem;
- ▶ acompanhar as atividades desenvolvidas pelos tutores a distância;
- ▶ participar da organização e veiculação das videoconferências e fóruns de debate;

▶ avaliar a “propriedade” do material didático para possíveis alterações.

b) Os *tutores a distância* são executores das estratégias dos planos de estudo dos alunos. Serão profissionais de nível superior, selecionados pela UFJF. Compete a eles:

▶ participar da capacitação dos tutores para exercerem suas atividades junto aos licenciandos;

▶ assessorar os tutores locais no que diz respeito ao estudo e discussão dos conteúdos abordados nos materiais didáticos do Curso;

▶ reforçar os materiais de estudo, interpretando-os, questionando-os e suprimindo suas deficiências, sugerindo complementação de lacunas nos conteúdos e a ampliação destes;

▶ discutir com os tutores locais os objetivos do Curso e dos módulos ou disciplinas, os conteúdos, as metodologias de estudo dos módulos e a regulação da seqüência, ritmo e intensidade de aprendizagem;

▶ participar da avaliação curricular permanente do curso;

▶ estar à disposição dos licenciandos em dias e horários previamente estabelecidos, através da Internet, telefone ou fax;

▶ propor, em consonância com o professor, as atividades de avaliação da aprendizagem, bem como os critérios de correção;

▶ coordenar a aplicação das avaliações presenciais;

▶ corrigir as avaliações designadas pelo professor;

▶ participar da preparação e veiculação das videoconferências, fóruns, *chats*, etc..

c) Os *tutores presenciais* são professores de Química ou especialistas de áreas afins das regiões que compõem os Polos envolvidos no projeto. Serão escolhidos por meio de processo seletivo e desempenharão funções referentes a quatro dimensões: *orientadora*: mais centrada na área afetiva; *acadêmica*: mais relacionada com a área cognitiva; *administrativa e de colaboração*: com a UFJF e responsáveis pelo desenvolvimento do Curso; *avaliação curricular*: relacionada com a avaliação e monitoramento. São elas:

▶ auxiliar o licenciado na compreensão dos objetivos do Curso, de sua estruturação e da metodologia a distância;

- ▶ orientar o licenciado nas dificuldades, auxiliando-o na superação das mesmas propondo estratégias que minimizem o isolamento do aluno;
- ▶ ajudar a reduzir ou superar os problemas de angústia ou ansiedade dos participantes diante das dificuldades dos trabalhos e de avaliações que devam realizar;
- ▶ personalizar o sistema, orientando o ajuste do ritmo e intensidade de estudo de cada um, em relação à proposta do Curso;
- ▶ promover a interação do grupo tutorizado, favorecendo a comunicação entre seus membros e a realização de trabalhos coletivos;
- ▶ acolher o participante, evitando tanto as atitudes autoritárias como as permissivas e tratando as diferenças individuais como próprias dos ritmos de aprendizagem;
- ▶ avaliar as atividades desenvolvidas à distância (listas de exercícios, relatórios, etc.) de cada aluno;
- ▶ detectar problemas dos licenciandos que possam afetar seu desempenho no Curso, com o fim de auxiliá-lo na busca de soluções para os mesmos;
- ▶ construir com o licenciando a auto-responsabilidade, a autonomia intelectual e a auto-imagem positiva;
- ▶ facilitar aos alunos a integração e uso dos distintos recursos postos à sua disposição;
- ▶ orientar os alunos na realização das aulas práticas de laboratório;
- ▶ fomentar o uso da biblioteca, laboratórios e midiateca do Polo de apoio presencial;
- ▶ incentivar e orientar os licenciandos a consultar bibliografia complementar aos textos didáticos sugeridos;
- ▶ participar da organização e da aplicação das atividades de avaliação de desempenho que serão realizadas presencialmente nos Polos, aos sábados;
- ▶ contatar os professores ou tutores a distância quando necessitarem de orientações de ordem pedagógica ou administrativo-acadêmica;
- ▶ manter contato com os tutores a distância, informando-os sobre o desenvolvimento dos alunos, as dificuldades encontradas, a pertinência e adequação dos materiais instrucionais, das atividades de aprendizagem e do sistema de comunicação;
- ▶ ajudar a organizar e manter em ordem os registros acadêmicos, o patrimônio e a biblioteca do pólo de apoio presencial;



- ▶ participar do processo de avaliação de desempenho dos licenciados;
- ▶ avaliar, com base nas dificuldades dos alunos, os materiais instrucionais utilizados no Curso;
- ▶ sugerir estratégias para melhorias no sistema de tutoria presencial e a distância;
- ▶ participar do processo de avaliação do Curso.

### **3.4 – Requisitos para ocupação das funções de tutor**

a) Os *professores* da UFJF se responsabilizarão pela qualidade do trabalho a ser realizado nas disciplinas.

b) Os *tutores a distância* são profissionais de nível superior com os seguintes requisitos:

- ▶ apresentar disponibilidade para o cumprimento das tarefas que compõem suas atividades;
- ▶ ter formação científica na área de conhecimento na qual exercerá a tutoria;
- ▶ ter disponibilidade para trabalhar aos sábados e viajar aos Polos de apoio presencial;
- ▶ ser aprovado em processo seletivo, coordenado pela UFJF.
- ▶ ter disponibilidade para participar de curso de capacitação visando sua preparação como tutor a distância.

c) Os *tutores presencias* são professores graduados em Química ou especialistas graduados em áreas afins das regiões que compõem os Polos envolvidos no projeto. Serão escolhidos por meio de processo seletivo, coordenado pela UFJF e deverão preencher as seguintes condições:

- ▶ residir na região de abrangência do Polo onde exercerá suas atividades;
- ▶ demonstrar possuir os conhecimentos básicos exigidos de um tutor presencial;
- ▶ ter disponibilidade para participar de atividades de orientação de tutoria;
- ▶ ter disponibilidade de tempo para se dedicarem ao cumprimento das tarefas que compõem sua atividade;
- ▶ ter disponibilidade para participar de curso de capacitação visando sua preparação como tutor presencial.

A seleção dos professores será feita pelos departamentos competentes da UFJF e os tutores serão selecionados através de Edital específico para este fim.

#### **4 – PROPOSTA METODOLÓGICA**

A organização de um curso na modalidade a distância é, às vezes, mais complexa que a de um curso presencial. Como o aluno não conta com a presença cotidiana e continuada dos professores, nem com o contato constante com seus colegas, torna-se necessário criar uma estrutura organizativa numa perspectiva sistêmica. O sistema deve ser considerado, simultaneamente, aberto e fechado. Estruturalmente fechado, para preservar sua organização, funcionalidade e identidade, mas aberto para permitir a flexibilidade, a plasticidade, a criatividade, a autonomia, a auto-organização.

O sistema é composto por subsistemas que se interligam, o que faz pensar na metáfora de uma rede. Dentre os subsistemas imprescindíveis estão: a organização dos Polos de EAD, a produção, organização e distribuição do material didático, os processos de avaliação e acompanhamento, o processo de tutoria, a implementação de uma rede que garanta a comunicação entre os sujeitos do processo educativo, a adoção de um modelo de gestão cooperativa.

##### **4.1 - Descrição do Material do Curso**

###### **4.1.1 - LINGUAGENS E MÍDIAS COMPATÍVEIS COM O PROJETO E COM O CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO DO PÚBLICO ALVO**

Para atingir os objetivos propostos pelo Curso de Licenciatura em Química, serão utilizadas linguagens e mídias que foram pensadas a partir dos seguintes critérios: disponibilidade de acesso pela população envolvida, capacidade de elaboração e produção das universidades partícipes, recursos tecnológicos disponibilizados pelas universidades partícipes, distribuição, custo, contexto e informações culturais. Dessa análise, definiu-se que serão utilizados no Curso, principalmente, meios impressos, eletrônicos, eletrônicos-digitais, telefone, fax. Com relação à mídia impressa, serão produzidos fascículos referentes aos conteúdos programáticos estruturadores das disciplinas e às atividades que compõem o currículo do curso, guias de orientação ao aluno sobre o funcionamento do curso e sobre o estágio supervisionado. Os fascículos serão complementados por livros, revistas, artigos e jornais que estarão disponíveis aos alunos nas bibliotecas dos Polos de apoio presencial.

Considerando que a maioria dos futuros licenciandos possui televisão e aparelho de vídeo, este recurso também será utilizado como meio ou veículo de comunicação. Na área de Química, já existe um acervo importante de vídeos educativos. Assim sendo, eles poderão ser utilizados, evitando-se, desse modo, o gasto dispendioso com a sua produção e o tempo que os especialistas gastariam para elaborá-los. Além disso, há filmes comerciais que podem servir como recurso didático em áreas do currículo como a de Psicologia, de Sociologia, de Didática e mesmo da Química, entre outras.

Quanto aos meios de comunicação eletrônicos-digitais, os alunos terão acesso à Internet e a CD-rom. Estes servirão principalmente para orientar os alunos nas práticas de laboratório. A utilização da Internet e, por conseguinte do computador, pelos licenciandos será garantida por duas iniciativas previstas no presente projeto. A primeira delas consistirá na implantação de um laboratório de informática, com computadores conectados à Web através de banda larga, nos Polos de apoio presencial. Desse modo, ao longo do Curso, os alunos poderão participar das videoconferências programadas, de fóruns, de chats, bem como realizar pesquisas via Internet e ter acesso ao correio eletrônico. Também poderão utilizar o sistema informatizado da UFJF, fazendo matrícula através da Internet, desfrutando dos serviços oferecidos pelas bibliotecas e obtendo determinadas declarações e documentos. Os alunos poderão utilizar o laboratório de informática de seu Polo seja durante a semana, seja aos sábados, quando serão realizados os encontros presenciais. Finalmente, os alunos poderão se comunicar com os tutores, professores e agentes administrativos dos Polos e da UFJF através de telefone e de fax.

As mídias descritas possibilitarão aos alunos a comunicação através não somente de linguagens mais conhecidas como a escrita, a oral, a televisiva, a cinematográfica, como de linguagens mais recentes como o hipertexto e a hipermídia.

#### **4.1.2 – CONVERGÊNCIA E INTEGRAÇÃO DAS DIFERENTES MÍDIAS**

As diferentes mídias a serem elaboradas e utilizadas no Curso de Licenciatura em Química levarão em conta os seus objetivos, princípios e pressupostos básicos. Evidentemente deverão ser considerados de forma articulada, uma vez que terão caráter de complementaridade.

É desse modo que, ao estudar o material impresso, o licenciando será convidado a pesquisar em livros, a buscar informações em filmes, vídeos, CD-rom, programas de televisão, entre outros. As teleconferências, por sua vez, servirão para motivar, orientar e esclarecer dúvidas com relação aos conteúdos veiculados nos materiais impressos.

Os fóruns serão planejados de modo a aprofundar um tema que estará sendo estudado pelo aluno através das várias mídias.

Como plataforma para trabalho via Web, será adotado o software livre Moodle. Trata-se de uma plataforma para aprendizagem a distância (virtual ou online). O Moodle foi criado com base na pedagogia do construtivismo social. A palavra Moodle é um acrônimo para Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Orientado a Objetos). O Moodle oferece um ambiente amigável e ferramentas para a realização de fóruns, chats, webquests, avaliação e auto-avaliação. O Moodle também permite programar uma disciplina semanalmente ou mensalmente; disponibilizar conteúdos básicos e espaços para portfólios; oferecer o serviço de correio eletrônico, que agilizará o contato do licenciando com os colegas, tutores e demais componentes da equipe interdisciplinar encarregada do Curso.

#### **4.1.3 – RECURSOS A UTILIZAR/ A QUEM SE DESTINAM/ SUPORTES**

Em cada Polo de apoio presencial serão montados laboratórios para realização das práticas de programas nas disciplinas de Química e Física. Equipamentos e material de consumo serão usados por alunos sob a orientação dos tutores presenciais, que contarão com a assistência de um laboratorista.

Alunos, tutores, monitores e agentes administrativos farão uso de computadores que estarão disponibilizados tanto nos Polos de apoio presencial, quanto nos centros de apoio da UFJF. As conexões através da banda larga serão indispensáveis para a veiculação do Curso, agilizando os contatos, barateando os custos da comunicação e possibilitando, com maior segurança, as audioconferências.

Aos alunos serão disponibilizados materiais didáticos impressos das disciplinas, sendo que em algumas delas, pelo seu caráter específico, como por exemplo a disciplina seminário de ensino, poderá ser disponibilizado apenas material via plataforma moodle.

#### **4.1.4 – DESCRIÇÃO DO MATERIAL DO CURSO**

Visto que os processos de ensinar e de aprender na educação a distância não ocorrem de forma simultânea e nem em espaços necessariamente compartilhados por alunos e docentes, as propostas de ensino na modalidade são mediatizadas através de materiais didáticos (Soletic, 2001).

Os materiais didáticos a serem utilizados no Curso de Licenciatura em Química deverão garantir a aplicação dos princípios norteadores do Projeto Político Pedagógico, traduzir os objetivos do curso, abordar todos os conteúdos expressos nas ementas e levar os alunos a alcançarem os resultados esperados em termos de conhecimentos, habilidades, hábitos e atitudes. A relação teoria-prática deverá permear os materiais instrucionais de modo a propor uma sólida formação teórica que possibilite a compreensão do fazer pedagógico e enraizada nas práticas pedagógicas, nos saberes profissionais, evitando-se a clássica separação entre os conteúdos e as metodologias.

Atividades de auto-avaliação deverão permear o material didático levando o aluno a avaliar o seu progresso e a desenvolver estratégias de metacognição ao se conscientizar dos diversos aspectos envolvidos em seus processos cognitivos. A auto-avaliação auxiliará o estudante a tornar-se mais autônomo, responsável, crítico, capaz de desenvolver sua independência intelectual.

A produção dos materiais didáticos deverá estar vinculada a uma produção cuidadosa, que leve em consideração: os conteúdos, a didática, as linguagens das mídias utilizadas, a organização visual e os processos interativos. Deverá oferecer informações decodificáveis pelos alunos, sem intérpretes, mas criando oportunidades para a extrapolação, a reconstrução de fatos do conhecimento humano, a pesquisa, a resolução de problemas, etc. Isto significa, em particular, a adoção de uma linguagem apropriada ao processo: clara, direta e expressiva de modo a transmitir ao aluno a idéia de que ele é o interlocutor permanente do professor e que ambos participam de maneira conjunta da construção deste conhecimento específico (Soletic, 2001). Cria-se, assim, uma comunicação fluída entre professores e alunos, uma comunicação dialogada.

Para atingir os objetivos propostos pelo Curso de Licenciatura em Química, serão utilizados materiais instrucionais que foram pensados a partir dos seguintes critérios: disponibilidade de acesso pela população envolvida, capacidade de produção da UFMG, distribuição, custo, sincronia/assincronia da recepção, contexto, informações culturais. Dessa análise, definiu-se que serão utilizados no curso os seguintes tipos de materiais didáticos: fascículos impressos, vídeos, CD-rom, hipertextos, livros e artigos.

Fascículos: Será elaborada uma coletânea de textos-base em forma de fascículos. Com eles pretende-se não só garantir o desenvolvimento dos conteúdos básicos constantes nas ementas das atividades propostas nos Projetos Pedagógicos, mas, também, de oportunizar o processo de reflexão-ação-reflexão por parte dos alunos, na medida que, dialogicamente, propõem reflexões sobre sua prática em relação às teorias estudadas. Além disso, haverá nos

fascículos sugestões de tarefas e pesquisas com o objetivo de aprofundamento teórico na área de conhecimento trabalhada. No contexto curricular dos cursos, os fascículos serão compreendidos, também, como sinalizadores dos recortes de conteúdo, feitos nas áreas de conhecimento e das abordagens metodológicas propostas.

Vídeos: Na biblioteca de cada pólo de apoio presencial será organizada uma videoteca compostas por vídeos indicados pela equipe pedagógica dos cursos e vídeos especialmente preparados para os cursos em questão.

Livros: Os livros indicados pelos autores dos fascículos como leitura obrigatória e complementar estarão à disposição dos alunos na biblioteca dos pólos de apoio presencial.

Hipertextos: No site do Curso, os tutores disponibilizarão aos alunos textos relacionados com os temas estudados com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre os mesmo.

Artigos de revistas e jornais: Os tutores selecionarão artigos de revistas e jornais relativos aos temas estudados e os disponibilizarão aos tutores presenciais e alunos do curso, oportunizando, assim, uma maior dinamicidade na construção do currículo. Os alunos também serão incentivados a buscarem outros textos, principalmente via internet.

A elaboração dos materiais didáticos ficará a cargo de uma equipe multidisciplinar da qual farão parte: especialistas em conteúdos dos componentes curriculares, organizadores de materiais didáticos, programadores visuais e revisores de língua portuguesa.

Os materiais produzidos serão avaliados por especialistas em conteúdo e em elaboração de material para a educação a distância. Será feita também uma pré-testagem com usuários que apresentam características semelhantes às da população-alvo.

## **4.2- Estratégias de Desenvolvimento da Aprendizagem**

### **4.2.1 – COMUNICAÇÃO ENTRE PROFESSORES, TUTORES E ALUNOS**

O foco de um sistema educacional deve ser sempre o aluno. Em se tratando de cursos presenciais, o aluno está inserido em um ambiente onde tem uma certa facilidade de interagir com os participantes dos diversos segmentos envolvidos em seu curso: professores, colegas, coordenadores, colegiado, agentes administrativos, entre outros. Na modalidade a distância, entretanto, visto que professores e alunos não se encontram freqüentemente no mesmo espaço e tempo de aprendizagem, a interação e comunicação devem ser concebidas e estruturadas de modo a garantir o diálogo entre eles.

No caso do Curso de Licenciatura em Química, a comunicação e interatividade foram pensadas levando-se em conta que cada área de conhecimento do Curso terá momentos presenciais e a distância.

Os momentos presenciais serão organizados nos Polos de apoio presencial. Os alunos participarão de atividades programadas de acordo com os objetivos do Curso: plantões pedagógicos, aulas práticas de laboratório, videoconferências, trabalhos de campo, fóruns de discussão e avaliações da aprendizagem.

Com relação aos plantões pedagógicos presenciais, os tutores presenciais disponibilizarão horários semanais para atendimento personalizado ou em pequenos grupos aos licenciandos. Os horários serão estabelecidos em função das necessidades destes e de suas disponibilidades de tempo de estudo. Durante os plantões pedagógicos, os tutores *não* terão como função “ministrar aulas”. Eles deverão orientar os alunos visando ajudá-los a superar as dificuldades que se lhes apresentam quanto à aprendizagem dos conteúdos, inserção no curso, organização do tempo de estudo, realização das atividades de estudo programadas, etc..

Pelo seu caráter experimental, a Química demanda atividades práticas de laboratório, que integrarão o currículo e serão de natureza obrigatória e presencial. Elas serão realizadas preferencialmente aos sábados, sob a coordenação de tutores presenciais, orientados previamente pelos tutores a distância.

As videoconferências, fóruns de discussão e avaliações da aprendizagem serão aos sábados, conforme programação do Curso. As videoconferências serão geradas pelo Centro de Apoio à Educação a Distância da UFJF, sob a orientação dos professores e tutores a distância, e farão referência à cada área de conhecimento do Curso.

Os fóruns de discussão serão organizados e mediados pelos tutores a distância tendo em vista a troca de idéias e o aprofundamento de conteúdos que estão sendo estudados pelos alunos ou das atividades que estão sendo por eles desenvolvidas. Os alunos que tiverem acesso à rede a partir de suas residências ou municípios poderão acessar o fórum, os demais o farão aos sábados a partir do laboratório de informática de seu Polo de apoio presencial.

Nos momentos a distância, o licenciando realizará estudos sobre os assuntos específicos e as atividades pedagógicas previstas para cada área de conhecimento. Nesses momentos, ele poderá contar com os tutores presenciais através de plantões pedagógicos a distância. Em horários disponibilizados pelos tutores presenciais, os alunos poderão realizar consultas por meio de telefone e fax. O atendimento também será efetuado via correio eletrônico. Além disso, poderão participar de trabalhos em equipe, fóruns de discussão e chats

para se comunicarem com os colegas quando o desejarem. Finalmente, os alunos poderão ter acesso aos serviços on-line que a UFJF já disponibiliza para os alunos dos cursos presenciais.

Para quaisquer outros esclarecimentos que se fizerem necessários, os alunos ainda poderão se comunicar, através dos meios anteriormente referendados, com os demais elementos da equipe multidisciplinar da UFJF encarregada do desenvolvimento do Curso.

Para tornar seu trabalho mais eficaz, os tutores presenciais também terão à sua disposição horários semanais programados com os tutores a distância da UFJF para esclarecimentos de dúvidas. A comunicação poderá ser feita através de correio eletrônico síncrono ou assíncrono, fax, telefone ou correio.

#### **4.2.2 – PROJETO DE TRABALHO DA TUTORIA/ APOIO LOGÍSTICO**

O modelo de EAD proposto para veiculação do Curso de Licenciatura em Química prevê a ação de três tipos de tutores: Professores, tutores a distância e tutores presenciais. Essa equipe desempenha papel de uma importância fundamental para o bom desempenho dos licenciandos, evitando repetências e evasões.

Os tutores presenciais, com carga horária semanal de 20 horas, atenderão aos licenciandos presencialmente no Polo e através de e-mail síncrono e assíncrono, inclusive aos sábados. Com uma relação de 1 tutor/25 alunos, estes organizarão uma agenda para atendimentos individuais e grupais dos licenciandos, após análise de suas disponibilidades e necessidades de orientação.

Relembramos que os tutores presenciais receberão capacitação para exercerem esta função. Durante esse período, eles já começarão a receber orientações de trabalho dos professores do Curso. Em seus Polos, eles contarão com a ajuda de um laboratorista, um técnico em informática e um especialista em sistema de informação e comunicação. Em seu trabalho de orientação aos licenciandos, os tutores presenciais, por sua vez, serão orientados e assistidos pelos tutores a distância, por meio de e-mail, telefone, fax e correios. Os tutores a distância, selecionados por área de conhecimento, exercerão suas atividades nos Centros de Apoio da UFJF, com carga horária semanal de 20 horas.

Havendo necessidade de orientação, os tutores a distância, recorrerão aos Professores das disciplinas, que dedicarão 4 horas semanais para atendimento ao Curso.

As ações dos tutores serão assessoradas pelo Coordenador do Curso que atenderá as determinações do respectivo Colegiado de Curso.



Compete aos tutores a distância orientar os alunos em todo processo ensino-aprendizagem através dos meios tecnológicos de comunicação e aos tutores locais acompanhar e orientar os alunos em todo processo ensino-aprendizagem no Polo de apoio presencial na qual estiver vinculado.

#### **4.2.3 – RELAÇÃO NUMÉRICA TUTOR/ALUNO**

O modelo de EAD para oferta do Curso de Licenciatura em Química estabelece a seguinte relação tutores e alunos:

- 01 Tutor presencial para cada grupo de 25 alunos;
- 01 Tutor a distância para cada grupo de 50 alunos;
- 01 Professor para cada grupo de 250 alunos.

A relação média entre número de professores e tutores por horas disponíveis para o atendimento ao Curso é:

- Tutor presencial: 20 horas semanais (incluindo os sábados);
- Tutor a distância: 20 horas semanais;
- Professor: 04 horas semanais.

#### **4.2.4 – ORGANIZAÇÃO DA PRÁTICA DE ENSINO COM ESTÁGIO SUPERVISIONADO DETERMINADA PELA LEGISLAÇÃO**

De acordo com o Decreto Nº 87.497/82, que regulamenta a Lei Nº 6.494/77, considera-se como Estágio Curricular:

*“as atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais de vida e de trabalho de seu meio, sendo realizada na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação de instituição de ensino” (art.2º).*

No Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química, o Estágio Supervisionado articula teoria e prática, permitindo ao aluno uma vivência pedagógica no meio em que irá futuramente atuar. Como procedimento didático-pedagógico, ele é visto como elo de ligação entre as várias disciplinas específicas do curso e tem por finalidade principal fornecer ao licenciando oportunidade de apropriação contextualizada na realidade escolar da prática docente.

Com o estágio pretende-se criar condições para que o futuro professor se defronte com os problemas específicos dos processos de ensinar e aprender e com a dinâmica própria do espaço escolar, sob a supervisão da UFJF como instituições formadoras, e da Escola, como instituição de educação básica. Desta forma, o aluno poderá, ao mesmo tempo, avaliar se sua formação está sendo adequada para o trabalho que irá futuramente realizar, e ainda analisar como este trabalho está sendo desenvolvido por outros profissionais. Além disso, através do estágio, pode-se avaliar se os objetivos propostos no Projeto Pedagógico estão sendo atingidos.

O estágio será planejado e avaliado numa parceria entre o curso de formação e a escola que recebe os professores em formação, para que a experiência prática não fique em um espaço isolado como algo com finalidade em si mesmo. Considerando que o estágio curricular é uma atividade de competência da instituição que emite certificados de conclusão de curso, a UFJF estabelecerá contatos com escolas dos municípios onde os licenciandos residem de modo a assegurar a todos um local para realização do estágio supervisionado. Os tutores presenciais e o tutor a distância, em consonância com o Colegiado do Curso, estarão acompanhando e orientando os licenciandos em suas atividades de estágio.

O Estágio Supervisionado ocorrerá a partir da segunda metade do Curso e estará estritamente ligado às atividades de práticas de ensino. Ele terá sua carga horária aumentada gradualmente. Concomitantemente, aumentar-se-á também a complexidade das atividades assumidas pelos alunos no decorrer dessa experiência prática.

Na primeira etapa, correspondente ao Estágio I (30h), os licenciandos organizados em duplas, farão observação na(s) escola(s) escolhida(s) para realizarem seu estágio. Ela será orientada por um “Roteiro de Observação” sobre a organização e funcionamento da instituição escolar de Ensino Médio e o processo de ensino/aprendizagem da Química. Além disso, os estagiários entrevistarão dirigentes educacionais, professores, alunos e pais de alunos com o objetivo de conhecer melhor a realidade escolar onde desenvolverão seu estágio. A coleta dessas informações será feita com a ajuda de questionários semi-estruturados. Ao final dessa etapa, as duplas enviarão um relatório on-line aos tutores a distância e aos tutores presenciais. Seus conhecimentos serão socializados durante encontro presencial nos Polos, momento onde tecerão discussões sobre as experiências vivenciadas.

A segunda etapa, correspondente ao Estágio II (60h), consistirá no planejamento das aulas que serão assumidas pelas duplas de estudantes. Ele será realizado juntamente com o(s) professor(es) regente(s) da(s) classe(s) onde as duplas ministrarão as aulas. Contarão com orientação presencial e/ou a distância dos tutores presenciais e orientação a distância dos tutores a distância. Nos planejamentos deverão constar: objetivos, conteúdo, metodologia,

recursos didáticos e procedimentos de avaliação Uma vez terminados, os planejamentos serão enviados, via correio eletrônico, aos tutores a distância e tutores presenciais. Serão apresentados e discutidos com os colegas e tutores durante encontro presencial que será realizado nos Polos. No Estágio III (120h), as duplas de licenciandos terão oportunidade de rever seu planejamento de aulas, preparar os recursos didáticos a serem utilizados e planejar a avaliação da aprendizagem. Assim como na etapa anterior, as duplas contarão com orientação presencial e/ou a distância dos tutores presenciais e orientação a distância dos tutores a distância. Também poderão trocar idéias com outros colegas ou duplas através da sala de papo e do correio eletrônico. Em encontro presencial realizado nos Polos, as duplas apresentarão aula simulada a outras duplas que deverão analisá-la e sugerir mudanças, caso seja necessário. Voltando às suas cidades de origem, as duplas iniciam a regência em classes de Química. Serão supervisionados pelo(s) professor(es) regentes da(s) classe(s) assumidas ou pelo supervisor pedagógico da Escola, caso estejam realizando estágio na classe onde um dos componentes da dupla já leciona. Quinzenalmente, os estagiários deverão enviar relatório parcial aos tutores presenciais sobre o andamento do estágio supervisionado no período correspondente. Ao final das aulas, cada dupla deverá elaborar o relatório de estágio e enviá-lo ao seu tutor presencial e ao tutor a distância para análise e apreciação. Em encontro presencial realizado nos Polos, as vivências do estágio de regência serão socializadas com os colegas através de dinâmicas de grupo.

Na etapa correspondente ao Estágio IV (195h), os alunos procedem como na etapa anterior planejando novas aulas e aplicando-as em classes de Química. A orientação do estágio pelos tutores, bem como a supervisão, serão desenvolvidas como na etapa anterior. Da mesma forma, os estagiários deverão elaborar relatório de estágio e socializar suas experiências durante encontro presencial realizado nos Polos.

Conforme o Art. 1<sup>o</sup> da Resolução Nº 02 CNE/CP de 19/02/02, aos alunos já inseridos no magistério é assegurada a redução de 200h de estágio curricular. Considerando que os alunos do Curso de Licenciatura em Química do presente projeto, por força do Edital do Pró-Licenciatura (Resolução CD/FNDE/ Nº 34/2005), serão obrigatoriamente professores em exercício nas redes oficiais de ensino, estarão dispensados de cursar o Estágio IV, se assim o desejarem.

#### **4.2.5 – MOMENTOS PRESENCIAIS PLANEJADOS**

No desenvolvimento do Curso de Licenciatura em Química, estão previstos vários momentos presenciais. São eles:

Práticas de laboratório: programadas para serem realizadas quinzenalmente aos sábados, nos laboratórios de química dos Polos, com orientação dos guias impressos e dos tutores presenciais e/ou tutores a distância, quando necessário. Os sábados também serão aproveitados para a realização de videoconferências, fóruns e reuniões de trabalho com os licenciandos, além das avaliações presenciais obrigatórias.

Avaliações presenciais: Deverão ser previamente definidas e divulgadas para serem aplicadas, nas sedes dos pólos de apoio presencial, ao término de estudo de cada disciplina. A aplicação será coordenada pelo tutor a distância.

Tutoria individualizada ou em grupo: durante a semana ou aos sábados, os tutores presenciais atenderão os licenciandos através dos plantões pedagógicos presenciais nos Polos de apoio presencial e acompanharão os alunos na realização das atividades práticas em laboratório.

#### **4.2.6 – ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ALUNO**

O licenciando terá um acompanhamento sistemático e contínuo em seu processo de estudo e em suas atividades escolares. O acompanhamento será feito pelo tutor presencial e pelo tutor a distância, através das ferramentas de avaliação oferecidas pela plataforma do Curso.

Serão observados e analisados, entre outros: o método de estudo do aluno; seu empenho na realização das atividades propostas; o interesse e a iniciativa para a leitura, o estudo e a pesquisa; a participação nas atividades presenciais; a participação nas videoconferências e nos fóruns; a capacidade de questionar, refletir e criticar os conteúdos e abordagens propostas na disciplina; a interlocução com os tutores e colegas de curso; o acompanhamento das discussões e abordagens propostas no material didático. Se necessário, o estudante será aconselhado a reavaliar seu método de estudo. Neste caso, os tutores providenciarão aconselhamento e/ou providenciarão intervenções para ajudá-lo a superar as dificuldades de aprendizagem identificadas.

No item seguinte, será mostrado que este acompanhamento e monitoramento do desempenho do aluno constitui o segundo procedimento do sistema de avaliação da aprendizagem do Curso.

### 4.3 – Descrição da avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem ou do desempenho do aluno será orientada pelo Projeto Pedagógico do Curso, estando, portanto, articulada aos objetivos propostos e à forma como serão desenvolvidas as atividades tanto presenciais como a distância.

Ela deverá verificar a capacidade do licenciando de, no enfrentamento de situações concretas, mobilizar e articular, com autonomia, postura crítica e ética, seus recursos subjetivos, bem como os atributos constituídos ao longo do processo ensino-aprendizagem: conhecimentos, habilidades, qualidades pessoais e valores.

Nesse sentido, a avaliação possibilitará ao aluno verificar os resultados que vai alcançando no processo de aprendizagem e, se necessário, mudar sua forma de participação no Curso: empenhando-se mais, dando maior atenção às atividades e disciplinas em que encontra maior dificuldade, revendo seu método de estudo, planejando melhor seu tempo, etc. À equipe pedagógica do Curso, ela possibilitará o acompanhamento do desempenho escolar de cada licenciando, de modo a identificar aspectos que demandam atenção especial, visando buscar meios de ajudá-lo a superar suas dificuldades. Aos responsáveis pela gestão do Curso, a avaliação de desempenho do aluno servirá como fornecedor de “pistas”, apontando para a necessidade de mudança da prática pedagógica, de revisão dos materiais didáticos, do desenvolvimento do Curso e do próprio processo avaliativo. Resumindo, no presente Projeto Pedagógico, a avaliação da aprendizagem será conduzida visando: a) acompanhar o desempenho escolar de cada licenciando, de modo a identificar aspectos que demandem maior atenção; b) identificar formas de apoiar os alunos; c) verificar se os objetivos e metas estão sendo alcançados; d) obter subsídios para mudanças no Curso.

Para cada disciplina ou atividade do Curso de Licenciatura em Química, resguardando suas especificidades, a avaliação consistirá num processo contínuo onde se prevê quatro procedimentos principais:

Primeiro procedimento - O licenciando realizará as atividades de auto-avaliação que se encontram nos fascículos impressos. Sendo uma forma de auto-observação e de autoconhecimento, elas permitirão que o aluno avalie o seu progresso e desenvolva estratégias de metacognição ao se conscientizar dos diversos aspectos envolvidos nos seus processos cognitivos. Fornecer-lhe-á ensejo de continuar e/ou indicativos da necessidade de buscar orientação complementar, seja do sistema de tutoria ou de outro sistema de apoio disponível. A auto-avaliação auxiliará o estudante a tornar-se mais autônomo, responsável, crítico, capaz de desenvolver sua independência intelectual.

Segundo procedimento - O licenciando terá um acompanhamento sistemático e contínuo em seu processo de estudo e em suas atividades escolares. O acompanhamento será feito pelo tutor presencial e pelo tutor a distância, através das ferramentas de avaliação oferecidas pela plataforma do Curso. Serão observados e analisados, entre outros: o método de estudo do aluno; seu empenho na realização das atividades propostas; o interesse e a iniciativa para a leitura, o estudo e a pesquisa; a participação nas atividades presenciais; a participação nas videoconferências e nos fóruns; a capacidade de questionar, refletir e criticar os conteúdos e abordagens propostas na disciplina; a interlocução com os tutores e colegas de curso; o acompanhamento das discussões e abordagens propostas no material didático.

Se necessário, o estudante será aconselhado a reavaliar seu método de estudo. Neste caso, os tutores providenciarão aconselhamento e/ou providenciarão intervenções para ajudá-lo a superar as dificuldades de aprendizagem identificadas.

Terceiro procedimento - O aluno realiza atividades avaliativas através das quais procurar-se-á verificar seu processo de construção dos conhecimentos propostos pela disciplina ou atividade de curso, bem como seu progresso na aquisição de habilidades e competências previstas. Elas serão elaboradas pelo professor da disciplina e discutidas com os tutores a distância. A escolha dos instrumentos para obtenção de dados e informações deverá ser bastante criteriosa e ter em vista as características e objetivos da disciplina. Dentre eles, salientamos: trabalhos escritos individuais ou em grupo; relatórios de projetos, de estágios e de pesquisas; realização de experimentos, participação em trabalho de campo, seminários; provas; estudo de caso, preparação e análise de planos; observação de aulas; entrevistas; memorial; monografias; exercícios; redação de textos; elaboração de material didático, comentários e resenhas sobre textos, vídeos e áudios; resolução de problemas, solução de casos práticos.

Quarto procedimento - Considerando a exigência legal do MEC para os cursos a distância, será realizada avaliações presenciais durante o semestre letivo. Também nesse caso, os instrumentos e estratégias escolhidos deverão estar articulados com os objetivos, os conteúdos e as práticas pedagógicas adotadas. A avaliação será elaborada pelo especialista da disciplina e discutida com os tutores a distância. O processo de impressão, empacotamento e transporte da avaliação será acompanhado por tutores a distância que, também, estarão presentes nos Polos no momento de sua aplicação. Este procedimento tem por objetivo garantir o sigilo e a segurança da avaliação, tendo em vista a confiabilidade e credibilidade dos resultados.

Somente após a realização desses quatro procedimentos de avaliação é que será feita a valoração final do aproveitamento do aluno, que variará de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, podendo ser por soma dos pontos cumulativos ou média ponderada ou média aritmética, resultante de, no mínimo, 3 (três avaliações) parciais, sendo que nenhuma delas poderá ultrapassar 40% (quarenta por cento) da nota máxima, conforme Regimento Acadêmico da Graduação da UFJF.

É obrigatório, para cada disciplina ou atividade acadêmica curricular do Curso, a aplicação de, no mínimo, duas avaliações presenciais.

Para ser aprovado, **quanto à assiduidade**, em qualquer disciplina ou atividade acadêmica curricular, o aluno deverá ter o mínimo de 75% (setenta e cinco) de presença, nos encontros presenciais definidos em cada plano de curso, cujo registro é de inteira responsabilidade do tutor presencial que deverá enviar ao professor o controle da frequência. Para ser aprovado, **quanto ao aproveitamento**, em qualquer disciplina ou atividade acadêmica curricular, o aluno deverá alcançar nota final igual ou superior a 60% (sessenta por cento) da nota máxima, conforme Regimento Acadêmico da Graduação da UFJF.

No desenvolvimento do Curso de Licenciatura em Química a distância, estão previstos momentos presenciais. São eles:

Práticas de laboratório: **momentos presenciais obrigatórios** cujas práticas serão realizadas aos finais de semana, preferencialmente aos sábados, nos laboratórios de ensino dos Polos, sempre com a orientação dos tutores presenciais mediante roteiros de prática elaborados pelos professores da disciplina. Os sábados também serão aproveitados para a realização de videoconferências, fóruns, chats, reuniões de trabalho com os licenciandos e ainda avaliações presenciais obrigatórias.

Avaliações presenciais: **momentos presenciais obrigatórios** que deverão ser previamente definidas e serão aplicadas preferencialmente, nos Polos de apoio presencial. Em casos específicos a aplicação de avaliações presenciais poderá ocorrer no campus da UFJF. O número de avaliações presenciais e a pontuação deverão estar de acordo com o Regimento Acadêmico da Graduação – RAG. A aplicação das avaliações, nos Polos de apoio presencial, é de responsabilidade dos professores e tutores designados no semestre letivo, com base em cronograma elaborado pela Coordenação do Curso.

Tutoria individualizada ou em grupo: **momentos presenciais não obrigatórios** realizados durante a semana e aos sábados. Os tutores presenciais atenderão os licenciandos nos Polos de apoio presencial e acompanharão os alunos na realização das atividades práticas em laboratório. Os horários de atendimento aos alunos, nos Polos, deverão ser fixados ao

início de cada semestre letivo sempre com a supervisão do coordenador do Polo na qual o tutor estiver vinculado.

#### **4.4 – Reoferta de atividades acadêmicas/disciplinas**

Considerando que nos cursos EAD os alunos estão vinculados a um determinado Polo de apoio presencial, a reoferta de disciplinas da matriz curricular ocorrerá por no máximo três vezes. Caso o aluno ainda não obtenha aprovação na disciplina e esta estiver sendo oferecida para alunos de outro Polo de apoio presencial, o aluno, nesta condição, poderá ter outra oportunidade, desde que realize as avaliações e, se for o caso, as práticas de laboratório, em outro Polo de apoio presencial na qual a disciplina estiver sendo oferecida, condicionada à disponibilidade de vaga.

Em casos específicos, a coordenação do curso poderá autorizar o aluno a matricular-se em disciplinas dos cursos presenciais, que tenham equivalência de conteúdos, a fim de cumprir a carga horária de integralização do curso, desde que não ultrapasse o limite de 20% da carga horária total do curso, conforme prevê a legislação pertinente.

### **5 – DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE APOIO**

#### **5.1 – Laboratórios e Espaço Físico**

A UFJF é responsável pela gestão pedagógica do Curso de Licenciatura em Química, pela manutenção do Portal do Curso, pela geração de videoconferências com o suporte do Centro de Educação a Distância – CEAD. Da mesma forma, os pólos de apoio presencial deverão contar com equipamentos, sistema de comunicação, biblioteca específica e mobiliário.

##### Nos Polos:

O Polo deverá contar minimamente com os seguintes espaços físicos:

- 01 sala para a coordenação geral;
- 01 sala para recepção e secretaria;
- 01 para instalação do laboratório de informática;
- 02 salas para instalação dos laboratórios de química;
- 01 sala de estudo e de reunião para os tutores presenciais;
- 02 salas para orientação aos licenciandos;
- 01 sala biblioteca,
- videoteca,



- midiateca e material didático,
- banheiro.

## **5. 2 – Acervo atualizado de materiais didáticos**

Em cada pólo de apoio presencial será montada uma biblioteca para atendimento aos alunos. Em sua constituição será inicialmente considerada a bibliografia relativa a cada disciplina do Curso.

Além da biblioteca de seu Polo, os licenciandos poderão solicitar o serviço de empréstimo de livros que a UFJF disponibiliza através de conexão entre as bibliotecas de suas unidades.

A UFJF também mantém serviço de consulta on-line a banco de dados e de revistas disponibilizadas pelo MEC. Como alunos regularmente matriculados nessas instituições, conforme prevê o presente projeto, os licenciandos de Química terão direito a esse serviço (CAPES).

Na plataforma do Curso, além de artigos de professores e dos próprios alunos ali disponibilizados, haverá também farta referência a materiais disponíveis na Internet e em órgãos públicos locais, regionais e nacionais.

Da mesma forma, em cada Polo, será montada uma midiateca constituída de vídeos, DVDs, CD-roms, fotografias, mapas e slides que os alunos poderão consultar in loco ou fazer empréstimos.

O material didático correspondente às disciplinas do Curso de Licenciatura de Química será produzido por docentes pertencentes aos quadros das universidades partícipes, especialistas da área de química e de áreas afins, em consonância com a proposta pedagógica.

O Centro de Apoio à Educação a Distância – CAED da Universidade de Federal de Minas Gerais, instituição eleita pelos pares como a Representante da Parceria, será o executor dos processos de edição do material didático. Para tanto, ela oferecerá aos autores uma oficina compreendendo: a) orientação dos autores para a linguagem de educação a distância; b) uso da plataforma Moodle que disponibilizará recursos didático, via Web.

A UFMG também será responsável pela edição final e reprodução dos materiais didáticos impressos (fascículos, guias de orientação ao alunos), contando para isso com os serviços de sua Editora e do Centro de Desenvolvimento da Comunicação (CEDECOM).

## **6 – OS MOMENTOS PRESENCIAIS**

Como já foi dito, a proposta pedagógica do Curso prevê encontros presenciais para apresentação de conteúdos, atividades práticas, tais como laboratórios, prática de docência, participação videoconferências e fóruns, entre outros, além de atividades para avaliação dos alunos.

Os momentos presenciais serão estruturados pelo Coordenador do Curso, Professores e Tutores, em consonância com os objetivos do Curso e respeitando as decisões de seu Colegiado. Entretanto, terão como referência o cronograma estabelecido no calendário acadêmico da UFJF.

Os Tutores presenciais serão responsáveis pela preparação da infra-estrutura de cada encontro presencial relativamente à recepção dos alunos, à distribuição dos espaços para a realização das atividades previstas, bem como identificar os alunos presentes às atividades. Juntamente com o laboratorista do Polo cuidarão para que sejam observadas as condições necessárias à realização das práticas de laboratório.

O especialista em informática e sistema de comunicação do Polo e os tutores presenciais deverão tomar as medidas requeridas para que o laboratório de informática possa atender os licenciandos durante as atividades. Os mesmos cuidados deverão ser tomados quanto às condições de recepção das emissões de videoconferências.

Em particular, durante a realização de um encontro presencial, o especialista em comunicação e o técnico em informática da UFJF que realiza o encontro deverá estar de plantão na universidade no caso de surgir algum problema no Polo.

## **7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este projeto terá um acompanhamento semestral visando detectar preferencialmente os seguintes parâmetros: índice de evasão, índice de rendimento acadêmico (IRA), garantia da infraestrutura dos Polos para o desenvolvimento das atividades acadêmicas, principalmente as disciplinas de caráter experimental, adequação dos materiais didáticos produzidos pela UFMG, no contexto de cada disciplina e atuação dos tutores a distância e presencial.

Todos os dados informatizados destinados a gestão acadêmica do Curso, tais como registro dos alunos, matrículas, lançamento e divulgação de notas, transferência, trancamento de matrícula, etc. serão feitos através do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da UFJF e de acordo com o Calendário Acadêmico da Graduação aprovado pelo Conselho de Graduação da UFJF a cada ano letivo.

Todos os atos acadêmicos dos Cursos de Graduação na modalidade a distância da UFJF serão semelhantes aos aplicados nos Cursos presenciais, resguardando as especificidades desta modalidade de ensino.

O projeto será avaliado periodicamente a fim de adequação aos processos pedagógicos de ensino-aprendizagem e à legislação pertinente, sendo que todas as alterações serão encaminhadas aos órgãos competentes da UFJF e à CAPES.

## 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. ForGRAD - **Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras**, 2004.
- BRASIL. **UNESCO Brasil: desafios e estratégias**, Brasília: UNESCO, 1999.
- NEDER L. **Curso de Extensão em Elaboração de Material Didático Impresso**. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2003 (Notícia) Disponível em: <http://www.necad.uece.br/tudoaler/noticias/noticia4.htm>
- ALONSO, K. M.; NEDER, M.L.C.; PRETI, O. A Licenciatura Plena em Educação Básica 1ª e 4ª séries, através de modalidades de EAD, Cuiabá, UFMT, 1996.
- ALONSO, K. M.; NEDER, M.L.C. O Projeto de Educação a Distância da Universidade Federal de Mato Grosso: aspectos definidores e sua identidade, 1996.
- MATURANA, Humberto; REZEPKA, Sima Nisis de. **Formação humana e capacitação**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3.ed. Curitiba: Champagnat, 2003.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES no. 1.303/2001**. Brasília, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP no. 2/2002**. Brasília, 2002.
- PRETI, O. (Org.) **Educação a distância: inícios e indícios de um percurso**. Cuiabá: NEAD/ED – UFMT, 1996.
- SOLETIC, Angeles. **A Produção de Materiais Escritos nos Programas de Educação a Distância: problemas e desafios**. In LIWIN, Edith. Educação a Distância. Temas para o debate de uma agenda educativa. Porto Alegre: Artmed. 2002, p.73-92.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 6.494/77**, Brasília, 1977.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto Nº 87.497/82**, Brasília, 1982.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>.

ANEXO  
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DAS DISCIPLINAS  
(EMENTAS)

# EMENTAS DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

## 1º PERÍODO

### ● Fundamentos de Química (60 horas)

Notação e nomenclatura. Estequiometria. Soluções. Estrutura Atômica. Propriedades Periódicas. Ligações Químicas. Interações Intermoleculares.

#### Bibliografia Básica:

QUADROS, A.L.; SIEBALD, H.G.L.; CARVALHO, M.E.M.D. Introdução à Química, Belo Horizonte, Editora UFMG, 2007 (ISBN: 978-85-7041-654-4).

RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, Volume 1, 2006. (ISBN: 8534601925).

RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª edição. São Paulo: Editora Makron Books, Volume 2, 2006. (ISBN: 8534601518).

### ● Introdução às Tecnologias de Comunicação e Informação I (30 horas)

Educação e tecnologia. O uso de tecnologias em EAD. Interatividade e interação. A mediação em EAD. Aprendendo a se comunicar através de: e-mail, chat, fórum, grupos de discussão, videoconferência, audioconferência. A busca de informações através da Internet. Sites de busca.

#### Bibliografia Básica:

GUIMARÃES, A. M.; RIBEIRO, A. M. Introdução às Tecnologias da Informação e da Comunicação: Tecnologia da Comunicação. Editora da UFMG. 2007. (ISBN: 978-85-7041-613-1)

GUIMARÃES, A. M.; RIBEIRO, A. M. Introdução às Tecnologias da Informação e da Comunicação: Tecnologia do Conhecimento. Editora da UFMG. 2007 (ISBN: 978-85-7041-615-5)

### ● Metodologia de Estudos Autônomos – Aprender a aprender (30 horas)

Estudar e Aprender. O estudo e a educação a distância. Ambiente de estudo. Fatores que favorecem a concentração; hábito, interesse, relaxamento, emoção. Recursos mnemônicos na aprendizagem. Planejamento, cronograma e rotinas de estudo.

#### Bibliografia Básica:

ABREU, Antônio Suárez. Curso de redação. 11. ed. São Paulo: Ática, 2001.

ANDRADE, Maria Margarida de, HENRIQUES, Antonio. Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2001.

CITELLI, Adilson. Linguagem e persuasão. 6.ed. São Paulo: Ática, 1991.

CUNHA, Celso. Gramática do português contemporâneo. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1992.

FARACO, Carlos Alberto, TEZZA, Cristóvão. Prática de Texto: Língua portuguesa para estudantes universitários. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

INFANTE, Ulisses. Curso de gramática aplicada aos textos. São Paulo (SP): Scipione, 2001.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998, 312 p.

MARTINS, Dileta Silveira, ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental. 20. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001.

VIANA, Antônio Carlos (Coord.). Roteiro de redação: lendo e argumentando. São Paulo (SP): Scipione, 1999.

### ● **Cálculo Diferencial e Integral I (30 horas)**

Estudo de variações e modelos matemáticos por meio de funções elementares. Abordagens algébrica e gráfica. Noção de derivada como taxa de variação instantânea. A integral definida como variação acumulada. Teorema Fundamental do Cálculo.

#### **Bibliografia Básica:**

PINTO, M.M.F.; ARAUJO, J.L.; FERREIRA, M.C.C. Cálculo I, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2008. (ISBN: 978-85-7041-658-2)

STEWART, JAMES, Cálculo, Vol 1., 5ª Edição, Editora Thonson Pioneira.

STEWART, JAMES, Cálculo, Vol 2., 5ª Edição, Editora Thonson Pioneira.

### ● **Química Geral Experimental (30 horas)**

Noções básicas de segurança no laboratório. Medidas de massa e volume. Precisão de medidas e tratamento básico de dados, Algarismos significativos, gráficos. Soluções. Reações Químicas. Estequiometria.

#### **Bibliografia Básica:**

PASSOS, B.F.T.; SIEBALD, H.G.L. Química Geral Experimental, Belo Horizonte, Editora UFMG, 2007 (ISBN: 978-85-7041-637-7).

DONATE, P.M.; CONSTANTINO, M.G. Fundamentos de Química Experimental, São Paulo, Editora Edusp, 2004 (ISBN: 8531407575).

TRINDADE, D. F. Química Básica Experimental, 4ª Edição, Editora Icone, 2010 (ISBN: 85-274-0511-3).

### ● **Geometria Analítica Álgebra Linear (60 horas)**

Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Matrizes. Sistemas Lineares e Determinantes. O Espaço Vetorial  $R^n$ . Autovalores e Autovetores de Matrizes. Diagonalização de Matrizes Simétricas.

#### **Bibliografia Básica:**

AVRITZER, D. Elementos de Geometria Analítica – Uma visão Geométrica, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2006. (ISBN: 85-7041-534-6)

CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H.: Álgebra Linear e Aplicações. Atual Editora.

### ● **Metodologia de Estudos Autônomos – Aprender a ler (30 horas)**

Como ler um texto. Análise e interpretação de texto. Como fazer anotações, resumos, fichamento e resenhas de artigos e livros. Tipos de fichas. Pesquisando vários textos e artigos. Pesquisa bibliográfica.

#### **Bibliografia Básica:**

ABREU, Antônio Suárez. Curso de redação. 11. ed. São Paulo: Ática, 2001.

ANDRADE, Maria Margarida de, HENRIQUES, Antonio. Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2001.

CITELLI, Adilson. Linguagem e persuasão. 6.ed. São Paulo: Ática, 1991.

CUNHA, Celso. Gramática do português contemporâneo. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1992.

FARACO, Carlos Alberto, TEZZA, Cristóvão. Prática de Texto: Língua portuguesa para estudantes universitários. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

INFANTE, Ulisses. Curso de gramática aplicada aos textos. São Paulo (SP): Scipione, 2001.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1998, 312 p.

MARTINS, Dileta Silveira, ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português instrumental. 20. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001.

VIANA, Antônio Carlos (Coord.). Roteiro de redação: lendo e argumentando. São Paulo (SP): Scipione, 1999.

### ● **Sociologia da Escola I (30 horas)**

Escola e cultura: os profissionais da educação como mediadores da cultura na escola. A sala de aula e a relação professor/aluno: autoridade, disciplina, autonomia.

#### **Bibliografia Básica:**

SOUZA, J.V.A. Sociologia, Cultura, Educação e Escola, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2006. (ISBN: 85-7041-545-1)

### ● **Introdução às Tecnologias de Comunicação e Informação II (30 horas)**

Editores de texto. Planilhas eletrônicas. Uso das plataformas de apoio à EAD

#### **Bibliografia Básica:**

GUIMARÃES, A. M.; RIBEIRO, A. M. Introdução às Tecnologias da Informação e da Comunicação: Tecnologia da Comunicação. Editora da UFMG. 2007. (ISBN: 978-85-7041-613-1)

GUIMARÃES, A. M.; RIBEIRO, A. M. Introdução às Tecnologias da Informação e da Comunicação: Tecnologia do Conhecimento. Editora da UFMG. 2007 (ISBN: 978-85-7041-615-5)

## **2º PERÍODO**

### ● **Cálculo Diferencial e Integral II (60 horas)**

Funções reais de variável real. Derivadas e aplicações. Integrais e aplicações. Integrais impróprias. Regra de L'Hôpital.

#### **Bibliografia Básica:**

PINTO, M.M.F.; ERCOLE, G. Cálculo Diferencial e Integral II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009.

STEWART, JAMES, Cálculo, Vol 1., 5ª Edição, Editora Thomson Pioneira.

STEWART, JAMES, Cálculo, Vol 2., 5ª Edição, Editora Thomson Pioneira.

### ● **Química Inorgânica (60 horas)**

Conceitos de Ácidos e bases. Introdução à Teoria de Orbitais Moleculares. Complexos de Metais de transição: nomenclatura, isomeria, teorias de ligação e propriedades. Materiais Inorgânicos. Materiais Moleculares: Propriedades óticas, magnéticas e eletrônicas.

#### **Bibliografia Básica:**

BELLIS, V.M.; AYALA, J.D. Química de Coordenação, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2008.

LEE, J. D. Química Inorgânica – não tão Consisa, 5ª Edição, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1996. (ISBN: 8521201761)

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. Jr.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J.R. Química – A Ciência Central, 9ª Edição, Editora Pearson, São Paulo, 2005. (ISBN: 85-87918-42-7).

### ● **Segurança e Técnicas de Laboratório I (30 horas)**

Segurança no laboratório. Aferição de instrumentos. Tratamento estatístico de dados experimentais. Propriedades físicas dos materiais e suas aplicações: índice de refração; temperatura de fusão; temperatura de ebulição; destilação simples; ponto de fulgor; densidade; viscosidade; pressão de vapor.

#### Bibliografia Básica:

VAL, A.M.G.; NASCENTES, C.C.; MACHADO, J.C. Segurança e Técnicas de Laboratório I, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2008.

### ● **Segurança e Técnicas de Laboratório II (30 horas)**

Segurança no laboratório. Separação de misturas: filtração; recristalização; destilação fracionada e por arraste de vapor; sublimação e extração por solventes; cromatografia em camada fina.

#### Bibliografia Básica:

SILVA, G.D.F.; DUARTE, L.P. Técnicas Básicas de Laboratório de Química II, Editora UFMG, Belo Horizonte - MG, 2009. (ISBN: 978-85-7041-718-3)

### ● **Fundamentos de Física I (60 horas)**

Cinemática e dinâmica da partícula. Sistemas de partículas. Cinemática e dinâmica da rotação. Leis de conservação da energia e dos momentos linear e angular.

#### Bibliografia Básica:

CORRAD, W; NEMES, M.M.C.; TARSIA, R.D.; VIEIRA, S.L.A.; BALZUWEIT, K. Fundamentos de Física I, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2008.

### ● **Física Experimental I (45 horas)**

Utilização de aparelhos de medida. Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos de Física. Apresentação de resultados.

#### Bibliografia Básica:

CORRAD, W; NEMES, M.M.C.; TARSIA, R.D.; VIEIRA, S.L.A.; BALZUWEIT, K. Física Experimental I, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2008. (ISBN: 978-85-7041-622-3)

### ● **Introdução ao Ensino de Ciências A (30 horas)**

Tendências do ensino de ciências em diferentes momentos históricos. Os sentidos do ensino de ciências da natureza de 5ª a 8ª séries e no nível médio. Metas e compromissos com o projeto pedagógico da escola.

#### Bibliografia Básica:

LIMA, M.E.C.C.; SILVA, N.S.; AS, E.F. Introdução ao Ensino de Ciências Naturais, Editora da UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009. (ISBN: 978-85-7041-733-6)



## 3º PERÍODO

### ● Cálculo Diferencial e Integral III (60 horas)

Séries e fórmula de Taylor. Funções de várias variáveis. Integração de funções de duas ou mais variáveis.

#### Bibliografia Básica:

FLEMMING, DIVA MARILIA, GONÇALVES, MIRIAN BUS, Cálculo B, 2ª edição, Editora Prentice Hall (Pearson), 2009. (ISBN: 9788576051169)

### ● Química Orgânica I (60 horas)

Compostos de carbono e ligações químicas. Compostos de carbono representativos: Grupos funcionais, Forças intermoleculares. Introdução às reações orgânicas: Ácidos e Bases. Estereoquímica. Hidrocarbonetos alifáticos e haletos de alquila: Propriedades, sínteses e reações.

#### Bibliografia Básica:

FATIMA, A.; MUNOZ, G.D.; ALVES, R.B. Química Orgânica I, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2008.

SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica. 9ª Edição, São Paulo: Editora LTC, Vol. 1, 2009. (ISBN: 9788521616771)

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. 9ª Edição, São Paulo: Editora LTC, Vol. 2, 2009. (ISBN: 9788521616788).

### ● Sociologia da Escola II (30 horas)

Instituições e processos de socialização. Centralidade da instituição escolar nas sociedades modernas. Desigualdades sociais e desigualdades escolares.

#### Bibliografia Básica:

SOUZA, J.V.A. Educação e Desenvolvimento, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2009. (ISBN: 978-85-7041-728-2)

### ● Psicologia da Adolescência (30 horas)

Aspectos sociais, culturais, psicológicos, históricos e lingüísticos do desenvolvimento e da aprendizagem dos adolescentes. O cotidiano escolar e familiar dos adolescentes: implicações para a prática pedagógica.

#### Bibliografia Básica:

ROCHA, M.I.A.; FARIA, A.R.; PIO, J. Psicologia da Adolescência, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009.

### ● Química Inorgânica Experimental I (30 horas)

Síntese e caracterização de compostos inorgânicos simples.

#### Bibliografia Básica:

AYALA, J.D.; BELLIS, V.M. Química Inorgânica Experimental I, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2006 (ISBN: 85-7041-537-0)

### ● Fundamentos de Física II (60 horas)

Eletricidade e eletromagnetismo.

#### Bibliografia Básica:

ALMEIDA, M.A.T. Introdução às Ciências Físicas 2, módulo 4, vol. 4, Fundação CECIERG, Rio de Janeiro, 2007 (ISBN: 85-89200-22-1)

NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES, Curso de Física Básica 3 - Eletromagnetismo, Editora Edgard Blucher, 1997 (ISBN: 8521201346).

#### ● Física Experimental II (45 horas)

Experimentos de eletromagnetismo, óptica e ondas.

##### Bibliografia Básica:

CORRAD, W; NEMES, M.M.C.; TARSIA, R.D.; VIEIRA, S.L.A.; BALZUWEIT, K. Física Experimental II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009. (ISBN: 978-85-7041-777-0)

#### ● Química Orgânica Experimental I (30 horas)

Segurança no laboratório de Química Orgânica. Realização de experimentos envolvendo diversos aspectos da Química Orgânica: reconhecimento de grupos funcionais e estudo de acidez-basicidade.

##### Bibliografia Básica:

FATIMA, A.; MUNOZ, G.D.; LOPES, J.C.D.; ALVES, R.B. Química Orgânica Experimental I, Editora UFMG, Belo Horizonte, MG, 2009.

## 4º PERÍODO

#### ● Química Orgânica II (60 horas)

Álcoois e éteres. Sistemas insaturados e conjugados. Compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas. Caracterização estrutural de substâncias orgânicas.

##### Bibliografia Básica:

SABINO, A.A.; FREITAS, R.P.; ALVES, R.B. Química Orgânica II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009.

SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica. 9ª Edição, São Paulo: Editora LTC, Vol. 1, 2009. (ISBN: 9788521616771)

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. 9ª Edição, São Paulo: Editora LTC, Vol. 2, 2009. (ISBN: 9788521616788)

MCMURRY, J. *Química Orgânica (Combo)*. 7ª Edição. São Paulo: Editora Cengage Learning, Vol. 1, 2011. (ISBN: 9788522110087)

#### ● Equações Diferenciais (60 horas)

Equações diferenciais ordinárias de 1o e 2o ordens. Soluções de equações diferenciais em séries de potências. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.

##### Bibliografia Básica:

MENDES, L.G.D. Um Curso de Cálculo e Equações Diferenciais com Aplicações. Disponível em : <http://mat.ufrgs.br/~mendes/OCursocomApli.pdf>

#### ● Didática do Ensino de Química I (30 horas)

Tendências, processos e estratégias de ensino e aprendizagem da química: abordagem sócio-construtivista.

##### Bibliografia Básica:

QUADROS, A. L. Didática do Ensino de Química I, Editora UFMG, 2009

### ● **Química Orgânica Experimental II (30 horas)**

Síntese e purificação de compostos orgânicos.

#### Bibliografia Básica:

FATIMA, A.; ALVES, R.B. Química Orgânica Experimental II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2009.

### ● **Físico-Química I (60 horas)**

Gases. Termodinâmica clássica: leis e equilíbrio de fases em sistemas simples.

#### Bibliografia Básica:

MAGALHÃES, W.F.; FERNANDES, N.G.; CESAR, A. Físico-Química I - Termodinâmica e Equilíbrio, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2009.

ATKINS, P. W., Físico-Química, LCT, 8ª Edição, 2008.

CASTELLAN, G. W., Físico-Química, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1987.

### ● **Fundamentos de Química Analítica (45 horas)**

Equilíbrios ácido-base, de solubilidade, de complexação e de oxirredução. Cálculos e aplicações na Análise Química.

#### Bibliografia Básica:

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 1ª edição. Editora Mestre Jou, 1981. (ISBN: 85-87068-01-6)

SKOOG, D. A, Fundamentos de Química Analítica, Trad.8ª Ed. Americana, Editora THOMSON, 2005.

MORITA, T., Assumpção, R. M. V., Manual de Soluções, Reagentes e Solventes - 2ª Edição - Editora Edgard Blucher, ISBN: 9788521204145.

### ● **Seminários de Ensino (30 horas)**

Temas estruturadores de Química como proposta para o ensino. Desenvolvimento e apresentação de unidades temáticas de Química para o ensino ou de mini-aulas, a partir das sugestões dos PCNs e do CBC para o Estado de MG.

#### Bibliografia Básica:

BRASIL. Química Nova na Escola – Editora SBQ, São Paulo - SP (on-line)

## **5º PERÍODO**

### ● **Didática do Ensino de Ciências da Natureza II (30 horas)**

A organização e a gestão da sala de aula de ciências. O planejamento do ensino de ciências da natureza e os processos de acompanhamento e monitoramento da aprendizagem dos estudantes.

#### Bibliografia Básica:

SILVA, N.S.; SÁ, E.F.; LIMA, M.E.C.C. Didática de Ensino de Ciências da Natureza, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2010.

### ● **Organização do Currículo (30 horas)**

Escolarização e currículo: sua história e prática. Propostas pedagógicas: função social da escola e participação social. As diretrizes curriculares e os Parâmetros Curriculares Nacionais. O projeto político pedagógico da escola.

#### Bibliografia Básica:

Artigos de revistas indexadas.

### ● **Educação e Cidadania (30 horas)**

A educação como direito de cidadania e de participação crítica na sociedade. Estratégias de ensino baseada na abordagem CTS e seus significado na aprendizagem. O papel da argumentação baseada em evidências para a tomada de decisões, considerando problemas contemporâneos.

#### **Bibliografia Básica:**

Artigos de revistas indexadas.

### ● **Estágio e Análise da Prática Pedagógica I (45 horas)**

Estágio de observação. Caracterização do Ensino de Química ministrado na educação básica da região por meio de análise das condições de trabalho, das metodologias e dos recursos didáticos utilizados pelos professores de Química. Desenvolvimento de plano de ação definido a partir da situação geradora.

### ● **Desenvolvimento de Projeto I (30 horas)**

Projetos e processos de pesquisa. O educador químico como pesquisador. Característica e limites da investigação científica. A pesquisa em ensino de química, revisões bibliográficas e o desenvolvimento de projetos de investigação.

#### **Bibliografia Básica:**

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 5ª Edição, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2010.

### ● **Físico-Química II (60 horas)**

Equilíbrios de fases. Equilíbrio químico. Equilíbrio em eletroquímica: células eletroquímicas, potenciais, corrosão, eletrólise, eletrodeposição, condutimetria. Fenômenos de superfície: tensão superficial, adsorção, dupla camada elétrica e aplicações.

#### **Bibliografia Básica:**

VAL, A.M.G.; DOMINGUES, R.Z.; MATENCIO, T. Físico-Química II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2010.

ATKINS, P. W., Físico-Química, LCT, 8ª Edição, 2008.

CASTELLAN, G. W., Físico-Química, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1987.

### ● **Físico-Química Experimental I (30 horas)**

Termoquímica. Equilíbrio químico. Equilíbrio entre fases condensadas em sistemas binários.

#### **Bibliografia Básica:**

MAGALHAES, W.F.; CESAR, A. Físico-Química Experimental, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2010.

### ● **Análise Qualitativa (30 horas)**

Identificação e separação de cátions e ânions em solução por reações químicas.

#### **Bibliografia Básica:**

OLIVEIRA, I.M.F.; NASCENTE, C.C.; FORTES, I.C.P.; SILVA, M.J.S.F.; TOFANI, S.F.B. Análise Qualitativa, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2006. (ISBN: 85-7041-544-3)

VOGEL, Arthur I., Química Analítica Qualitativa - Editora Mestre Jou. São Paulo, 1981. (ISBN: 9788587068019)

- **Avaliação da Aprendizagem (30 horas)**

A avaliação no contexto das práticas avaliativas. Concepções, procedimentos e instrumentos adotados. Práticas e discursos avaliativos em processos educativos.

**Bibliografia Básica:**

Artigos de revistas indexadas.

## 6º PERÍODO

- **Estrutura da Matéria (60 horas)**

Limitações da física clássica. Propriedades ondulatórias da matéria. Modelo de Bohr. Teoria de Schrödinger: átomo de hidrogênio. Interação spin-órbita. Átomos multieletrônicos.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.W. Físico-Química, 7ª Edição, Editora LTC, São Paulo, 2003.

- **Físico-Química Experimental II (30 horas)**

Equilíbrios de fases: líquido-vapor. Sistemas ternários. Eletroquímica. Propriedades coligativas. Adsorção. Tensão superficial.

**Bibliografia Básica:**

CESAR, A. Físico-Química Experimental II, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2011.

- **Desenvolvimento de Projeto II (30 horas)**

Elaboração de instrumentos de investigação em ensino de química, coleta de dados de pesquisa e revisão bibliográfica.

**Bibliografia Básica:**

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 5ª Edição, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2010.

- **Química Ambiental (60 horas)**

Composição da atmosfera, da hidrosfera e da litosfera. Ciclos biogeoquímicos. Estudo de algumas relações ser vivo-ambiente. Legislação ambiental, estudo dos principais poluentes e resíduos no ecossistema. Preservação, tratamento, distribuição e qualidade da água.

**Bibliografia Básica:**

NASCENTE, C.C.; COSTA, L.M. Química Ambiental, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2011.

- **Análise Quantitativa (45 horas)**

Preparação e dissolução de amostras. Volumetria ácido-base, de solubilidade, de complexação e de oxirredução. Gravimetria. Cálculos e aplicações na Análise Química.

**Bibliografia Básica:**

OLIVEIRA, I.M.F.; SILVA, M.J.S.F.; TOFANI, S.F.B. Análise Quantitativa, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2012.

OLIVEIRA, I.M.F.; SILVA, M.J.S.F.; TOFANI, S.F.B. Práticas de Análise Quantitativa, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2012.

- **Cinética Química (45 horas)**

Velocidade de reação. Efeito da temperatura. Mecanismo. Catálise homogênea e heterogênea. Fotoquímica.

**Bibliografia Básica:**

PORTO, A.O.; Cinética Química, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2011

- **Estágio e Análise da Prática Pedagógica II (75 horas)**

Planejamento de aula e de estratégias de apoio à regência, com explicitação dos recursos didáticos a serem utilizados. Proposição de instrumentos de avaliação.

- **Recursos Minerais (60 horas)**

Propriedades físicas, cristalográficas e químicas de minerais. Elementos químicos na crosta terrestre: comportamento, distribuição e migração. Minerais: formação de jazidas, principais depósitos no Estado de Minas Gerais e no Brasil. Relação entre composição, propriedades, aplicações e valor econômico.

**Bibliografia Básica:**

FERNANDES, M.L.S. Recursos Minerais, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2011.

## **7º PERÍODO**

- **Bioquímica (60 horas)**

Aminoácidos, peptídeos e proteínas/metaloproteínas: estrutura e propriedades. Enzimas e metalo-enzimas: propriedades e modo de ação, mecanismo e controle da ação enzimática, aplicações. Estudo de carboidratos, ácidos Nucléicos, e lipídeos. Membranas biológicas. Vitaminas hidrossolúveis. Metabolismo: Conceitos e planos básicos. Biossíntese e catabolismo de biomoléculas.

**Bibliografia Básica:**

VIEIRA, R. Fundamentos de Bioquímica, Textos Didáticos, Belém – PA, 2003. Disponível em: <http://www.fundamentosdebioquimica.hpg.com.br>

- **Espectroscopia (60 horas)**

Radiação eletromagnética, natureza, propagação e interação com a matéria. Fundamentos e aplicações qualitativas e quantitativas das técnicas espectroscópicas na região do Ultravioleta/Visível e do Infravermelho, de Ressonância Magnética Nuclear de <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C e outros núcleos, de fluorescência de raios X e da espectrometria de massas.

**Bibliografia Básica:**

SILVERSTEIN, R. M., Identificação Espectrométrica dos Compostos Orgânicos, Editora LTC, ISBN: 8521612303.

- **Desenvolvimento de projeto III (30 horas)**

Análise de dados coletados para a pesquisa no ensino de química. A construção de categorias de análise, organização, produção e apresentação de relatório final.

**Bibliografia Básica:**

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 5ª Edição, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2010.

### ● **Química Inorgânica Experimental II (30 horas)**

Síntese e caracterização de compostos de coordenação.

#### **Bibliografia Básica:**

AYALA, J.D.; BELLIS, V.M.D., Química Inorgânica Experimental II, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2011.

### ● **Química Inorgânica II (30 horas)**

Compostos Organometálicos: classificação e estabilidade e principais tipos de reação. Organometálicos representativos e de transição: Tipos de ligações e de reações. Catálise: princípios fundamentais, homogênea e heterogênea e aplicações nas indústrias e no controle ambiental.

#### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.W.; SHRIVER, D. F., Química Inorgânica - 3ª Edição, Editora Bookman, São Paulo, 2003 (ISBN: 85-363-0274-7)

### ● **Didática do Ensino de Química II (30 horas)**

Tendências, processos e estratégias metodológicas de ensino e aprendizagem da química: abordagem CTS e Letramento científico; História e Filosofia da ciência no ensino da química.

#### **Bibliografia Básica:**

QUADROS, A.L. Didática do Ensino de Química II, Editora UFMG, Belo Horizonte, MG, 2011.

### ● **História da Química A (30 horas)**

A elaboração e a transmissão dos saberes práticos: técnicas do controle do fogo, da produção de vidro, pigmentos, cerâmica; a prática metalúrgica e seus mitos. Saber racional: os filósofos gregos pré-Socráticos. O conceito de elemento e de transformação. A Alquimia: seus propósitos, seus meios e seus fins. A Química técnica renascentista. A ciência Química: Teoria do flogisto; a longa Revolução Química; os trabalhos de Lavoisier.

#### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, M.E.D., História da Química A, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2011.

NEVES, L. S.; SILVA, D. D.; FARIAS, R. F. de, História da Química no Brasil - 2ª Edição, Editora Átomo, 2006.

FARIAS, R.F., Para Gostar de ler a História da Química - Vol. 1, editora ATOMO, 2003.

FARIAS, R.F., Para Gostar de ler a História da Química, Vol. 2, editora ATOMO, 2003.

FARIAS, R.F., Para Gostar de ler a História da Química, Vol. 3, editora ATOMO, 2005.

## **8º PERÍODO**

### ● **História da Química B (30 horas)**

A Química no século XIX e XX. Dalton e a construção da Teoria Atômica – O desenvolvimento do conceito de átomo e molécula. As leis gerais da Química. A eletricidade e o desenvolvimento da Química. A Química Acadêmica e a Química Industrial. A evolução da Química: surgem as especializações. A Química no Brasil do século XIX. Uma outra revolução

na Química: a radioatividade, o modelo quântico do átomo, os novos materiais. A Química na guerra.

**Bibliografia Básica:**

CARVALHO, M.E.D., História da Química B, Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2011.

NEVES, L. S.; SILVA, D. D.; FARIAS, R. F. de, História da Química no Brasil - 2ª Edição, Editora Átomo, 2006.

● **Estágio e Análise da Prática Pedagógica III (180 horas)**

Planejamento e produção de materiais didáticos diversos. Regência de classe por meio do uso de diferentes estratégias de ensino, incluindo exposições dialogadas, atividades experimentais, demonstrações, trabalhos de investigação, exercícios, atividades em grupo como suporte à elaboração conceitual. Elaboração e aplicação de instrumentos de avaliação.

● **Trabalho Final de Curso (45 horas)**

Elaboração e apresentação do trabalho de conclusão do Curso sobre o ensino da química na educação básica.

## **9º PERÍODO**

● **Estágio e Análise da Prática Pedagógica IV (225 horas)**

Planejamento e produção de materiais didáticos diversos. Regência de classe por meio do uso de diferentes estratégias de ensino, incluindo exposições dialogadas, atividades experimentais, demonstrações, trabalhos de investigação, exercícios, atividades em grupo como suporte à elaboração conceitual. Elaboração e aplicação de instrumentos de avaliação.