

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

*O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente  
à reformulação curricular de 2005*

**Tese de Doutorado**

**Camila Greff Passos**

**Porto Alegre, Novembro de 2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

CAMILA GREFF PASSOS

**O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à  
reformulação curricular de 2005**

Tese apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Doutor em Química

Prof. Dr. José Claudio Del Pino  
Orientador

Porto Alegre, Novembro de 2012.

A presente tese foi realizada inteiramente pela autora, exceto as colaborações as quais serão devidamente citadas nos agradecimentos, no período entre Março de 2008 e Novembro de 2012, no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob Orientação do Professor Dr. José Claudio Del Pino. A tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Química pela seguinte banca examinadora:

**Comissão Examinadora:**

Prof. Dra. Maira Ferreira

Prof. Dr. Verno Krüger

Prof. Dra. Emilse Maria Agostini Martini

Prof. Dra. Leandra Franciscato Campo

Prof. Dr. José Claudio Del Pino  
Orientador

Camila Greff Passos  
Doutoranda

## AGRADECIMENTOS

Inicio agradecendo aos meus pais, Antonio e Maria, pelo amor, dedicação, apoio e principalmente pelos ensinamentos de vida. Pai e Mãe, vocês sempre serão meus mestres!

Ao meu marido Átila, por acreditar nos meus projetos e me incentivar com todo seu amor e sabedoria. Lindo, tu és minha fonte de inspiração, te amo muito.

Aos meus irmãos, Bruno e Rodrigo, amigos e familiares, pelo carinho e compreensão por tantos momentos de ausência. Vocês são muito importantes em minha vida. Em especial a minha amiga Lílian Escandiel Crizel, pelo carinho e companheirismo nesta caminhada.

Querido orientador Dr. José Claudio Del Pino, obrigada por suas contribuições e por acreditar em meu trabalho.

Agradeço aos docentes e licenciandos do CLQ, por terem participado e colaborado em nossa investigação. Em especial, aos atuais prof<sup>o</sup> Fabiana Silveira, e Ismael Zeferino, por generosamente, terem aberto as portas de suas salas de aula. Aos professores formadores Dra. Flávia Maria Teixeira dos Santos, Dr. Nelton Luis Dresch e Dra. Rochele de Quadros Loguercio, pelas inúmeras cooperações a este estudo.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pelo fomento da pesquisa, através da concessão de minha bolsa REUNI.

## **TRABALHOS GERADOS A PARTIR DOS ESTUDOS REALIZADOS NA TESE**

**Artigo Publicado:** PASSOS, C.G.; DEL PINO, J.C. Curricular Reformulations in Early Chemistry Teacher Formation: The Experience in a Brazilian Federal University. *Journal of Science Education - Revista de Educación en Ciencias*. v. 13, n.1, **2012**.

**No prelo:** PASSOS, C.G.; DEL PINO, J.C. As formas de contribuição dos Estágios Supervisionados do Curso de Licenciatura em Química da UFRGS para o desenvolvimento profissional dos licenciandos. *Revista Contexto & Educação*.

**Trabalho Completo – Comunicação Oral:** PASSOS, C.G.; SANTOS, F.M.T. A Resolução de Problemas na Formação de Professores de Química Brasileiros: análise da produção. XV ENEQ - XV Encontro Nacional de Ensino de Química – Brasília – **2010**

**Trabalho Completo – Comunicação Oral Individual:** PASSOS, C.G.; DEL PINO, J.C. O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS, sob o olhar de seus discentes e docentes. VI ENPEC – VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência – Florianópolis - **2009**

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. Os Objetivos da Pesquisa.....	4
1.2. A Estrutura do Trabalho.....	7
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>9</b>
2.1. A Relação entre as Reformas Educacionais e a Proposição de Novos Currículos.....	9
2.2. A Necessária Integração entre Formação, Profissionalização e Desenvolvimento Profissional dos Professores.....	13
2.2.1. Os modelos de formação de professores.....	15
2.2.1.1 O saber acadêmico como referente dos modelos de formação.....	15
2.2.1.2. O saber tecnológico como referente dos modelos de formação.....	16
2.2.1.3 O saber fenomenológico como referente dos modelos de formação.....	17
2.2.1.4. Os fundamentos para uma perspectiva integradora de formação docente.....	18
2.2.2. O desenvolvimento profissional dos professores e suas características.....	22
2.2.2.1. A utilização do conceito de desenvolvimento profissional dos professores nas investigações sobre formação de professores.....	24
2.3. Crenças Educacionais.....	37
2.3.1. Categorização de Beach e Pearson (1998) para a análise do processo de desenvolvimento profissional dos professores.....	40
2.4. Concepções Científicas.....	42
2.5. Concepções Epistemológicas.....	45
2.5.1. A Hipótese de Progressão do Conhecimento Profissional.....	49
2.5.2. Os Estágios do Conhecimento Profissional.....	56
2.5.2.1. Primeiro Estágio: as concepções e atuações profissionais dominantes.....	56
2.5.2.2. Segundo Estágio: a transição em direção ao conhecimento profissional desejável.....	58
2.5.2.3. Terceiro Estágio: o conhecimento profissional desejável.....	59
2.6. As Relações entre a Legislação da Educação Básica e Superior: A Necessidade de Mudanças na Formação Docente.....	62
2.6.1. A Base Legal da Educação Básica.....	62

2.6.2. A Base Legal da Educação Superior.....	68
<b>3. O PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>73</b>
3.1. O Primeiro Passo: Conhecer a História e o Projeto Pedagógico do CLQ.....	74
3.2. O Segundo Passo: Verificar a Efetivação da Reformulação Curricular de 2005.....	75
3.3. O Terceiro Passo: Analisar os Estágios Supervisionados e os efeitos do CLQ no desenvolvimento profissional dos futuros professores.....	79
3.4. O Quarto Passo: Analisar a influência do CLQ e das Concepções Epistemológicas dos licenciandos na prática docente adotada nos estágios.....	81
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>85</b>
4.1. Um Pouco da História do CLQ e das Licenciaturas da UFRGS.....	86
4.2. O Projeto Pedagógico para a Licenciatura em Química da UFRGS (PPC).....	91
4.3. O Perfil Acadêmico e Profissional dos Licenciandos.....	108
4.4. O CLQ sob o olhar de seus Discentes e Docentes.....	112
4.5. Direcionando o olhar para os Estágios de Docência.....	140
4.5.1. Disciplinas Articuladoras: etapas do Estágio Curricular ou disciplinas independentes?.....	141
4.5.2. Os Estágios em Ensino de Química IA e IIA do IQ.....	147
4.6. Concepções Epistemológicas X Modelos Didáticos.....	167
4.6.1. Concepções Epistemológicas Iniciais.....	167
4.6.1.1. Concepções Epistemológicas Iniciais da Licencianda Sil.....	168
4.6.1.2. Concepções Epistemológicas Iniciais do Licenciando Zef.....	171
4.6.2. Modelos Didáticos.....	173
4.6.2.1. Modelos Didáticos da Licencianda Sil - Estágio IA.....	173
4.6.2.2. Modelos Didáticos da Licencianda Sil - Estágio IIA.....	178
4.6.2.3. Modelos Didáticos do Licenciando Zef - Estágio IA.....	183
4.6.2.4. Modelos Didáticos do Licenciando Zef - Estágio IIA.....	189
4.6.3. Os limites entre o discurso e a prática dos Licenciandos.....	195
4.6.4. Evolução dos Modelos Didáticos durante os Estágios e o reflexo das formas de contribuição do CLQ para o desenvolvimento profissional dos licenciandos.....	200
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>204</b>

<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>210</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>222</b>
<b>8. APÊNDICES.....</b>	<b>228</b>



## RESUMO

Nesta tese de doutorado realizamos um *estudo de caso* no âmbito da formação de professores de Química. Nosso propósito maior é o diagnóstico sobre a adequação do Curso de Licenciatura em Química da UFRGS (CLQ) às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e aos aportes teóricos das pesquisas da área, frente à reformulação curricular ocorrida em 2005. Neste contexto, consideramos como pergunta central de nossa investigação: Quais as formas de contribuição da atual organização institucional, curricular e metodológica do CLQ para o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química?

Para atingirmos nossos objetivos, buscamos pormenorizar como o sistema educacional em questão se estabelece na forma de um Curso de Licenciatura em Química e como este sistema chega efetivamente às salas de aula e aos licenciandos da primeira turma que cursou a matriz curricular analisada, tanto em termos de planejamentos como em ações concretas. Enfim, realizamos uma análise sistemática, triangulando dados oriundos da análise documental da legislação que normatiza o Ensino Superior e do Projeto Pedagógico do CLQ, com as avaliações coletadas nas produções textuais dos licenciandos, e com os questionários aplicados com licenciandos e docentes do CLQ, sobre os procedimentos didáticos utilizados nas disciplinas Específicas, Articuladoras e Pedagógicas que compõem a atual organização curricular. Num segundo momento, empreendemos um estudo específico sobre as formas de contribuição das práticas formativas vivenciadas nos Estágios Supervisionados, para o processo de desenvolvimento profissional dos licenciandos. Para este fim, acompanhamos e gravamos em áudio as aulas vivenciadas pelos licenciandos nos dois semestres de 2009, buscando analisar como os professores formadores dos estágios conduziram as atividades, frente às preocupações e conflitos relatados pelos licenciandos, sobre suas primeiras experiências com o ensino de Química. Além disso, buscamos identificar as concepções epistemológicas e os modelos didáticos utilizados por dois licenciandos em suas produções acadêmicas, e nas práticas docentes empreendidas nas Escolas de Educação Básica, durante os Estágios Supervisionados. Com esta análise, também visamos verificar os efeitos do modelo formativo vivenciado e das concepções epistemológicas dos licenciandos em sua prática docente.

Frente à amplitude do tema de pesquisa, procuramos dialogar com vertentes teóricas oriundas de diversos campos de investigação, buscando integrá-las. Alicerçamos nossas análises nas contribuições teóricas de Goodson (1997), Popkewitz (1994, 1995), Imbernón (2009), Nóvoa (1995, 2008), Villega-Reimers (2003), Carvalho e Gil-Pérez (2006), Echeverría (2010), Maldaner (2002), Schnetzler (2002, 2010), Zanon (2003), Kagan (1992), Beach e Pearson (1998), Fuller (1969), Harres (1999), Tardif (2000, 2007), Porlán e Rivero (1998), etc.

Com os resultados desta investigação, verificamos que os princípios da reforma curricular orientada pelas DCN foram atendidos em parte. Dentre os pontos atingidos, destacamos a considerável carga horária direcionada aos distintos componentes curriculares, a inclusão do Trabalho de Conclusão de Curso e a presença das disciplinas Articuladoras que relacionam os conhecimentos pedagógicos e os específicos da Química. Entretanto, na atual organização curricular as disciplinas de conhecimentos específicos da Química não contemplam os princípios do desenvolvimento de competências, da simetria invertida e da pesquisa sobre as rotinas docentes em ambiente escolar, como elementos essenciais na formação dos licenciandos.

Diante deste contexto, mesmo que o CLQ possua identidade própria, por apresentar um conjunto de disciplinas e atividades formativas que contribua significativamente para o desenvolvimento dos conhecimentos necessários à formação do professor de Química,

verificamos a modesta adequação da atual matriz curricular aos princípios das DCN. Estabelecemos esta crítica, principalmente, por que a dimensão prática não permeia as distintas disciplinas que compõem o currículo, apenas nas Articuladoras e Pedagógicas, através de estudos teóricos sobre o ambiente escolar, ou de pontuais observações em salas de aula da Educação Básica. Além disso, a vivência do papel de professor de Química em ambiente escolar ocorre apenas nos Estágios Supervisionados, que são oferecidos no final do Curso.

Contudo, verificamos que mesmo frente a algumas inadequações do CLQ às DCN, a maioria dos licenciandos que acompanhamos evoluiu em seu processo de desenvolvimento profissional, com o apoio de atividades que oportunizaram a reflexão sistemática entre as teorias de ensino e aprendizagem, o conjunto de concepções epistemológicas dos licenciandos e os conflitos encontrados por eles nos períodos de observação e regência de classe em contexto escolar.

**Palavras Chave:** formação de professores, reformas curriculares, desenvolvimento profissional, conhecimento profissional.

## ABSTRACT

In this thesis we conducted a study of case within the scope of chemistry teacher formation. Our main purpose is to diagnose the adjustment of the Licentiate Degree Course in Chemistry at UFRGS (CLQ) to the National Curricular Guidelines (DCN) and the theoretical contributions from research in the area faced with the curricular reformulation that occurred in 2005. Within this scope, we considered the core question for our investigation the following: What forms of contribution from the current institutional, curricular and methodological organization of the CLQ to the professional development of future chemistry teachers?

In order to reach our objectives, we sought to break down how the educational system in question establishes itself in the shape of a Licentiate Degree Course in Chemistry, and how such system effectively reaches the classroom and the first class of undergraduates who attended curriculum analyzed, both in terms of planning and in concrete actions. Lastly, we performed a systematic analysis by triangulating data from documental analysis of the current legislation that regulates Higher Education and the Pedagogical Project of the CLQ with assessments collected from the text productions by the undergraduates and the questionnaires applied to undergraduates and professors at the CLQ on the didactic procedures used in Specific, Articulating and Pedagogical subjects that comprise the curricular organization that has been in force since 2005. In a second instance, we produced a specific study about the forms of contribution of the formation practices experienced in the Supervised Traineeships to the professional development process of the undergraduates. For that purpose, we followed up and recorded audios of the classes attended by the undergraduates during both semesters of 2009 seeking to analyze how the teachers that formed the internship carried out the activities in the face of the concerns and conflicts reported by the undergraduates in relation to their experiences in teaching chemistry. In addition, we sought to identify the epistemological conceptions and didactic models adopted by two undergraduates in their academic productions and the teaching practices employed in Elementary Education Schools during the Supervised Internships. From that analysis, we also aimed to verify the formative model experienced and the epistemological conceptions of the undergraduates in their teaching practices.

In the face of the broad research subject, we sought to dialog with theoretical sources from several fields of investigation pursuing their integration. We have founded our analyses on theoretical contributions by Goodson (1997), Popkewitz (1994, 1995), Imbernón (2009), Nóvoa (1995, 2008), Villega-Reimers (2003), Carvalho & Gil-Pérez (2006), Echeverria (2010), Maldaner (2002), Schnetzler (2002, 2010), Zanon (2003), Kagan (1992), Beach & Pearson (1998), Fuller (1969), Harres (1999), Tardif (2000, 2007), Porlán & Rivero (1998), etc.

From the results of this investigation, we found that the principles of the curricular reform guided by the DCN have been partly met. Among the points that were met, we point out the considerable number of hours driven to the distinct curricular components, the inclusion of the Course Final Paper and the presence of Articulating subjects that moderate the theory and practice dichotomy. However, in the current curricular organization the subjects on specific knowledge of chemistry do not include the principles of development of competences, of inverted symmetry and research on teacher routines in the school environment as essential elements in the formation of undergraduates

In the face of such context, even with the CLQ having its own identity by presenting a set of formative activities that would contribute significantly to the development of the knowledge needed for chemistry teacher formation, we found that the shy adjustment to the didactic procedures adopted in the CLQ to the DCN determinations. We have established

such criticism mainly because the practical dimension does not permeate the distinct subjects that comprise the curriculum, only the Articulating and Pedagogical ones through theoretical studies about the school environment, or isolated observations in Elementary Education classrooms. Furthermore, the experience of the teacher role in the school environment only occurs in the Supervised Internships that are offered at the end of the Course.

Nevertheless, we found that even in the face of some inadequacy of the CLQ to the DCN, the majority of undergraduates we followed up evolved in their professional development process with the support of activities that provided opportunities for a systematic reflection between the teaching and learning theories, the set of epistemological conceptions and the conflicts and concerns found during the periods of class management.

**Key Words:** teacher formation, curricular reforms, professional development, professional knowledge.

# 1. INTRODUÇÃO

Na presente investigação realizamos um *estudo de caso* no âmbito da formação de professores de Química. Nosso propósito maior é o diagnóstico sobre a adequação do Curso de Licenciatura em Química da UFRGS (CLQ) às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e aos aportes teóricos das pesquisas da área. Neste sentido, buscamos pormenorizar como o sistema educacional em questão se estabeleceu na forma de um Curso de Licenciatura em Química, e como este sistema chegou efetivamente às salas de aula e aos licenciandos, tanto em termos de planejamentos como em ações concretas.

Além disso, buscamos identificar as concepções epistemológicas que embasaram os modelos didáticos adotados pelos futuros professores em suas produções acadêmicas, e nas práticas docentes empreendidas nas Escolas de Educação Básica durante os estágios supervisionados, através da análise dos Planos de Trabalho dos licenciandos. Com este estudo visamos verificar os efeitos do modelo formativo vivenciado e das concepções epistemológicas dos licenciandos em sua prática docente.

As justificativas para a proposição desta investigação provêm, fundamentalmente, das evidências apontadas por amplos estudos da área sobre a pequena efetivação dos princípios orientadores das reformas curriculares nos programas de formação de professores. Segundo os autores, as reformas educacionais analisadas foram atendidas em nível teórico, com a proposição de novos currículos e documentos oficiais, porém não geraram mudanças significativas nas concepções que fundamentam as práticas institucionais (KRAHE, 2009; KRÜGER *et al.*, 2005 e 2006; NÓVOA, 2008; POPKEWITZ, 1995; VILLEGAS-REIMERS, 2003).

Porlán e Rivero (1998) enfatizam que fatores históricos e estruturantes de nossas sociedades, acrescidos de concepções formativas alicerçadas no reducionismo epistemológico academicista e no absolutismo racionalista, perpetuam lógicas de formação de professores arraigadas em modelos de ensino focados meramente em aulas expositivas. Nestes modelos de formação o estudante assume o papel de ouvinte e o professor de um agente transmissor dos conhecimentos científicos que são considerados como principais referentes do conhecimento profissional.

Diante deste contexto, grande parte dos Cursos de Licenciatura não contempla atividades formativas que possibilitem o contato dos futuros professores com práticas de

ensino inovadoras, como o modelo de ensino investigativo que é embasado na perspectiva construtivista do conhecimento. Nem mesmo, proporcionam uma integração entre disciplinas de âmbito conceitual, didático e prático e, por conseguinte, mesmo, que os futuros professores tenham estudado sobre as teorias contemporâneas de ensino e aprendizagem durante a formação acadêmica, muitas vezes não conseguem utilizá-las, pois, afinal, não as vivenciaram efetivamente quando estudantes. Alguns autores destacam que este contexto revela a desarticulação existente nas matrizes curriculares de nossas Licenciaturas e a falta de corresponsabilidade entre as partes envolvidas no processo de formação do professor (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; MALDANER, 2000; SCHNETZLER, 2010).

Diversos relatos da literatura apontam que a vivência destes modelos de formação causa efeitos conflituosos para os licenciandos, principalmente sobre a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, os licenciandos incorporam a concepção de que ensinar é um processo fácil, acreditando que para ser professor basta saber os conteúdos específicos da disciplina que vai ensinar e usar algumas técnicas pedagógicas. (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; PORLÁN e RIVERO, 1998, SCHNETZLER, 2002). Logo, a prática profissional baseada em tal modelo implica, portanto, em um profissional com uma visão simplista sobre o ensino, que acaba utilizando os conhecimentos científicos disponíveis nos livros e materiais didáticos como únicos referentes do conhecimento escolar.

Neste âmbito, mesmo que esta investigação vise o estudo de um caso, delimitado por um contexto singular, incidindo naquilo que ele tem de único (LÜDKE e ANDRÉ, 1986), não podemos esquecer que nosso objeto de estudo, o CLQ, corresponde a um sistema de ensino que está intrinsecamente arraigado em estruturas culturais, econômicas, ideológicas e epistemológicas, ou seja, a um sistema social amplo e complexo que se correlaciona com os demais Cursos de Licenciatura em Química brasileiros.

O interesse, portanto, é contribuir para a discussão de um tema que tem sido considerado como um dos maiores desafios no caminho dos educadores que visam à superação das carências dos atuais sistemas educativos: a formação de professores visando o desenvolvimento profissional docente.

Verificamos que há um consenso entre os sujeitos sociais envolvidos com a formação de professores, de que, o processo formativo, para contribuir com o desenvolvimento profissional docente, deve integrar atividades que favoreçam a profissionalização e a socialização docente em ambiente acadêmico e escolar. Porém, mesmo com a grande recorrência desta perspectiva nas discussões e produções sobre formação de professores,

inclusive na atual legislação que normatiza a formação de professores brasileira, na prática, os Cursos de Licenciatura ainda apresentam uma organização curricular que prioriza os conhecimentos acadêmicos, frente aos demais que compõem o conhecimento profissional docente. Esta característica dos programas formativos é apontada por alguns autores como um dos fatores que contribui para a manutenção dos tradicionais modelos de ensino nas escolas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; HARRES *et al.*, 2005; PORLÁN *et al.*, 2010).

Os autores supracitados apontam que há um descompasso entre esta visão simplista sobre a função do professor e sua real complexidade. Este descompasso é identificado pelos futuros professores nos primeiros contatos com o ambiente escolar no exercício de sua profissão. Todavia, como as atividades formativas vivenciadas pelos futuros professores tiveram como enfoque a transmissão do conhecimento científico e que os princípios teóricos considerados essenciais aos processos de ensino e aprendizagem das Ciências não estavam relacionados com as situações reais do ambiente escolar, tais princípios tornam-se carentes de significação e de relevância na formação docente. Sendo assim, nem sempre mobilizam os licenciandos a se envolverem efetivamente em seus próprios processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, podendo favorecer a não utilização das propostas de ensino e aprendizagem defendidas pela comunidade de formadores de professores, como as investigativas, em suas futuras práticas docentes nas Escolas.

Conforme relatos da literatura, o estudo sobre as concepções epistemológicas (HARRES *et al.*, 2005; PORLÁN *et al.*, 2010) dos professores em formação também têm contribuído com explicações sobre o porquê de muitas ações formativas não terem um impacto significativo na mudança das práticas docentes implementadas nas Escolas. Conforme descrevemos no decorrer deste trabalho, o estudo das concepções epistemológicas envolve a análise integrada do sistema de crenças educacionais dos licenciandos, como as suas convicções sobre o papel do professor e do aluno nos processos de ensino e aprendizagem (KAGAN, 1992; BEACH e PEARSON, 1998; FULLER, 1969), com as suas concepções científicas, como a compreensão sobre a natureza da Ciência e o *status* do conhecimento científico (LENDERMAN, 1992; MELLADO, 2001).

Harres *et al.*, 2005 e Porlán *et al.*, 2010 apontam que as concepções epistemológicas podem ser consideradas como ferramentas de suporte ou obstáculos ao desenvolvimento profissional, haja vista que têm papel organizador da prática e estruturador do conhecimento profissional, embasando assim os modelos didáticos utilizados pelos futuros professores.

Os professores de Ciências, em especial, são resistentes à mudança de suas crenças educacionais e concepções científicas, pois que tais foram estruturadas social e culturalmente de forma não reflexiva no período escolar, sendo muitas vezes reforçadas por grande parte das atividades dos programas de formação das instituições universitárias, que ainda são norteados pela racionalidade acadêmica ou técnica (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; HARRES *et al.*, 2005 PORLÁN *et al.*, 2010).

Porlán *et al.*, (2010) descrevem que a mudança de concepções dos professores de Ciências é um processo difícil e gradual e que existe pouca informação sobre os itinerários de progressão. Os autores relatam que mesmo concebendo a existência da interação entre pensamento e conduta, ainda há indeterminações sobre esta relação, sendo esta uma das causas da complexidade do tema e um dos fatores que justificam a sua relevância.

Em contrapartida, verificamos algumas críticas a esta temática na literatura. André (2010) e Zeichener (2009) argumentam que as pesquisas da área de formação de professores que tratam sobre as crenças, concepções, saberes e prática dos professores, priorizam uma das pontas da questão, não empreendendo um estudo integrado do impacto da vida escolar e do programa de formação no sistema de crenças, concepções e prática dos futuros professores. Estes autores alertam que é preciso analisar de forma articulada as concepções dos professores, com os processos formativos vivenciados por estes, para assim poder avaliar as suas práticas de ensino.

Frente a estes argumentos, justificamos este trabalho como um exercício de aproximação a uma abordagem sistemática, que não objetiva apenas a identificação das concepções epistemológicas que embasam os modelos didáticos utilizados pelos futuros professores, mas busca analisar as diferentes disciplinas e atividades formativas que compõem o CLQ, visando identificar os efeitos do modelo formativo vivenciado e das concepções epistemológicas dos licenciandos em sua prática docente.

## **1.1. OS OBJETIVOS DA PESQUISA**

Entre os anos de 2005 a 2007 atuei como professora contratada no Instituto de Química da UFRGS em disciplinas voltadas à Licenciatura, assim como nos estágios curriculares supervisionados. Neste período ocorreu uma considerável reformulação curricular no CLQ, atendendo às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.



Nas turmas em que ministrei os estágios curriculares supervisionados, que desde 2005 já são oferecidos em 420 horas, trabalhei com estudantes cheios de conflitos, dúvidas e anseios quanto à atividade docente. Segundo estudo que realizei na época, os licenciandos do CLQ, mesmo cursando as novas disciplinas articuladoras entre conhecimento químico e pedagógico e uma ampla carga horária de estágio, apontavam a necessidade da realização de novas atividades no seu processo de formação inicial, no que diz respeito à integração ao longo do curso de ações de observação e de prática docente nas escolas (PASSOS e SANTOS, 2008).

Diante deste contexto, acrescido de minha imersão como professora e do fato de eu ter participado de reuniões com os professores que reformularam o currículo do curso, no ano de 2008 me senti envolvida e encorajada a investigar, sob orientação do prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino, sobre as conquistas e desafios do atual Curso de Licenciatura em Química da UFRGS (CLQ).

O **objetivo geral** de nossa investigação é: Verificar se o processo de formação docente do CLQ, implementado com a reformulação curricular de 2005, está adequado as determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCN) instituídas pelas Resoluções 01/2002 e 02/2002 do Conselho Pleno (CP) do Conselho Nacional de Educação (CNE) integrantes dos respectivos Pareceres CNE/CP 009/2001 e 28/2001, das DCN para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química estabelecidas pela Resolução da Câmara de Educação Superior (CES) do CNE 08/2002 integrante do Parecer CNE/CES 1.301/2001, assim como aos aportes teóricos das pesquisas da área.

Para tanto, defendemos uma proposta formativa norteada na perspectiva do desenvolvimento profissional docente (IMBERNÓN, 2009; NÓVOA, 1995, 2008; VILLEGA-REIMERS, 2003), visando contribuir com a discussão sobre como responder com eficácia os desafios dos atuais sistemas educativos.

A perspectiva do desenvolvimento profissional é uma ação formativa que visa promover a integração dos diferentes saberes que constituem o conhecimento profissional docente (PORLÁN e RIVERO, 1998), ou seja, busca articular os saberes teóricos acadêmicos (disciplinares, didáticos, psicológicos, epistemológicos) e os saberes práticos experienciais (crenças implícitas e explícitas sobre a atividade docente) desenvolvidos durante a atuação docente em ambiente escolar.

Logo, consideramos como desejável um processo formativo embasado nos princípios da reflexão, da pesquisa e da crítica sobre as rotinas de sala de aula, onde os licenciandos tenham oportunidades de experienciar na prática a aplicabilidade e a contribuição das estratégias de ensino, assim como dos procedimentos didáticos estudados teoricamente à aprendizagem dos alunos da educação básica. Alguns autores apontam que professores em formação podem progredir em seu desenvolvimento profissional, no sentido de aproximar suas atividades didáticas das perspectivas construtivistas e investigativas (PORLÁN *et al.*, 2010), ao analisar criticamente e sistematicamente as suas práticas educacionais e concepções epistemológicas, com base nos referenciais teóricos, sob orientação dos professores formadores e da ação conjunta e colaborativa dos professores das escolas (BEACH e PEARSON, 1998; KAGAN, 1992; NÓVOA, 2008; PORLÁN *et al.*, 2010; ZANON, 2003).

Diante do exposto, entendemos que a ação formativa que consideramos como desejável apresenta características convergentes às das atuais orientações das DCN, assim como dos resultados das pesquisas da área da formação de professores de Química, como descrevemos nos capítulos a seguir.

Sendo assim, consideramos como **pergunta central** de nossa investigação: Quais as formas de contribuição da atual organização institucional, curricular e metodológica do CLQ para o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química?

Frente à complexidade da problemática central, buscamos atingir os seguintes **objetivos específicos** que nortearam nossa investigação:

- Verificar a influência da reforma curricular na dinâmica institucional e nos procedimentos didáticos dos três grupos de disciplinas que compõem o currículo do CLQ (ANEXO A), a fim de identificar características de um curso de identidade própria, com uma organização curricular voltada ao desenvolvimento dos conhecimentos e das competências necessárias a um professor de Química;

- Analisar a contribuição das práticas formativas do período específico dos estágios supervisionados do CLQ, para a reformulação das concepções epistemológicas (crenças educacionais e concepções científicas) dos licenciandos, quando necessário, através do estudo sobre:

- \* As preocupações e os conflitos educacionais relatados por nove licenciandos sobre os seus primeiros contatos com o ensino de Química nas escolas, assim como as estratégias utilizadas por eles para lidar com as possíveis adversidades encontradas. Nesta etapa do estudo, buscamos aproximações das preocupações, conflitos e

estratégias relatadas nas aulas e nos questionários aplicados, com as categorias propostas por Fuller (1969) e Beach e Pearson (1998) para análise sobre o processo de desenvolvimento profissional docente;

\* A relação e a influência das concepções epistemológicas de dois licenciandos em suas práticas docentes, a partir da identificação dos modelos didáticos verificados nos Planos de Trabalho utilizados nas escolas. Para tanto, consideramos as categorias propostas por Porlán e Rivero (1998) para acompanhar a complexificação do conhecimento profissional dos licenciandos rumo ao nível de transição considerado como desejável. Assim como os autores, consideramos como desejável um Plano de Trabalho fundamentado em perspectivas de ensino e aprendizagem construtivistas e investigativas;

- Analisar sistematicamente as diferentes disciplinas e atividades formativas que compõem o currículo do Curso, visando identificar os efeitos do modelo formativo vivenciado e das concepções epistemológicas dos licenciandos em sua prática docente. Enfim, buscamos identificar quais características do CLQ mais favoreceram o processo de aprender a ser professor de Química.

## 1.2. A ESTRUTURA DO TRABALHO

Acrescido deste primeiro **Capítulo** introdutório, onde apresentamos uma visão geral sobre o caso que será investigado e os objetivos de nossa pesquisa, a presente tese de doutorado contempla mais 4 Capítulos.

No **Capítulo 2**, elaboramos um panorama dos referenciais teóricos que nortearam nosso estudo. Neste trabalho procuramos dialogar com vertentes teóricas oriundas de diversos campos de investigação, buscando integrá-las devido à amplitude e complexidade da temática proposta. Alicerçamos nossas análises nas contribuições teóricas sobre currículo e reformas curriculares de autores como *Goodson, Moreira e Popkewitz*, no subcapítulo 2.1. Sobre formação de professores, direcionamos nosso estudo à perspectiva do desenvolvimento profissional docente, no subcapítulo 2.2, por acreditarmos que esta seja uma proposta que integre os atuais pressupostos teóricos defendidos por grande parte dos referenciais teóricos da área, inclusive os princípios elencados pela comunidade de formadores de professores de Ciências e Química. Para descrever as características da perspectiva, utilizamos obras de autores como *Imbernón, Marcelo, Nóvoa e Villega-Reimers*. Para ilustrarmos a convergência

da proposta com os aportes das pesquisas sobre formação de professores de Ciências e Química, optamos por *Carvalho e Gil-Pérez, Cortés e de La Gándara, Echeverria, Galiuzzi, Hofstein e Lunetta, Maldaner, Schnetzler, Vilches e Gil-Pérez, Zanon, etc.* Quanto às crenças educacionais, concepções científicas, concepções epistemológicas, e suas contribuições para a compreensão sobre como se desenvolve o processo de aprender a ensinar, fundamentamos nosso estudo nos subcapítulos 2.3, 2.4 e 2.5, a partir dos estudos de *Kagan, Ponte, Pajares, Beach e Pearson, Fuller, Lendermann, Furió Mas, Harres, Porlán e Rivero, etc.* Além da contribuição teórica dos diferentes campos de pesquisa já relacionados, no subcapítulo 2.6, buscamos identificar as relações entre a legislação brasileira que normatiza a Educação Básica e a Educação Superior.

No **Capítulo 3** delineamos os diferentes passos que compõem o percurso metodológico utilizado para a coleta e a análise dos dados. Também descrevemos sobre os diferentes instrumentos utilizados, e como foram selecionados os sujeitos da pesquisa.

Apresentamos os resultados e reflexões referentes aos diversos olhares sobre o CLQ que compõem nosso estudo, no **Capítulo 4**. Iniciamos com o subcapítulo 4.1, onde analisamos o histórico das reformas curriculares dos Cursos de Licenciatura da UFRGS, em especial da Licenciatura em Química. Na sequência, subcapítulo 4.2, descrevemos sobre a adequação do Projeto Pedagógico do Curso às DCN. No subcapítulo 4.3 apresentamos algumas informações sobre a vida escolar, acadêmica e profissional dos licenciandos que participaram de nossa investigação. Sobre a efetivação da reformulação curricular discutimos no subcapítulo 4.4, onde analisamos a avaliação dos licenciandos e docentes sobre o CLQ. Direcionamos o subcapítulo 4.5 para as discussões sobre a adequação dos Estágios de Docência às DCN, assim como, sobre a efetivação das características e competências do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que se referem aos Estágios. A análise da relação entre o modelo formativo vivenciado, as concepções epistemológicas e os modelos didáticos utilizados pelos dois licenciandos, acompanhados no período dos estágios, foi apresentada no subcapítulo 4.6.

Finalizamos com o **Capítulo 5**, onde reunimos as conclusões obtidas com os diferentes passos que compõem nosso percurso metodológico, visando responder a questão central de nossa investigação. Neste capítulo final também apresentamos críticas e sugestões sobre o processo formativo do CLQ, pois como nosso título já ilustra, nesta investigação visamos apontar as conquistas alcançadas com a reformulação curricular de 2005 e os desafios a serem perseguidos.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste segundo Capítulo elaboramos um panorama geral dos referenciais teóricos que nortearam nosso estudo. Iniciando com o subcapítulo 2.1, onde descrevemos sobre a relação entre as reformas educacionais e a proposição de novos currículos. No subcapítulo 2.2 relatamos sobre a necessidade de integração entre formação, profissionalização e desenvolvimento profissional dos professores. Também descrevemos neste, algumas contribuições e relações do uso da perspectiva do desenvolvimento profissional que justificam a sua crescente utilização nas investigações sobre formação de professores. Os subcapítulos 2.3 e 2.4 direcionamos as investigações sobre as crenças educacionais e concepções científicas, respectivamente, e suas contribuições para a compreensão sobre como se desenvolve o processo de aprender a ensinar. Nos referidos subcapítulos apresentamos algumas pesquisas sobre a relação das crenças educacionais e concepções científicas com a prática docente dos professores em formação ou no início de carreira. O subcapítulo 2.5 traz às investigações que analisaram de forma integrada as crenças educacionais e concepções científicas, logo, as concepções epistemológicas. Neste, descrevemos também, a hipótese de progressão do conhecimento profissional elaborada por Porlán e Rivero (1998) que é o marco teórico principal que utilizamos para analisar os modos de contribuição do CLQ e das concepções epistemológicas dos licenciandos em sua prática docente. Com o subcapítulo 2.6 finalizamos nosso capítulo de fundamentação teórica, onde buscamos identificar as relações entre a legislação que normatiza a Educação Básica e a Educação Superior.

### **2.1. A RELAÇÃO ENTRE AS REFORMAS EDUCACIONAIS E A PROPOSIÇÃO DE NOVOS CURRÍCULOS**

No contexto internacional sobre formação docente, percebemos que os sistemas educativos de diferentes sociedades vêm passando por constantes reformas. Tais reformas são convergentes em alguns pontos, como as intervenções governamentais, onde o Estado tem um papel de grande relevância na estruturação das ideologias pedagógicas e na regulação da profissão docente (TARDIF E LESSARD, 2008).

Na linguagem política, o discurso sobre as reformas educacionais tem como justificativa a busca da melhoria da qualidade da educação e está intimamente associado a um projeto político (CANDAUI, 1999). Focando nas políticas públicas, verificamos que é predominante a preocupação com ações sobre os currículos dos distintos níveis de ensino. Como afirmam Moreira e Macedo (1999, p.13) “o currículo tem um papel de relevo na transformação dos sistemas educacionais”. Entretanto, toda a atenção e energia dos legisladores parecem estar focadas no “o quê” das políticas educacionais e não no “como”, ou seja, a preocupação está na elaboração e na imposição à vigência dos novos currículos e não em como implementá-los e efetivá-los (ROGAN, 2005, grifo nosso).

Krahe, em seu estudo sobre as reformas curriculares ocorridas na década de 1990 na UFRGS e na UMCE do Chile, evidencia que tais reformas “não trouxeram como corolário uma real transformação de concepções teóricas na formação de professores” (2009, p. 25). A autora argumenta que houve um movimento célere, de conformação às normas impostas pelos novos dispositivos legais vigentes, ao invés de um repensar deliberado das práticas institucionais. Entretanto, na concepção da autora, ambas as situações não são mutuamente excludentes, pelo contrário, deveriam integrar-se (KRAHE, 2009).

Neste mesmo viés de pensamento, Popkewitz destaca que as reformas “das instituições de formação de professores constituem uma excelente oportunidade para tomar consciência das estruturas intelectuais, sociais, culturais e econômicas subjacentes ao ensino” (POPKEWITZ, 1995, p. 49). Porém, o autor alerta sobre a dificuldade ou irrealidade de crer e esperar que reformas em profundidade, com implicações de mudança paradigmática, possam acontecer numa dimensão temporal breve (POPKEWITZ, 1994).

Para Moreira (2005), reformas curriculares que se limitam a excluir e incluir disciplinas nas grades curriculares são muito superficiais, pois estes processos deveriam ser acompanhados por discussões e reflexões acerca de questionamentos, tais como: Que identidades profissionais se pretende formar por meio de determinados currículos? Que tensões existem nos departamentos e entre estes na elaboração e oferta de disciplinas para esse currículo? Como essas tensões afetam os currículos? Como são negociadas as práticas acadêmicas e as disputas de grupos e indivíduos para a elaboração do currículo?

Moreira também alerta, que para compreender e estruturar um novo currículo para o ensino superior devemos entender a “articulação entre os aspectos epistemológicos, pedagógicos e os aspectos políticos” (MOREIRA, 2005, p. 1), para que estes aspectos possam ser relacionados com o projeto de universidade pretendido, averiguando se estão em sintonia

com a sociedade e se são compatíveis com as relações de poder vigentes na sociedade. Silva (2007) evidencia que a elaboração de um novo currículo sempre acontece num campo de poderes, forças e interesses.

De acordo com os apontamentos de Goodson (1997, p. 29) “o estudo curricular tanto pode focar aspectos de estabilidade e conservação como aspectos de conflito e mudança”. Quando existem conflitos entre esses aspectos, “há uma tendência de a mudança ser gradual e a estabilidade curricular ser mais comum” (GOODSON, 1997, p. 29). Segundo o autor, o importante ao se analisar uma reforma educacional, é enxergar os aspectos internos e externos de uma mudança curricular, pois o estudo sobre currículo pode ser efetuado por diferentes dimensões.

Neste âmbito, entendemos que o currículo pode ser visto como elemento nuclear no processo de reformulação do sistema educativo. Logo, por esta característica, o campo de estudo se mostra rico em avaliações de como o sistema educacional se estabelece e como este sistema chega efetivamente às salas de aula e aos estudantes, tanto em termos de planejamentos quanto em ações concretas.

Embora a idéia de currículo esteja cada vez mais presente nas preocupações e discussões dos educadores, não existe um consenso sobre o seu significado. Nosso objetivo não é o de pormenorizar definições sobre currículo, porém trazemos alguns posicionamentos que nortearam nosso estudo sobre o tema.

Silva (2007), ao realizar um histórico sobre as teorias curriculares, aponta que o currículo não é um corpo neutro, inocente e desinteressado de conhecimento. Ao autor descreve que ele carrega o reflexo das relações sociais de poder, e sua seleção reflete os interesses dos grupos dominantes.

Apple (2006) corrobora a concepção de que o currículo não é desprovido de intenção e tão pouco um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula de uma nação. Para o autor, “o currículo [...] é uma forma de capital cultural que vem de alguma parte, que frequentemente reflete as perspectivas e crenças de segmentos poderosos de nossa coletividade sócia” (APLLE, 2006, p.42). Sendo assim, pode ser compreendido como “resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo. É produto das tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo” (APLLE, 2008, p.59).

Moreira afirma que o currículo constitui um significativo instrumento utilizado por diferentes sociedades com diversas finalidades, “tanto para desenvolver os processos de

conservação, transformação e renovação dos conhecimentos historicamente acumulados, como para socializar as pessoas de acordo com os valores tidos como desejáveis” (1997, p.11). Segundo Moreira (2005), o currículo é considerado um território contestado, onde diferentes grupos e agentes lutam pelo prestígio de seus conhecimentos, significados e valores.

Na perspectiva de Silva (2007), o processo de construção do currículo não é um processo lógico, mas um processo social, constituído de conhecimentos considerados socialmente válidos que incidem sobre a formação de pessoas. É nesse sentido que a relação entre o currículo e identidade é de uma forma geral, estreita. Segundo Silva, (2007, p.12) “o currículo [...] também produz os sujeitos aos quais fala os indivíduos que interpela. O currículo estabelece diferenças, constrói hierarquias, produz identidades”. De acordo com Goodson (1997, p.02), “Diferentes currículos formam diferentes pessoas, com identidades e subjetividades sociais, o que determina a sua inclusão ou exclusão social”.

Frente aos apontamentos sobre a influência do currículo na formação cognitiva e subjetiva dos indivíduos, e de sua atuação na coletividade, inferimos que o currículo tem relação direta com a formação da identidade de um profissional. Direcionando para o foco de nossa investigação, podemos dizer que está diretamente relacionado com o desenvolvimento profissional do docente.

No entanto, historicamente essa construção da nossa identidade, ou seja, do currículo, tem sido um processo conduzido por alguns. “O currículo é sempre resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo” (SILVA, 2007, p.15). Esta seleção realizada apenas por alguns, tem a intenção de reproduzir a cultura hegemônica e favorecer os que estão no poder, pois “selecionar é uma operação de poder. Privilegiar um tipo de conhecimento é uma operação de poder” (SILVA, 2007, p.16).

Acrescido às premissas sobre a eminente relação das reformas educacionais e a proposição de novos currículos, concordamos com o posicionamento de Lelis (2008), ao declarar que, frente à heterogeneidade de realidades de nossas Instituições de Ensino Superior (IES), ajuizar reformulações curriculares talvez seja apenas um dos passos necessários à melhoria dos cursos de Licenciatura. A autora infere que para uma verdadeira organização docente e profissional é necessário pensar em reformas que considerem as experiências dos mestres, o desenvolvimento histórico das instituições formadoras, as interações envolvidas no



processo de formação, refletindo também sobre a identidade social e histórica dos docentes (LELIS, 2008).

De acordo com este pensamento, elaboramos, na sequência, um breve histórico sobre a influência das reformas curriculares na dinâmica institucional e organizacional dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em especial do CLQ. Anterior a este estudo, apresentamos o aporte teórico, que associado ao discutido neste subcapítulo, norteou nossa investigação sobre as formas de contribuição da atual organização institucional, curricular e metodológica do CLQ para o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química.

## **2.2. A NECESSÁRIA INTEGRAÇÃO ENTRE FORMAÇÃO, PROFISSIONALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES**

Revisões recentes sobre formação de professores apontam que, mesmo havendo diferentes olhares e interpretações para o objeto da formação docente, existe um consenso nos discursos políticos, nos relatórios internacionais e nas distintas produções da comunidade científica, sobre a relevância dos processos de preparação, profissionalização e socialização dos professores (ANDRÉ, 2010; NÓVOA, 2008, VILLEGAS-REIMERS, 2003).

Vivemos um momento nevrálgico, onde as mudanças e transformações sociais desestabilizaram as certezas que as sociedades tinham em outras épocas, quanto à estrutura familiar, identificação religiosa, sexual, política, estrutura científica e educacional. Estas novas realidades repercutem nas atribuições da escola, complexificam os papéis dos professores e demandam novas características organizacionais e pedagógicas para o sistema escolar (IMBERNÓN, 2009; LEITE, 2008).

De acordo com os relatos da literatura, as mudanças na direção de assumir uma profissionalização docente são lentas, pois historicamente a profissão docente esteve ligada ao conhecimento, sendo este o seu único elemento legitimador. Saber ou possuir determinado conhecimento formal, ou seja, científico, já era entendido como a competência essencial para ensiná-lo (IMBERNÓN, 2009; MARCELO, 2009).

Atualmente, a compreensão é de que para ser um profissional do ensino é preciso ter conhecimentos formais e informais, ter autonomia, saber tomar decisões sobre os problemas

profissionais da prática, ter o compromisso de transformar o conhecimento em aprendizagens relevantes aos alunos, para participar da emancipação das pessoas. Quando descrevemos conhecimentos informais, estamos nos referindo sobre a contribuição das experiências pessoais dos professores no processo de aprender a ser professor. Experiências vivenciadas no papel de aluno, de filho, de irmão, de colega, de cidadão, ou seja, de um sujeito que vive numa coletividade. Vivências que contribuem para a visão do professor sobre o papel da escola, do aluno, do seu papel como educador, sobre quais referentes utilizar para elaborar o currículo que norteará sua atividade docente, conforme descrevemos de forma mais detalhada no decorrer deste trabalho.

Logo, surge a indagação de como aumentar o grau de autonomia destes profissionais diante do exercício de seu trabalho? Como estes profissionais poderão contribuir para as necessárias mudanças do contexto escolar?

A formação docente é apontada como um dos caminhos para profissionalizar os professores, desde que a ação formativa sistematize um novo modo de pensar e de conduzir as suas atividades, norteados-se, por exemplo, na perspectiva do desenvolvimento profissional docente (IMBERNÓN, 2009; NÓVOA, 1995).

Historicamente, a formação, no âmbito das Licenciaturas, está modelada a partir da racionalidade técnica (SCHÖN, 2000). As críticas severas aos modelos de formação norteados pela racionalidade técnica são unanimidade entre os pesquisadores da área. Os autores alegam que os programas alicerçados nesta perspectiva contribuem para manutenção da concepção de que ensinar é um processo simples e diretivo (MARCELO, 2009; NÓVOA, 1995). Ou seja, que o professor deve transmitir aos seus alunos o conhecimento científico, considerado como único referente do conhecimento escolar. Logo, torna-se necessário que o futuro professor apenas conheça profundamente os conhecimentos disciplinares de sua área de atuação e algumas técnicas de ensino para formar-se um educador.

As críticas também são referentes à forma como são trabalhados os princípios teóricos, considerados essenciais aos processos de aprender a ser professor, nos cursos de formação. Os autores destacam que estes são minimamente relacionados com situações reais ou problemas práticos profissionais, tornando-se carentes de significação e de relevância durante o processo formativo. Modelo de formação que pode acarretar no pequeno envolvimento dos licenciandos em seus próprios processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional docente. Marcelo (2009) e Nóvoa (1995) enfatizam que os

programas de formação que se norteiam na racionalidade técnica tendem a minimizar o papel do professor na construção da identidade de sua profissão.

Frente a este contexto, entendemos que enquanto o processo de formação inicial ocorrer longe do espaço educativo, abordando os conteúdos de forma descontextualizada, apresentando dicotomias entre teoria e prática, e entre conhecimentos específicos e pedagógicos, dificilmente conseguiremos implementar as inovações propostas pelas atuais reformas educacionais. Visto que a docência é uma profissão que tem características específicas e que se desenvolve em situações complexas.

Diante das considerações anteriores, a profissionalização docente constitui um desafio social, político e econômico, pois envolve uma das problemáticas centrais para a mudança educativa: uma reformulação profunda nos modelos de formação de professores. Neste contexto, entendemos como relevante apresentarmos um panorama geral sobre as diferentes tradições de formação de professores, para compreendermos as propostas de cada modelo, e sabermos como as limitações presentes em alguns provocaram o surgimento de novos enfoques.

### **2.2.1. Os modelos de formação de professores**

Vários são os modelos abordados pela literatura e verificados na prática dos docentes, variando desde a majoritária tendência tradicional até as tendências mais transformadoras, baseadas em perspectivas construtivistas da prática profissional. Utilizamos do referencial de Porlán e Rivero (1998), para discutirmos algumas tendências existentes na formação dos professores, buscando relacioná-las com as concepções epistemológicas que as fundamentam.

#### **2.2.1.1 O saber acadêmico como referente dos modelos de formação**

Conhecidos como tradicionais, formais, transmissivos, enciclopédicos, estes modelos apresentam um *reduccionismo epistemológico academicista* em que o único saber relevante para o ensino é o saber disciplinar, ignorando e menosprezando os demais saberes do professor. Entende-se, pois, que é possível transmitir os conteúdos disciplinares através da exposição ordenada “de maneira que passem da mente do *expert* à mente do professor sem sofrer modificações, deformações, interpretações ou mutilações significativas” (PORLÁN e RIVERO, 1998, p.30).

Neste sentido, a formação é concebida como processo de adição fragmentada de parcelas disciplinares constituindo-se em uma ‘justaposição’ de saberes acadêmicos (FURIÓ,

1994). A aparente boa preparação científica recebida pelo futuro professor é entendida, pelo mesmo autor, como insuficiente, visto que implica em uma visão superficial e academicista dos conteúdos científicos, ausência de uma análise didática dos mesmos, entre outros fatores que identificam o saber acadêmico como o saber profissional.

Estes modelos estão fundamentados implicitamente por concepções epistemológicas pertencentes ao *absolutismo racionalista*, por acreditar que o verdadeiro conhecimento está no conjunto de teorias produzidas pela racionalidade científica, e por concepções da aprendizagem profissional baseadas na apropriação formal de significados abstratos, por acreditar que aprender a ser professor significa apropriar-se dos significados verdadeiros das disciplinas. Há desta forma, o estabelecimento de uma relação mecânica e linear entre a teoria e a prática profissional que conduz os futuros professores a trabalhar os conteúdos de forma expositiva em sala de aula, assim como na formação acadêmica lhes expuseram, o que significa uma visão simplista do ensino, do professor e de sua função.

Porlán e Rivero apontam que a implicabilidade do enfoque academicista frente ao conhecimento profissional, descrevendo que

[...] os enfoques baseados no saber acadêmico realizam um exercício de redução e simplificação epistemológica ao identificar conhecimento profissional com saber profissional, e ao concebê-lo como a mera justaposição de conteúdos científicos e psicopedagógicos em proporções adequadas ao nível educativo de referência. Isto desarma os professores ante a complexidade dos problemas da profissão e favorece a persistência de modelos caducos de ensino-aprendizagem. (1998, p.33).

Neste âmbito, os modelos academicistas de formação de professores vêm sendo criticados por suas limitações quanto ao reconhecimento da dimensão prática da ação docente e dos problemas específicos implicados no enfoque. Tal problemática tem dado lugar para o surgimento de outros modelos que buscam superá-lo e que tentam englobar tanto os saberes acadêmicos como a intervenção profissional.

#### **2.2.1.2. O saber tecnológico como referente dos modelos de formação**

O enfoque baseado no saber tecnológico aproxima-se do acadêmico na medida em que supervaloriza o saber disciplinar, alicerçando-se no *reduccionismo epistemológico racionalista e instrumental*, e se difere na medida em que reconhece a dimensão prática da atividade.

De maneira implícita, os saberes disciplinares estão relacionados a um conjunto de competências técnicas, derivadas das disciplinas, sendo o professor o usuário que domina saberes funcionais. Os saberes didáticos dizem respeito ao domínio de competências e

habilidades concretas que permitam ao professor o desenvolvimento de uma intervenção eficaz (PORLÁN e RIVERO, 1998). Para estes autores, a relação entre a teoria psicopedagógica e a ação profissional é, de maneira indireta, unidirecional e hierárquica, mediada pelo saber técnico-didático que atua na teoria e a converte em versões utilizáveis pelos professores, como técnicas de avaliação, por exemplo. A constituição do saber profissional seria composta, portanto, pelo conhecimento das matérias/disciplinas de ensino e pelo domínio das competências técnicas.

Porlán e Rivero expõem a problemática de que tal concepção não resolve aspectos relacionados aos conteúdos curriculares, apontando que

Frente aos enfoques academicistas, que tendem a primar à formação disciplinar e a converter, por analogia, a formação didática em um processo também transmissivo, por mais que a didática postule modelos diferentes, os modelos tecnológicos propõem uma solução funcional para a capacitação didática e metodológica de professores, mas não dão resposta clara à capacitação científica, capacitação que, ou não existirá, ou que seguirá sendo de corte tradicional. (1998, p.36).

Sendo assim, compreendemos que no enfoque tecnológico o conhecimento profissional é constituído pela soma de um saber acadêmico, ancorado pela visão positivista da matéria/disciplina, e de um ‘saber-fazer’, centrado no domínio de competências técnicas, supondo um avanço importante em relação ao modelo anterior.

### **2.2.1.3 O saber fenomenológico como referente dos modelos de formação**

Conhecidos como ativistas, espontaneístas, periféricos, informais, processuais, entre outros, os modelos baseados na primazia do saber fenomenológico privilegiam a ação sobre a reflexão, e a intervenção sobre o planejamento, considerando a aprendizagem profissional como um processo espontâneo, sem a necessidade de um método, baseando-se na experiência e desenvolvidos no contexto escolar. Este modelo compartilha com o enfoque tecnológico a ideia de que o saber profissional desejável não está baseado na apropriação formal de conteúdos das Ciências da Educação, e difere-se por desacreditar em qualquer racionalidade externa à escola, seja científica ou técnica (PORLÁN e RIVERO, 1998), aproximando-se de uma posição de independência da intervenção docente frente à teoria educacional.

Harres *et al.*, destacam que neste modelo “o conhecimento profissional seria formado apenas pelo conjunto de experiências advindas do contexto escolar, nutrindo-se de si mesmo” (2005, p. 25). Para Porlán e Rivero (1998), o modelo fundamenta-se de um *indutivismo ingênuo* em que as teorias são vistas como meras especulações, e que o conhecimento

profissional se retira da prática e se alcança com a experiência, ou seja, se aprende a ensinar ensinando.

Alguns autores apontam, que esta perspectiva é norteadada em *um relativismo extremo*, em que as teorias e as técnicas didáticas universais são inúteis e tudo depende do contexto real. Sendo assim, o problema deste modelo está na suposição de que a experiência profissional é boa por si mesma, não considerando que ela encontra-se impregnada por vícios, obstáculos epistemológicos, opiniões induzidas, gerados pela pressão cultural e ideológica dominante e, portanto, difíceis de serem questionados (PERES e GÓMEZ, 1992 *apud* HARRES *et al.*, 2005).

Em suma, o modelo pressupõe um enfoque ideológico de mudança e inovação, valorizando a experiência e o saber-fazer profissional, mas rechaça referenciais psicopedagógicos e as técnicas didáticas universais. O excesso de ideologia e déficit de rigor presentes em seus discursos não é suficiente para levar à inovação, pois, como afirmam Porlán e Rivero (1998), a falta de rigor metodológico e de acompanhamento reflexivo dificilmente poderá consolidar-se como uma prática profissional alternativa de grande parte dos professores.

#### **2.2.1.4. Os fundamentos para uma perspectiva integradora de formação docente**

Destacamos, conjuntamente com Porlán e Rivero, que os problemas apresentados pelos modelos formativos apresentados nas discussões anteriores correspondem à forma de compreensão do conhecimento profissional:

- a) o conhecimento profissional, na medida em que seja tomado como problema de intervenção, não é um conhecimento acadêmico, nem se quer a síntese de vários deles; b) o conhecimento profissional, ao referir-se a processos humanos, não pode ser somente um conjunto de competências técnicas; e c) o conhecimento profissional, ao buscar a coerência e o rigor, não pode ser a mera interiorização acrítica da experiência. (1998, p.50).

Porlán e Rivero (1998) adotam um enfoque sobre o conhecimento profissional diferente de todos os demais já abordados pelas interlocuções teóricas anteriores. Discutimos de forma detalhada sobre o conhecimento profissional considerado como desejável nesta tese e pelos autores no subcapítulo 2.5.1, porém consideramos importante esclarecer neste momento alguns aspectos sobre a perspectiva de formação defendida, por trata-se de uma proposta de **perspectiva epistemológica integradora**.

A ação formativa que defendemos concebe o conhecimento científico como algo em construção, de forma que o estudante ou futuro professor construa, ativa e contextualizadamente seu próprio conhecimento partindo do seu conhecimento anterior. Há um ponto crucial de diferenciação entre esta proposta e as absolutistas: a consideração, em termos didáticos, das idéias dos alunos e futuros professores. O ponto de partida do processo formativo é considerar o conhecimento didático prévio do futuro professor. Neste sentido, pretendemos que esse conhecimento evolua para um saber profissional prático e complexo e para uma concepção investigativa do trabalho docente.

Porlán e Rivero (1998) apontam a idéia de investigação como princípio vertebrador válido para o desenvolvimento dos alunos e dos professores, por considerarem que o modelo didático investigativo possui uma grande potencialidade para descrever e interpretar com rigor a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem, e para orientar os processos de mudança, proporcionando critérios e princípios práticos para a experimentação curricular e para o desenvolvimento profissional.

O aludido modelo, também denominado por García Pérez (2000) como alternativo, concebe a metodologia de ensino como um processo de investigação não espontâneo, desenvolvida pelo estudante, com a ajuda de seu formador. O que o autor considera como “o mecanismo mais adequado para favorecer a ‘construção’ do conhecimento proposto” (p.11). Sendo assim, parte-se de um problema e desenvolve-se uma sequência de atividades dirigidas ao estudante, o que propicia a construção do conhecimento voltado ao problema. A avaliação é tida como um processo permanente, visando à evolução das concepções ou idéias dos estudantes, da atuação do professor e do próprio funcionamento do projeto de trabalho.

Este modelo de formação adota uma concepção *epistemológica relativa, evolutiva e integradora* do conhecimento, de forma que na determinação do conhecimento escolar e profissional constituem-se como referentes importantes o conhecimento disciplinar, o conhecimento cotidiano, a problemática social e ambiental e os conhecimentos metadisciplinares.

Tal enfoque concebe a adoção e a integração de um conjunto de referentes teóricos metadisciplinares que objetivam dar uma resposta criativa e atualizada aos dilemas e questões que permeiam o conhecimento profissional. Os autores enfatizam que superar o absolutismo e o relativismo não é tarefa fácil, pois ambas são aplicações dos sistemas educativos, e de epistemologias e ideologias presentes em outros âmbitos da sociedade. Para Porlán e Rivero

A crítica ao positivismo e as suas consequências tecnológicas e eficientistas, a emergência de um certo relativismo extremo nas sociedades pós-modernas, a crise dos referenciais absolutos, a falta de substituição deles por referenciais capazes de autoregular-se, etc, não facilitam a tarefa de enunciar postulados teóricos superadores dos problemas profissionais detectados. (1998, p.50).

Porlán e Rivero (1998) descrevem que os conhecimentos metadisciplinares podem ser considerados como um conjunto de saberes profissionais que integrados influenciam a prática docente. Para ampliar nossa compreensão sobre o tema, utilizamos das contribuições de Harres *et al.*, (2005) fundamentadas em Porlán e Rivero (1998), para descrever sobre os referentes metadisciplinares que compõem o conhecimento profissional considerado como desejável: perspectiva evolutiva e construtivista, perspectiva sistêmica e complexa do mundo e a perspectiva crítica. Para os autores

- a) uma perspectiva evolutiva e construtivista (Porlán e Harres, 2002) do conhecimento que integre os fatores externos aos professores (saber acadêmico, lógica disciplinar, eficácia técnica, compromisso político-educativo, etc.) com fatores internos (experiência própria, compromissos e expectativas pessoais, crenças ideológicas, etc.), de modo que a formação do professor contemple quatro aspectos básicos: os problemas práticos dos professores, suas concepções e experiências, contribuições de outras fontes de conhecimento (disciplinas científicas, modelos didáticos, valores, técnicas, etc.) e a interação entre eles;
- b) uma perspectiva sistêmica e complexa do mundo (Morin, 1984) que supere a fragmentação do saber científico em marcos disciplinares rígidos, claramente insuficientes para tratar a questão da formação profissional de sujeitos. Para aproximar esta formação de uma concepção complexa da realidade educativa, são muito importantes os conhecimentos sobre os conhecimentos (Porlán, 1993), pois favorecem processos de generalização, transferência e integração entre âmbitos parciais de conhecimento pessoal e profissional;
- c) uma perspectiva crítica (Habermas, 1987) dos fins formativos, orientada para favorecer a consideração e consideração dos interesses (individuais, de grupo social, de raça, de sexo, etc.), e das relações entre o conhecimento e as estruturas de poder que o limitam e condicionam. Porém, a construção de significados, que levem a uma visão mais complexa do mundo, isoladamente não basta. Muitas vezes, as formas socialmente hegemônicas de pensar não são frutos de um consenso reflexivo, mas de processos de alienação e interiorização, sutilmente autoritários, vistos como formas naturais e únicas de pensar. Nesta perspectiva, a formação profissional deve superar, por um lado, a crença de que existe um conhecimento verdadeiro e superior e, por outro, a crença de que a experiência prática esteja isenta de valores e de ideologia. A busca desta superação deve ser feita sem a proposição de novas crenças absolutas e sem desprezar o rigor e a racionalidade do saber científico e técnico, mas favorecendo a construção de uma concepção crítica integradora das relações entre ciência, ideologia, cotidianidade e o desenvolvimento de princípios de autonomia, diversidade, negociação rigorosa e democrática de significados. (Harres *et al.*, (2005, p.26-27).

Estas três perspectivas integradas são entendidas por Porlán e Rivero (1998), desde um ponto de vista didático e formativo, como princípio de investigação, ou seja, o desenvolvimento de um conhecimento profissional de acordo com um processo reflexivo e



crítico baseado na construção de alternativas aos problemas relevantes da realidade escolar e dirigidos para a intervenção e para a ação profissional.

Em nossa compreensão, nesta perspectiva a formação dos professores é concebida como um processo de complexificação gradual e contínua do conhecimento profissional do futuro professor, cuja intencionalidade destina-se à construção de estratégias para a superação dos problemas da prática cotidiana. Esta construção, arquitetada evolutivamente, deve desenrolar-se em um contexto de explicitação, reflexão e discussão sobre seu conhecimento profissional prévio e seu confronto com novas concepções, para possibilitar mudanças ao mesmo tempo conceituais, metodológicas e atitudinais nos professores.

Mais uma vez salientamos, que assim como Porlán e Riveiro (1998), consideramos que superar os modelos formativos absolutistas não é uma tarefa simples. Como agravante à discussão sobre a formação e profissionalização dos professores, Imbernón (2009) e Nóvoa (1995 e 2008) apontam a crescente desmotivação ao exercício da carreira, as situações de *stress* no contexto escolar, a desvalorização salarial, o aumento da carga horária de trabalho, o alto nível de cobrança da sociedade quanto à qualidade do ensino, a atribuição da culpa pelo insucesso do sistema escolar aos professores, as fragilidades do sistema educacional e as condições desfavoráveis de trabalho.

Segundo os autores, tais apontamentos são alguns dos fatores que vem afastando os principais personagens, os professores, desta discussão. A ausência de um projeto mobilizador da classe docente desfavorece a afirmação social destes profissionais, o que eleva a imagem dos professores como consumidores dos conhecimentos produzidos pela comunidade científica ou como executores das determinações legais que estruturam currículos e orientam a prática docente (IMBERNÓN, 2009; NÓVOA, 1995 e 2008).

Frente a esta realidade, diversos estudos relatam a necessária integração entre formação, profissionalização e desenvolvimento profissional dos professores, e utilizam o conceito de desenvolvimento profissional como perspectiva à formação docente, visando responder com eficácia os desafios dos atuais sistemas educativos (IMBERNÓN, 2009; MARCELO, 2009; NÓVOA, 1995 e 2008; PONTE, 1998).

Villegas-Reimers (2003) realizou uma ampla revisão sobre os modelos, planejamentos, e relatos de experiências do uso do desenvolvimento profissional dos professores em países como USA, Canadá, Austrália, países Europeus, Asiáticos, Africanos, do Oriente Médio e América Latina. A autora destaca que esta nova perspectiva representa a valorização do trabalho docente e o reconhecimento do ensino como profissão, além da

compreensão de que o investimento no desenvolvimento profissional dos professores é um elemento fundamental para garantir a qualidade da aprendizagem dos alunos.

Cabe destacar que o enfoque apresentado a seguir, não pretende resolver todos os problemas e limitações levantadas anteriormente, mas pode ser adotado como um conjunto de referências que permite um novo olhar sobre os processos de ensino e aprendizagem em um âmbito tanto formativo, quanto escolar. Salientamos também, que em nossa compreensão a perspectiva do desenvolvimento profissional, que apresentamos na sequência, engloba os princípios epistemológicos da Hipótese de Progressão do conhecimento profissional formulados por Porlán e Rivero (1998).

### **2.2.2. O desenvolvimento profissional dos professores e suas características**

Villegas-Reimers (2003) destaca o desenvolvimento profissional dos professores como um campo de conhecimento amplo e de certa forma novo no contexto educacional. A autora relata que, por muito tempo, o termo desenvolvimento profissional esteve associado apenas a noções de formação continuada, qualificação profissional, formação ou capacitação em serviço. Sendo assim, pensava-se que para sua efetivação, era suficiente o oferecimento de cursos ou seminários de curta duração que tratassem sobre determinados aspectos do trabalho docente. Segundo a autora, desde o início da década de 90, o conceito de desenvolvimento profissional vem modificando-se de acordo com a maior compreensão sobre como se produzem os processos de aprender a ensinar. Atualmente o desenvolvimento profissional dos professores é considerado um processo de longo prazo, que inclui oportunidades regulares e experiências planejadas sistematicamente ligadas às vivências profissionais dos professores (VILLEGAS-REIMERS, 2003).

De acordo com Marcelo (2009), o termo desenvolvimento profissional vem sendo utilizado com frequência no campo educacional, pois caracteriza de forma mais adequada o processo de formação de um profissional do ensino. Pois se trata de um conceito que expressa evolução e continuidade, superando as divisões entre formação inicial e continuada. Evolução, pois o desenvolvimento profissional é considerado um processo que se constrói à medida que os professores adquirem experiência, sabedoria e consciência profissional. Continuidade, por ser um processo que pode ocorrer individualmente ou coletivamente, mas que deve ser contextualizado no local de trabalho do professor, contribuindo para o desenvolvimento das competências profissionais através de experiências formais e informais, ocorrendo ao longo da carreira (MARCELO, 2009).

Day (1999) descreve o desenvolvimento profissional dos professores como dinâmico e multidimensional, por englobar todas as experiências de aprendizagem presenciadas pelo professor ao longo de sua vida e que contribuem para a qualidade do seu desempenho como docente. Sendo assim

[...] é o processo mediante o qual os professores, sós ou acompanhados, revêem, renovam e desenvolvem o seu compromisso como agentes de mudança, com os propósitos morais do ensino e adquirem e desenvolvem conhecimentos, competências e inteligência emocional, essenciais ao pensamento profissional, à planificação e à prática com as crianças, com os jovens e com os seus colegas, ao longo de cada uma das etapas das suas vidas enquanto docentes. (DAY, 1999, p. 4).

Visando ampliar a compreensão sobre o tema, destacamos algumas características apontadas por Villegas-Reimers (2003) à perspectiva formativa embasada no desenvolvimento profissional dos professores. Segundo a autora

- Norteia-se no construtivismo, logo os professores são vistos como sujeitos que **aprendem de forma ativa ao estarem engajados em tarefas concretas de ensino**, como a avaliação, a observação e a reflexão;
- É um **processo que ocorre a longo prazo**, já que os professores aprendem no decorrer de sua carreira;
- É percebido como um processo que ocorre num contexto particular, a escola. Logo, **as situações de formação mais eficazes** para o desenvolvimento profissional docente **são aquelas que se relacionam com as atividades diárias realizadas pelos professores**, assim como as que permitem que os professores relacionem as novas experiências com os seus conhecimentos prévios, sendo indispensável uma regularidade de reflexão sobre os resultados e práticas, para que a mudança se produza;
- Está diretamente relacionado com os processos de **reforma da escola**, na medida em que este é entendido como um processo que tende a reconstruir a cultura escolar e no qual se implicam os professores enquanto profissionais;
- Considera **o professor um prático reflexivo**, alguém que é detentor de conhecimento prévio quando ingressa à profissão e que vai adquirindo novos conhecimentos e experiências a partir de uma reflexão acerca de tais. Sendo assim, o papel do desenvolvimento profissional é ajudar os professores a construir novas teorias e novas práticas pedagógicas;
- Como um **processo colaborativo**, ainda que se assuma que possa existir espaço para o trabalho isolado e para a reflexão, o desenvolvimento profissional ocorre quando há interações significativas não só entre os próprios professores, mas também entre professores, administradores, pais e outros membros da comunidade escolar;
- **O desenvolvimento profissional pode adotar diferentes formas e modelos**, de acordo com os diferentes contextos. Então, não existe só um modelo de desenvolvimento profissional que seja eficaz e aplicável em todas as escolas. As escolas e docentes devem avaliar as suas próprias necessidades, crenças e práticas culturais para decidirem qual o modelo de desenvolvimento profissional que lhes parece mais benéfico. (VILLEGAS-REIMERS, 2003, p. 13-15, grifo nosso).

Neste âmbito entendemos que o desenvolvimento profissional seja um processo que ocorra em longo prazo, pois o professor ou o futuro professor, primeiramente, deve

experimentar a atividade docente em contexto escolar, para poder ter certa autoridade ou maturidade de assumir a atitude de análise sistemática da sua própria prática docente.

Além disso, precisa ter consciência, durante as análises, dos conhecimentos, crenças, concepções e valores que estão correlacionados com as suas atitudes profissionais. Neste sentido, destacamos a importância deste processo ser colaborativo entre os colegas, supervisores da escola, ou orientado por professores formadores, visando uma investigação norteada por referenciais teóricos. Consideramos também, que devido ao processo do desenvolvimento profissional envolver mudanças das estruturas pessoais subjetivas e cognitivas que fundamentam a prática docente adotada, os sujeitos podem apresentar resistência para utilizar de propostas de ensino e aprendizagem ainda não experimentadas por eles, pois tais estruturas foram construídas ao longo de uma vida escolar e social.

Não podemos deixar de salientar, que o processo de desenvolvimento profissional pode ser influenciado pela escola, pelas reformas e contextos políticos, e que integra o compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as concepções sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências passadas, assim como a própria vulnerabilidade profissional.

Diante do exposto, ressaltamos a relevância da profissionalização docente iniciar durante o processo de formação inicial. Entendemos que através de experiências regulares de observação, experimentação e avaliação de diferentes perspectivas de ensino e aprendizagem, sob orientação de seus professores formadores, os licenciandos poderão socializar-se com o ambiente escolar, com os professores mais experientes, e assim, assumir a atitude de pesquisadores da atividade docente, desde o princípio de sua vida profissional. Destacamos que com a formulação de questões e a procura de soluções para aqueles problemas de seu contexto de trabalho, o futuro professor poderá interligar teoria e prática visando o seu crescimento profissional e o fortalecimento de sua imagem como educador.

Cabe destacar, que detalhamos melhor os fatores e as atividades que favorecem o processo de desenvolvimento profissional no decorrer deste capítulo.

#### **2.2.2.1. A utilização do conceito de desenvolvimento profissional dos professores nas investigações sobre formação de professores**

As características relatadas acima além de clarearem sobre tal perspectiva, remetem às justificativas por considerarmos esta proposta formativa como desejável em nossa investigação. Optamos por este marco teórico, primeiramente por considerarmos a

**profissionalização docente como premissa para os processos formativos.** De acordo com Saraiva e Ponte (2003), a perspectiva do desenvolvimento profissional pressupõe o professor como alguém capaz de superar a imagem de um semiprofissional, consumidor de conhecimentos, currículos e materiais didáticos produzidos por terceiros, pois o reconhece como produtor de sua identidade profissional.

Marcelo (2009) relaciona o influente papel da identidade profissional no desenvolvimento profissional e nos processos de mudança e melhoria da profissão docente. O autor infere que a construção da identidade profissional é desenvolvida ao longo da carreira docente, pois se trata de “um processo evolutivo de interpretação de si mesmo, enquanto indivíduo enquadrado em determinado contexto” (2009 p. 12).

Deste modo, assumimos que a construção de um “eu” profissional é um fenômeno relacional, que está diretamente ligado à constante reflexão das experiências individuais e coletivas do professor. Logo, pode ser influenciada por aspectos pessoais, sociais e cognitivos. Sendo assim, nesta perspectiva o professor é visto como um eterno aprendiz, que pensa e age a fim de aprofundar e tornar mais consistente o seu conhecimento e as suas práticas de ensino, de acordo com as necessidades de seu contexto escolar. Enfim, consideramos que os professores em formação, em contato com o ambiente escolar e com a atividade docente, podem desenvolver sua identidade profissional através do exercício de análise sistemática das práticas empreendidas, dos seus conhecimentos e concepções sobre a profissão docente e dos referenciais teóricos estudados, favorecendo assim a progressão para estágios mais avançados do conhecimento profissional.

Lasky acrescenta que a identidade profissional pode ser influenciada pelo “compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as crenças, os valores, os conhecimentos sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências passadas, assim como a própria vulnerabilidade profissional” (2005 *apud* MARCELO, 2009, p. 11).

Ponte argumenta que “o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira é, hoje em dia, um aspecto marcante da profissão docente” (1998, p.29), visto os constantes desafios de renovação que são atribuídos às escolas, frente às mudanças sociais, evolução tecnológica e científica. Para o autor o desenvolvimento profissional dos professores é um processo que ocorre em múltiplas etapas, de diversas formas e em contextos colaborativos, como cursos, projetos da escola, trocas de experiências, leituras e reflexões. Além disso, tem como diferencial o envolvimento dos professores quanto ao investimento no progresso de sua

profissão, pois são eles que tomam as decisões sobre as questões que querem considerar, os projetos que querem empreender e ao modo como os querem executar.

O autor ainda destaca que no processo do desenvolvimento profissional se preza a individualidade e a coletividade, as potencialidades dos professores, seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais, dando-se relevância à combinação de processos formais e informais, visando considerar teoria e a prática de uma forma interligada. Frente a estas características, o autor critica as atuais lógicas de formação de professores alicerçadas no absolutismo epistemológico academicista e/ou racionalista instrumental, salientando a importância de propostas formativas que visem contribuir para aumentar a criatividade, autoconfiança, autonomia e o sentido de responsabilidade profissional, favorecendo assim, o desenvolvimento profissional dos professores (PONTE, 1998).

Neste mesmo viés de pensamento, Nóvoa destaca a importância de pensarmos a formação de professores a partir de uma reflexão profunda sobre a profissão docente, pois é no momento da formação que se inicia na profissão. O autor aponta que “Mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional” (NÓVOA, 1995, p.18).

Segundo Nóvoa, a formação de professores tem três dimensões distintas, mas que são interdependentes: o desenvolvimento pessoal (a vida do professor), o desenvolvimento profissional (a profissão docente) e o desenvolvimento organizacional (a escola). Para o autor, os programas de formação deixam de investir nas dimensões pessoal e organizacional, o que inviabiliza que a formação tenha como eixo norteador o desenvolvimento profissional dos professores na perspectiva do indivíduo e do coletivo docente.

O autor defende que a formação deve analisar a vida do professor, ou seja, estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que favoreça um pensamento autônomo e facilite uma dinâmica de autoformação participada, pois está intrinsecamente ligada a produção de sentidos sobre as vivências e experiências de vida. E complementa, “estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade que é também uma identidade profissional” (NÓVOA, 1995, p. 25).

Para investir na profissão docente, o autor sugere práticas de formação que levem em conta dimensões coletivas, que possam contribuir para a emancipação profissional e para a autonomia dos docentes na produção dos seus saberes e valores. Sendo assim, os problemas da prática profissional docente devem nortear as atividades formativas, pois “são situações

problemáticas que obrigam a decisões num terreno de grande complexidade, incerteza, singularidade e de conflito de valores” (NÓVOA, 1995, p. 27). Enfim, é necessário analisar e viver a escola, articular a formação dos professores com as escolas e seus projetos, para que formar e trabalhar não sejam atividades distintas, pois nesta perspectiva o professor está em permanente formação. Como a formação alude à mudança dos professores e das escolas, é necessário haver mudanças não só na pessoa do professor, mas também no seu local de trabalho, ou seja, nos contextos organizacionais (NÓVOA, 1995).

Neste âmbito, destacamos que a formação docente é concebida como elemento essencial, mas não único, no desenvolvimento profissional, pois este é um processo contínuo que tem início na experiência escolar e prossegue ao longo da vida profissional. Para Imbernón (2009), diversos fatores relacionados ao ambiente de trabalho, as atribuições, a remuneração e legislação trabalhista podem favorecer ou impedir o desenvolvimento profissional de um docente. Com estas considerações o autor afirma que a melhoria da formação ajudará esse desenvolvimento, mas a melhoria dos outros fatores tem papel determinante nesse processo. O autor complementa que vincular o desenvolvimento profissional a fatores profissionais supõe uma redefinição importante, “já que a formação passa a ser analisada como elemento de estímulo e de luta pelas melhorias sociais e trabalhistas, e como promotora do estabelecimento de novos modelos relacionais na prática da formação e das relações de trabalho” (IMBERNÓN, 2009, p.45-46).

As investigações sobre o desenvolvimento profissional dos professores, além de evidenciar de que modo o professor pode assumir mais integralmente a sua profissionalidade, nos indicam os fatores que mais o influenciam, podendo assim, orientar a estruturação dos programas de formação docente. Neste âmbito, evidenciamos que o segundo motivo que nos fez defender este referencial como orientador de uma ação formativa desejável: é a **convergência dos princípios do processo de desenvolvimento profissional dos professores às contribuições teóricas referentes** às pesquisas sobre professor reflexivo (SCHÖN, 2000; ZEICHNER, 1993), professor investigador (STHENHOUSE, 1987; ELLIOT, 1990) e professor crítico (FREIRE, 1997; CARR e KEMMINS, 1988).

Ao considerar a articulação entre a reflexão, a pesquisa e a crítica, que são as ferramentas para o desenvolvimento profissional, os programas de formação poderão superar os hegemônicos modelos de formação fundamentados em concepções epistemológicas pertencentes ao reducionismo academicista e ao absolutismo racionalista, contribuindo para

que os professores em formação tenham uma visão mais ampla da atividade profissional docente.

Mesmo que os termos professor reflexivo, investigador e crítico tenham suas especificidades e sejam discutidos muitas vezes em separado, concordamos com Ramalho *et al.* (2004) quando apontam a trilogia reflexão/investigação/crítica como pilares básicos das concepções teóricas que sustentam a formação inicial que visa favorecer a profissionalização dos professores. De acordo com os autores

O desenvolvimento profissional é favorecido quando os professores têm oportunidades de refletir, pesquisar de forma crítica, com seus pares, sobre as práticas educativas; explicitam suas crenças e preocupações, analisam os contextos e a partir dessas informações experimentam novas formas para suas práticas educativas. Assim, esse processo possibilita a autonomia compartilhada e uma forma de articular teoria e prática, na qual os professores constroem saberes, competências, no contexto da busca de um aperfeiçoamento da prática educativa e consequentemente o desenvolvimento curricular, atrelado aos projetos e políticas de desenvolvimento global da profissão. (RAMALHO *et al.*, 2004, p.68).

Todavia, temos consciência de que nosso discurso sobre a necessidade dos programas de formação de professores nortearem-se pela reflexão, pesquisa e crítica não é novidade, visto que estes princípios formativos são defendidos desde o início do século XX por autores como Dewey, Schön, entre outros.

Nóvoa (2008) em uma ampla revisão sobre as diversas produções da comunidade de formadores de professores e dos especialistas internacionais dos últimos 15 anos, destaca a similitude das maneiras como são discutidos os problemas da profissão docente. O autor pontua que há um consenso discursivo sobre como assegurar o “desenvolvimento profissional dos professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida” (NÓVOA, 2008, p.02). De acordo com Nóvoa, o problema não está no consenso, mas sim no excesso dos discursos e na pobreza das práticas, pois raramente consegue-se por em prática aquilo que é dito como necessário. E isso, sobretudo, porque houve uma grande produção discursiva sobre os professores, entretanto estes não foram os principais autores do discurso (NÓVOA, 2008).

Apresentamos as colocações de Nóvoa (2008) para introduzir a terceira justificativa para a utilização do referencial sobre o desenvolvimento profissional dos professores. De acordo com relatos da literatura é notável a pequena efetivação na prática dos resultados e aportes das pesquisas da área, assim como das orientações das reformas educacionais nos diferentes níveis de ensino (NÓVOA, 2008; VILLEGAS-REIMERS, 2003). Frente a esta frustrante realidade, buscamos de forma otimista, **discutir uma proposta que vem**



**apresentando promissores resultados quanto aos nossos anseios de uma mudança na forma de pensar e conduzir os processos formativos nas IES.**

Villegas-Reimers (2003) aponta, que mesmo sendo um campo amplo e diverso, a utilização da perspectiva do desenvolvimento profissional dos professores tem gerado um impacto significativo nas crenças e práticas dos professores, na aprendizagem dos estudantes e na efetivação das reformas educativas, devido à transformação da concepção de formação de professores como formatar ou treinar o futuro professor, para a do favorecimento da constituição de um sujeito profissional através de um processo de desenvolvimento profissional.

A referida autora descreve, que a valorização do professor pode ser exemplificada com a sua participação na estruturação das reformas educacionais, sendo assim os seus saberes e posicionamentos são considerados na estruturação das determinações a serem seguidas. Reconhecer que os professores representam os sujeitos e os objetos das reformas educacionais, tem sido decisivo para a efetivação de tais reformas. Sujeitos por serem os agentes de mudança na implementação das reformas, mas também o de objeto, por se tratar de mudanças em sua prática profissional e do seu contexto de trabalho. Sendo assim as reformas educacionais e o desenvolvimento profissional dos professores estão imbricados. A autora complementa que o desenvolvimento profissional dos professores é um fator chave para efetivação das reformas em qualquer nível. Para ela, o oferecimento de oportunidades de desenvolvimento profissional bem sucedidas aos professores tem mostrado um efeito positivo sobre o desempenho e aprendizagem dos alunos (VILLEGAS-REIMERS, 2003).

Voltando a analisar as ideias de Nóvoa (2008), podemos verificar que as medidas sugeridas pelo autor sobre como contribuir para a superação de dilemas como a não efetivação do discurso das pesquisas e reformas, corroboram com os apontamentos que descrevemos acima sobre a perspectiva do desenvolvimento profissional dos professores.

A primeira medida indicada por Nóvoa (2008) é a presença da profissão na formação, ou seja, a comunidade de formadores de professores e a comunidade de professores devem unir-se para que os professores tenham lugar na formação dos seus pares e que a formação ocorra dentro da escola, a partir da investigação de casos reais relacionados à prática docente, onde seja possível refletir coletivamente sobre o trabalho, mobilizando conhecimentos, vontades e competências. A segunda medida está na organização da profissão, entendida pelo autor como a organização de comunidades dentro da escola que facilite a reflexão coletiva, o que depende da mobilização dos professores, escolas, universidades e principalmente em

ações e compromissos políticos. A terceira medida diz respeito à presença dos professores no meio público, pois estes profissionais precisam de prestígio e de um estatuto social. O autor orienta a comunicação com a sociedade, pois todos falam sobre as escolas e os professores, mas os protagonistas parecem calar-se. De acordo com o autor, a participação dos professores nos processos das reformas educacionais, desde sua elaboração até sua implementação seria um fator determinante.

Nossa terceira justificativa tem caráter agregador, pois remete as duas primeiras e retoma as diferentes características e definições apresentadas para o desenvolvimento profissional dos professores. O que queremos com este *feedback* é destacar o eminente papel da formação inicial no processo de desenvolvimento profissional. Pois mesmo que demais fatores venham contribuir ou atrapalhar o processo, entendemos a formação inicial como um momento decisivo, por tratar-se do primeiro passo para a preparação profissional do professor.

Concordamos com Marcelo (2009) quando o autor refere que atualmente não temos dedicado a atenção necessária aos aspectos evolutivos do processo de aprender a ensinar durante a formação inicial. O autor destaca que não podemos esquecer que os professores em formação já possuem um sistema de crenças, conhecimentos e concepções que os ajudam a interpretar as suas experiências de formação. Tardif (2000, p. 13) nos lembra que os professores “são profissionais que foram mergulhados em seu espaço de trabalho durante aproximadamente 16 anos (15 mil horas), antes mesmo de começarem a trabalhar”.

Dentre os estudos que buscam interpretar o desenvolvimento profissional e compreender como este processo ocorre, e quais as condições e fatores promovem esse crescimento, apontam que os professores passam por diferentes etapas no seu processo de aprender a ensinar (BRANSFORD *et al.*, 2005; MARCELO, 2009). Estes estudos convergem quanto a afirmação de que para o professor conquistar sua competência profissional, não basta a simples experiência, no sentido do decorrer dos anos, pois o desenvolvimento profissional está intrinsecamente ligado aos processos de mudança, tanto no âmbito pessoal quanto profissional, no que diz respeito as suas crenças, conhecimentos e práticas docentes (CLARKE e HOLLINSWORTH, 2002; GUSKEY e SPARKS, 2002; MARCELO, 2009).

Saraiva e Ponte (2003) destacam que o desenvolvimento profissional envolve sempre alguma aprendizagem, implicando assim alguma mudança. Porém, a mudança do professor só ocorre se ele estiver disposto a mudar. O professor deve estar disposto a correr os riscos inerentes às inovações educacionais, a enfrentar a insegurança das novas abordagens, as

pressões dos colegas e das instituições (DAY, 1999). A mudança não é algo que possa ser forçado, “pois envolve a modificação ou a transformação de valores, atitudes, emoções e percepções que orientam a prática, cuja ocorrência é pouco provável se o professor não se sentir dentro das situações e com sentido de posse dos processos de tomada de decisão” (DAY, 1999, p. 98).

Nos próximos subcapítulos descrevemos sobre os fatores que contribuem à mudança ou à manutenção das crenças, concepções e conhecimentos dos professores e quão significativos estes são para o processo de aprender a ensinar.

Nosso objetivo agora é descrever sobre a quarta justificativa para defendermos a perspectiva do desenvolvimento profissional como desejável e como um de nossos marcos teóricos. Trata-se da **convergência dos princípios desta perspectiva com as propostas defendidas pela comunidade de formadores de professores de Ciências e Química.**

Ao analisarmos as investigações sobre formação de professores de Ciências e mais especificamente de Química, verificamos relatos semelhantes aos já descritos acima, sobre a incipiente inclusão dos resultados das pesquisas nas salas de aulas dos diferentes níveis de ensino, assim como da não efetivação na prática das orientações das reformas educacionais (SCHNETZLER, 2002, 2010; PORLÁN *et al.*, 2010; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007). Além disso, encontramos também a concordância na defesa de um programa para a formação dos professores norteado pela racionalidade prática, onde os princípios fundamentais são a reflexão, a pesquisa e a crítica em e sobre a sala de aula, visando uma abordagem dialética entre teoria e prática, e a ação conjunta entre os professores em formação, professores formadores e aqueles que estão nas Escolas (BOFF *et al.*, 2007; ECHEVERRIA *et al.*, 2010; MALDANER, 2000; SCHNETZLER, 2002, 2010; ZANON, 2003).

Os autores supracitados referem que as IES devem estruturar seus programas de formação com atividades de investigação sobre os problemas relacionados à prática docente, como a decisão sobre os conteúdos, estratégias de ensino e instrumentos avaliativos que mais condizem com os objetivos e finalidades da educação científica da Educação Básica. Investigações que devem ser realizadas em contexto escolar, com base nos referenciais teóricos, envolvendo a reflexão crítica sobre crenças, concepções, conhecimentos e práticas docentes. Sendo assim, é necessário oportunizar aos futuros professores a vivência de intervenções metodológicas coerentes com o modelo investigativo e a aplicação prática das estratégias inovadoras em contexto escolar (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; GALIAZZI, 2003; PORLÁN *et al.*, 2010; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007).

Entretanto, o campo de pesquisa relacionado à formação de professores de Ciências e Química encontra dificuldades específicas ao discutir sobre a formação de seus docentes. Um dos fatores está no crescente desinteresse dos jovens pelos estudos científicos, o que pode ser atrelado à forma como a Ciência é trabalhada nas salas de aula (SCHNETZLER, 2002, 2010; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007). É compreensível o pequeno interesse por áreas de conhecimento nas quais não se tem bons resultados, onde aprender é visto como memorizar, onde os conteúdos são os fins e não os meios de interpretar o mundo (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; MALDANER, 2000). Assim sendo, não é de estranhar que muitos estudantes não vejam nas Ciências um campo fértil para desenvolver a sua curiosidade natural, não entendendo muitas vezes o porquê de se estudar estas disciplinas (CACHAPUZ *et al.*, 2004). Porlán *et al.*, descrevem, que como agravante ao ensino das Ciências, encontra-se “a natureza abstrata dos conceitos, o caráter não observável de muitos objetos de estudo, a tendência a abordar os produtos da Ciência isolados dos processos, a transição direta da lógica disciplinar ao âmbito escolar” (2010, p.32), sendo estes alguns dos apontamentos para que os estudantes tenham dificuldades em entender os conceitos e relacioná-los com os fenômenos do cotidiano.

Cabe destacar que não estamos aqui defendendo o pragmatismo, nem mesmo que os conhecimentos escolares se restrinjam ao que possa ser exemplificado com aplicações diretas do cotidiano dos alunos, visto que um dos objetivos do Ensino Médio é o desenvolvimento e aprimoramento do intelecto dos educandos, logo inclui o trabalho de temáticas em nível abstrato, para que o raciocínio destes não se mantenha no nível concreto. Porém, estamos aqui questionando a postura de muitos professores que utilizam dos conhecimentos científicos como os fins do ensino da Química e não os meios para a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos que englobam esta Ciência.

Frente a esta realidade, mais uma vez os olhares da comunidade internacional voltam-se aos processos de formação dos professores, pois este é tido como pedra angular para a renovação da educação científica (PORLÁN *et al.*, 2010; SCHNETZLER, 2010; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007). Cachapuz *et al.* (2004) descrevem que para promover uma mudança na perspectiva do ensino das Ciências é preciso primeiro que os professores acreditem que a mudança é possível, para que possam formar uma representação coerente da inovação pretendida. Os autores complementam afirmando que

O modo como se ensina as ciências tem a ver com o modo como se concebe a Ciência que se ensina, e o modo como se pensa que o Outro aprende o que se ensina (bem mais do que o domínio de métodos e técnicas de ensino), torna-se pertinente

aprofundar aspectos tendo em vista a formação epistemológica dos professores bem como aspectos relativos à concepção de aprendizagem. (CACHAPUZ *et al.*, 2004, p.378).

As investigações realizadas pela comunidade internacional em Didática das Ciências evidenciam uma considerável mudança de paradigma sobre a natureza da Ciência e do pensamento sobre as maneiras pelas quais os estudantes constroem seus conhecimentos. Desde a década de 90, os pesquisadores da área passaram a utilizar posições epistemológicas mais racionalistas e contemporâneas de Ciência, incorporando as dimensões sócio-interacionista, construtivista e histórico-cultural, com suas particularidades, para o estudo dos processos de ensino e aprendizagem (SCHNETZLER, 2002).

Atualmente há um movimento convergente sobre quanto a gênese dos modelos de ensino e aprendizagem das Ciências, no que se refere a conceber a aprendizagem como resultado de uma investigação dirigida a partir do tratamento de problemas que sejam de interesse dos estudantes (GIL-PÉREZ, 1994; VILCHES e GIL- PÉREZ, 2007). Nesta perspectiva, os procedimentos didáticos são contrários aos utilizados no modelo de ensino tradicional que visam à transmissão e recepção do conhecimento. A iniciar pela valorização da participação e do pensamento dos alunos, pois se compreende que o conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos alunos por meio de modos de mediação docente, e que seus conhecimentos prévios influenciam as novas aprendizagens (MORTIMER e MACHADO, 1997).

Sendo assim, a dinâmica a ser priorizada nas salas de aula deveria ser a [...] “de uma perspectiva dialógica, isto é, pela negociação de significados, por trocas, por interações discursivas que aproximam professor e alunos, alunos e alunos” (SCHNETZLER, 2010, p. 153).

Segundo Mortimer e Machado (1997), a construção do conhecimento em sala de aula

[...] depende essencialmente de um processo no qual os significados e a linguagem do professor vão sendo apropriados pelos alunos, na construção de um conhecimento compartilhado. A superação de obstáculos passa necessariamente por um processo de interações discursivas, no qual o professor tem um papel fundamental, como representante da cultura científica. Nesse sentido, aprender ciências é visto como um processo de “enculturação” (Driver, Asoko, Leach, Mortimer, Scott, 1994), ou seja, a entrada numa cultura diferente da cultura do senso comum. (MORTIMER e MACHADO, 1997, p.140).

Segundo Driver *et al.*, (1999) o conhecimento e o entendimento

[...] inclusive o entendimento científico - são construídos quando os indivíduos se engajam socialmente em conversações e atividades sobre problemas e tarefas comuns. Conferir significados é um processo dialógico que envolve pessoas em conversação e a aprendizagem é um processo pelo qual os indivíduos são introduzidos em uma cultura por seus membros mais experientes. (DRIVER *et al.*, 1999, p. 34).

Portanto, a aprendizagem como enculturação acontece à medida que o estudante compreende e utiliza parte da linguagem, dos métodos e das práticas da cultura científica, criando assim, novas visões de mundo e ampliando as antigas (DRIVER *et al.*, 1999; MORTIMER e MACHADO, 1997).

Conforme descrevem Mortimer e Machado, no processo de enculturação

[...] as concepções prévias do estudante e sua cultura cotidiana não têm que, necessariamente, ser substituídas pelas concepções da cultura científica. A ampliação de seu universo cultural deve levá-lo a refletir sobre as interações entre as duas culturas, mas a construção de conhecimentos científicos não pressupõe a diminuição do *status* dos conceitos cotidianos, e sim a análise consciente das suas relações. (MORTIMER e MACHADO, 1997, p.141).

Dessa forma, há o favorecimento das perspectivas de ensino e aprendizagem das Ciências, uma vez que essas novas visões de mundo podem coexistir com as visões do cotidiano e serão usadas conforme a exigência do contexto no qual o aluno se encontra, favorecendo o envolvimento dos estudantes com a cultura científica (MORTIMER e MACHADO, 1997).

Nesse sentido, a investigação dirigida é o estilo central defendido para o ensino e aprendizagem das Ciências, por aproximar a atividade científica à construção do conhecimento em nível de educação básica e superior e por contemplar atividades multifacetadas que integram pequenas investigações práticas ou em campo, com os conteúdos conceituais e os exercícios de lápis e papel (HOFSTEIN e LUNETTA, 2004; CORTÉS e DE LA GÁNDARA, 2007). Com o uso dessa estratégia integra-se o tratamento das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) com os conteúdos curriculares contextualizando, assim, o trabalho científico que tem considerável destaque na História e Filosofia das Ciências, mas muitas vezes não está presente nas salas de aula de Ciências (GIL-PÉREZ, 1994; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007).

O termo utilizado para denominar esse tipo de aprendizado é *Inquiry*. Na aprendizagem por *Inquiry*, como é referida em diversos trabalhos da área, a construção de conhecimento se dá através da resolução de problemas, que envolve observações, elaboração de questões e hipóteses, consulta a fontes de informação, planejamento e execução de planos,

coleta, análise e interpretação de dados, proposição de explicações, compartilhamento de informações (HOFSTEIN e LUNETTA, 2004).

Na aprendizagem por resolução de problemas os alunos são considerados investigadores novatos e os professores são os orientadores da investigação, integrando assim os aportes de Vygotsky, sobre o papel do adulto no processo de ensino e aprendizagem (GIL-PÉREZ, 1993). A solução de problemas motiva o estudante a atuar de forma ativa em sua aprendizagem, se constituindo em uma estratégia que leva o aluno a “aprender a aprender” (CORTÉS e DE LA GÁNDARA, 2007). Um dos propósitos do uso desta estratégia é a ativação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o problema em questão. Essa ativação é obtida por meio do estudo qualitativo da situação problemática apresentada no enunciado. Ao fazer relações entre as intervenções do professor, os seus conhecimentos e os de seus colegas, o aluno passa a elaborar as hipóteses que serão utilizadas na resolução dos problemas (POZO e CRESPO, 1998; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Na perspectiva de ensino e aprendizagem por investigação, os papéis do professor são múltiplos. O professor deve, primeiramente, saber argumentar de forma clara sobre o problema em questão, estabelecendo relações para que os alunos possam compreendê-lo. Segundo, orientar a investigação representando o discurso da comunidade científica e facilitando o acesso a outras fontes de conhecimento. E para finalizar, discutir os dados obtidos interligando-os com as hipóteses levantadas, para que a tarefa seja efetivamente realizada (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

De acordo com os relatos da literatura, um dos principais obstáculos encontrados pelos professores na utilização desta metodologia é que estes não aprenderam a elaborar atividades que envolvam situações problemáticas, pois não vivenciaram tarefas investigativas desta magnitude em sua formação. Outro ponto levantado pelos autores é a falta de conhecimento aprofundado sobre a matéria a ser ensinada, assim como das relações com as outras áreas de conhecimento (GIL-PÉREZ *et al.*, 1999; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007). Para efetivar os intentos do uso dessa estratégia, Gil-Pérez afirma “que é preciso superar as visões deformadas dos professores sobre a natureza do trabalho científico” (1994, p. 158). Logo, entendemos que para que os futuros professores elaborem e utilizem de situações problema relevantes para a aprendizagem de seus alunos, será necessário ensinar-lhes a ciência por meio de atividades investigativas.

Cortés e De La Gándara (2007), assim como Vilches e Gil-Pérez (2007), apontam que o estudo da História e Filosofia da Ciência integrada à Didática das Ciências pode auxiliar a

romper com a visão simplista sobre o que é ensinar, principalmente em uma abordagem de aprendizagem por investigação. Perspectiva onde se requer professores que trabalhem em equipe, que preparem seus materiais didáticos, que assumam a atividade docente como uma tarefa de pesquisa, e que compreendam a docência como uma profissão que requer formação contínua, pois se trata de uma atividade que envolve conhecimentos que são mutáveis e sócio-culturalmente determinados.

Diante deste contexto, salientamos que para incorporar a metodologia da investigação dirigida nos programas de formação de professores de Ciências/Química, será necessário uma profunda transformação nos procedimentos didáticos dos formadores de professores. Conforme apontada a literatura, as estratégias mais promissoras à formação de professores de Ciências, norteadas na perspectiva do desenvolvimento profissional, são aquelas com orientações construtivistas, por que favorecem que os futuros professores aprendam os conteúdos da sua matéria mediante um processo de pesquisa e/ou investigação, para que assim, possam permear na cultura científica e mais facilmente utilizar de tais perspectivas em sua atuação profissional.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) relatam que a construção do conhecimento científico tem exigências metodológicas e epistemológicas que serão atendidas quando o professor formador assumir o papel de investigador e orientador, capaz de dirigir as investigações dos licenciandos, investigadores novatos. Com esta dinâmica de aula, os futuros professores poderão assumir a postura de orientador e não apenas a de transmissores de conhecimento, como tem sido frequentemente vivenciado na maioria das salas de aula de Química (GIL-PÉREZ *et al.*, 1999; VILCHES E GIL- PÉREZ, 2007).

Enfim, apontamos que para que a perspectiva investigativa se transforme em ação prática nas salas de aula de Química, se faz necessário que durante a formação docente, os futuros professores exercitem a identificação de problemas a partir de fenômenos da vida cotidiana, que elaborem hipóteses, que sejam oportunizados momentos de investigação, assim como, de reflexão sobre suas concepções prévias, ao invés de apenas exercerem o papel de receptores de um grande volume de conhecimentos desconectados daqueles que serão trabalhados nas Escolas de Educação Básica.

De acordo com os autores já citados, é fundamental a presença da metodologia de investigação dirigida nas diferentes disciplinas que compõem os cursos de licenciatura em Química, para que os futuros professores tenham suporte para elaborar, nesta perspectiva, seus projetos de trabalho nas escolas de Educação Básica. Para Cury “a prática docente



geralmente está pautada nas experiências de aprendizagem dos professores quando alunos, no conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim, das influências sócio-culturais que sofreram” (1999, p.40).

Nos próximos subcapítulos, aprofundamos a discussão sobre a possível influência da formação ambiental ocorrida na vida escolar e acadêmica dos professores, das suas crenças educacionais, concepções científicas e concepções epistemológicas em sua prática profissional.

### **2.3. CRENÇAS EDUCACIONAIS**

Diversos estudos indicam a influência das crenças educacionais no processo de desenvolvimento profissional docente (BEACH e PEARSON, 1998; JONES e CARTER, 2007; KAGAN, 1992; PAJARES 1992; PORLÁN e RIVERO, 1998; SADALLA *et al.*, 2005). Antes de descrevermos sobre os resultados de alguns dos estudos que nortearam nossa investigação, consideramos relevante esclarecermos algumas confusões existentes acerca dos termos centrais desta discussão. Trata-se dos conceitos de crenças e concepções.

Verificamos que os estudos que buscam identificar as crenças dos professores e analisar a influência destas crenças no processo de formação profissional, assim como na prática docente, utilizam de modo indiscriminado alguns termos como sinônimos de crenças. Pajares relaciona esta prática, devido à tradução da palavra *belief* assumir diversos significados, como “atitudes, valores, concepções, ideologias, teorias implícitas, teorias explícitas, teorias pessoais, processos mentais internos, estratégias de ação, etc” (1992, p. 309). Ponte (1994) acrescenta que esta indefinição está relacionada às diferentes interpretações da natureza e da gênese da palavra *belief*. Sendo assim, para contornar os aspectos relacionados ao estudo de sua definição, há trabalhos que optam por não os distinguir, fazendo o uso do termo que o pesquisador julgar mais conveniente (PAJARES, 1992).

No entanto, concordamos com Moraes e Abib (2009) quanto à necessidade de uma distinção entre esses termos, pois se queremos investigar os sistemas de crenças e concepções de um professor, devemos reconhecê-las por suas características únicas.

Com relação às concepções versamos mais detalhadamente no próximo subcapítulo, mas desde agora adiantamos que utilizamos a especificação do termo descrita por Moraes e Abib que as caracterizam

[...] como construções cognitivas organizadas em base mais racional, podendo ser vistas como pano de fundo organizador de conceitos e constituem-se como esquemas teóricos relativamente conscientes e declarados, que permitem interpretar as situações do entorno, predispondo e influenciando a ação. (MORAES e ABIB, 2009, p. 2).

Quanto às crenças, concebemos que estas são estruturas pessoais e subjetivas dos professores, convicções muitas vezes originadas de forma inconsciente a partir das vivências dos indivíduos, que representam sua forma de ver, sentir e se posicionar diante do trabalho que realizam (KAGAN, 1992; PAJARES 1992; SOARES e BEJARANO, 2008).

Diversos relatos na literatura evidenciam que identificar e compreender as crenças dos professores pode ajudar no entendimento da prática docente, pois as crenças, como estruturas pessoais do professor, podem influenciar percepções e julgamentos, que por sua vez podem afetar o comportamento destes profissionais em sala de aula (BEJARANO e CARVALHO, 2003; JONES e CARTER, 2007; SADALLA *et al.*, 2005). Concordamos com Soares e Bejarano, quando afirmam que estudar crenças educacionais é “se aproximar do pensamento e das ações dos professores já que sabemos que estes não são movidos apenas pelo conhecimento, mas também e, sobretudo por suas crenças educacionais, mas também de homem, de mundo, dentre outras” (2008, p. 59).

No âmbito das investigações realizadas sobre as crenças educacionais dos professores em formação, verificamos que estas crenças se originam quando os sujeitos ainda estão no papel de alunos na educação básica, podendo ser descritas como uma aprendizagem por observação. Trata-se de uma aprendizagem que penetra de forma inconsciente as estruturas cognitivas e emocionais dos futuros professores, gerando crenças difíceis de serem modificadas. (KAGAN, 1992; LORTIE, 1975). Logo, inferimos que as crenças educacionais têm um papel importante acerca da configuração das crenças sobre os objetivos e valores dos processos de ensino e aprendizagem, dos papéis de professor e aluno, da função da escola, além de outras crenças.

Acrescido a essas características, os autores apontam que tais crenças influenciam também na compreensão dos futuros professores sobre o que é aprender a ensinar, sendo significativas para a interpretação das experiências formativas vivenciadas nos cursos de formação inicial (KAGAN, 1992; LUFT e ROEHRIG, 2007; PAJARES 1992; TARDIF, 2007). Sendo assim, compreendemos que as crenças didáticas influenciam a forma como os professores aprendem a ser professor, assim como nos processos de mudança nas práticas docentes que podem ocorrer com o desenvolvimento profissional.

As investigações sobre os sistemas de crenças realizadas com professores em formação têm contribuído com explicações sobre o porquê de muitas ações voltadas para o desenvolvimento profissional não terem um impacto significativo na mudança das práticas docentes. Alguns autores relatam que as crenças geralmente são difíceis de mudar, e permanecem sem alteração ao longo do programa de formação, acompanhando os professores durante suas práticas de ensino, pois provêm da história de vida dos indivíduos e de sua história escolar (TARDIF, 2007). Além disto, as crenças têm funções afetivas e valorativas, atuando como filtros cognitivos e sociais, que influenciam a forma como eles utilizam, guardam e recuperam o conhecimento, podendo estas crenças predizer também as condutas destes profissionais (GESS-NEWSOME 2003; KAGAN, 1992).

Para alguns autores mais radicais, o sistema de crenças trazido pelos futuros professores pode ser visto como potencial obstáculo para o seu desenvolvimento profissional, pois limita significativamente as possibilidades de compreensão e utilização de diferentes procedimentos didáticos, levando a perpetuação de práticas de ensino menos eficientes ou inadequadas (PAJARES, 1992; PONTE, 1994).

Fuller (1969) é incisivo sobre a pequena contribuição dos programas de formação inicial ao empreendimento de mudanças significativas nos sistemas de crenças dos futuros professores. O autor argumenta “que os alunos dos cursos de formação inicial não estão preparados para se beneficiar dos cursos da educação” (FULLER, 1969, p. 208). Ele fez esta afirmação a partir de suas análises sobre onze estudos que avaliaram o grau de desenvolvimento profissional de professores em formação.

Em sua revisão, Fuller analisou o relato dos futuros professores sobre as dificuldades encontradas nos primeiros contatos com a profissão docente. Neste estudo o autor categorizou as diferentes preocupações ou conflitos apresentados por estes, organizando-as em três categorias hierárquicas para o grau de desenvolvimento profissional:

- Fase do pré-ensino, caracterizada pela escassa ou inexistente experiência de ensino do professor, que o leva a basicamente não ter preocupações com o ensino;
- Fase de preocupações consigo mesmo, caracterizada nos primeiros contatos com o ensino, em que as preocupações são mais autocentradas no professor;
- Fase de preocupações posteriores, chamada por Fuller de a fase de *late concerns*, em que o campo de preocupações se descentra da imagem do professor, dirigindo-se mais aos próprios alunos e à sua aprendizagem (FULLER, 1969, p. 218-220).

Com uma postura menos radical, Kagan (1992), mesmo considerando a dificuldade referente à mudança das crenças dos professores em formação, diverge de Fuller em alguns pontos. A autora descreve que tais crenças são ativadas durante os primeiros anos do curso, auxiliando-os a dar sentido aos conteúdos, ao seu papel de aluno e futuro professor, às suas observações e avaliações sobre a sala de aula, na escolha dos conteúdos e na estruturação das atividades de ensino e aprendizagem. Para a autora, no momento que o futuro professor vivencia situações de ensino que confrontem seu sistema de crenças, inicia-se um processo de conscientização, onde estas são vistas como incorretas ou inadequadas. É a partir desta tomada de consciência que podem ocorrer mudanças e revisões de sua imagem enquanto professor, pois é com base nestes processos de ajustes e adaptações que o professor em formação centraliza seu foco no seu próprio comportamento. Esse movimento é apontado pela autora como natural e desejável ao desenvolvimento profissional, pois esta ‘autocentração’, compreendida como uma reflexão crítica de sua imagem como professor, torna possível a progressão para níveis de desenvolvimento mais avançados (KAGAN, 1992).

Kagan (1992) refere-se à vertente mais pessoal do desenvolvimento, quando propõe a autorreflexão como estratégia formadora. O objetivo, de acordo com a autora, seria promover a tomada de consciência de como a história autobiográfica do futuro professor e suas crenças educacionais podem influenciar as suas práticas, buscando a verificação de algumas distorções entre tais, para a possível modificação e reconstrução das crenças.

De acordo com os trabalhos já descritos, percebemos que o sistema de crenças do professor em formação pode servir como uma ferramenta nas mudanças que subsidiam o desenvolvimento profissional, ou por outro lado, como uma barreira a essas mesmas mudanças. Diante destas perspectivas, e aos objetivos de nossa pesquisa, utilizamos dos aportes teóricos já descritos, acrescidos da categorização proposta por Beach e Pearson (1998) ao analisar o desenvolvimento profissional de professores em formação inicial e de professores iniciantes, conforme descrevemos a seguir.

### **2.3.1. Categorização de Beach e Pearson (1998) para a análise do processo de desenvolvimento profissional dos professores**

No âmbito das investigações sobre formação inicial de professores de Ciências, a categorização proposta por Beach e Pearson (1998) vem sendo utilizada por alguns autores de forma promissora para compreensão do processo de desenvolvimento profissional iniciado nos cursos de licenciatura (BEJARANO e CARVALHO 2003; 2004; JÚNIOR, 2009; SODRÉ

e BEJARANO, 2009). Como apontam Bejarano e Carvalho (2004), falar em desenvolvimento profissional do professor é falar do desenvolvimento das crenças desse professor, enfim é falar daquilo que ele acredita sobre si mesmo e de seu papel como professor. Os autores enfatizam que a maneira com que o professor encara seus conflitos e tensões profissionais derivam em grande parte de suas crenças pré-existentes e de sua disposição para mudá-las (BEJARANO e CARVALHO 2003; 2004).

Em suas investigações, Beach e Pearson (1998) realizaram entrevistas com professores em formação inicial, e buscaram identificar os principais conflitos e tensões que surgiram no início da profissionalização destes futuros professores. Os autores analisaram as explicações e justificativas para a utilização de determinadas estratégias na resolução dos conflitos e tensões. Com base neste estudo, eles elaboraram uma relação hierárquica das diferentes estratégias identificadas, com a busca da mudança de crenças e do desenvolvimento profissional. De acordo com Beach e Pearson (1998), os professores possuem crenças sobre seu trabalho, e quando essas crenças são desafiadas ou não confirmadas pelas situações concretas do trabalho do professor, surgem então situações de conflito e tensão.

Segundo os autores são quatro as categorias fundamentais de conflitos originadas no início da profissionalização docente:

- Conflitos do Currículo e da Instrução, que são relacionados principalmente com as diferenças entre o ensino planejado e os eventos reais, entre as próprias crenças sobre currículo e currículo escolar obrigatório;
- Conflitos de Relações Interpessoais, que tratam das tensões nas relações com os estudantes, entre os estudantes, professores, colaboradores, administradores;
- Conflitos de Autoconceito ou Papel, que são as tensões relacionadas à autodefinição como professor, incluindo problemas como o papel de ambiguidade da transição de estudante para professor, o seu papel de ser a autoridade, mas tendo que ser apreciado;
- Conflito Contextual e Institucional, trata-se das tensões relacionadas às expectativas com o programa da Universidade, com as complexidades e políticas dos sistemas de ensino, e as pressões para se socializar com a cultura das escolas e do ensino (BEACH e PEARSON, 1998, p. 339-340, tradução nossa).

Os autores supracitados apontam que os futuros professores lidam com os conflitos de maneira pessoal. Enquanto alguns preferem minimizá-los ou evitá-los, outros assumem a posição de resignação, considerando a imutabilidade dos conflitos. Existem ainda, aqueles que buscam soluções paliativas e de curto prazo para contornar esses conflitos, mantendo,

como nos casos anteriores, intactas suas crenças pessoais sobre ensino e aprendizagem. Já os futuros professores que identificam os conflitos, e que os relacionam com sua prática docente, muitas vezes checam suas crenças pessoais e refletem sobre possíveis incongruências entre elas e os próprios conflitos. Nestes casos, os futuros professores realizam ajustes em suas crenças, gerando mudanças significativas em sua prática docente (BEACH e PEARSON, 1998).

Frente às contribuições das investigações descritas acima e dos relatos dos professores em formação, os autores categorizaram, em uma hierarquia crescente, três níveis de estratégias, que professores iniciantes utilizam para enfrentarem os conflitos educacionais:

- Estratégias de nível I: caracterizam-se pela negação e distanciamento dos conflitos. Os professores que utilizaram desta estratégia descreveram o conflito, mascarando-o ou racionalizando-o, enfim, dando uma justificativa para o mesmo, mas também não discutindo qualquer estratégia para lidar com ele. Neste caso, não há reflexão sobre as crenças educacionais;

- Estratégias de nível II: Trata-se das soluções de curto prazo, que procuram mudar fatores externos. Os professores que adotaram esta postura fizeram algumas revisões sobre as aulas que foram diagnosticadas como problemáticas, entretanto houve pequena reflexão sobre as crenças;

- Estratégias de nível III: envolvem a consideração dos conflitos e a elaboração de soluções de longo prazo. Ocorreram quando os professores ficaram mais tempo em sala de aula, ganhando mais consciência da complexidade do ensino, ficando mais abertos a interrogar suas próprias crenças educacionais. A reflexão sobre as soluções geradas para resolver os problemas resultou na conscientização da necessidade de mudanças nas crenças e práticas educacionais;

## **2.4. CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS**

As investigações em Didática das Ciências corroboram os resultados dos trabalhos citados no subcapítulo anterior, pois consideram que todo o professor, indiferente de ser iniciante ou experiente, tem crenças educacionais que podem orientar sua ação docente e intervir em seu desenvolvimento profissional (JONES e CARTER, 2007; LUFT e ROEHRIG, 2007; PORLÁN e RIVERO, 1998; SCHNETZLER, 2002).

De acordo com as investigações e revisões realizadas por Porlán *et al.*, (2010) a maioria dos professores de Ciências ainda possui a crença de que o processo de ensino está

centrado na transmissão do conhecimento, ocorrendo através da explanação e explicação do professor, sendo a aprendizagem o processo de captura e absorção de tais conhecimentos por parte dos estudantes. Os autores argumentam que os professores de Ciências são resistentes a mudança de suas crenças educacionais. Segundo Porlán *et al.*, (2010) tais crenças foram estruturadas social e culturalmente no período escolar, sendo muitas vezes reforçadas por grande parte das atividades dos programas de formação que ainda são norteados pela racionalidade técnica ou acadêmica.

No contexto das pesquisas sobre a relação entre o pensar e o agir dos professores de Ciências, além dos estudos realizados sobre as crenças educacionais, diversos autores analisam o conteúdo das concepções científicas dos professores, visando compreender a relação entre estas concepções e a prática docente (FURIÓ MAS, 1994; LENDERMAN, 1992; MELLADO 2001; PORLÁN e RIVERO, 1998).

Quando nos referimos às concepções científicas, estamos tratando das construções cognitivas que os professores possuem sobre a natureza da Ciência, seu *status*, o conhecimento científico, seu método de produção e validação. Tais concepções são originadas no período escolar de forma mais racional e consciente que as crenças educacionais, constituindo-se como esquemas teóricos que permitem interpretar situações e direcionar comportamentos (MORAES e ABIB, 2009; PONTE, 1992; PORLÁN e RIVERO, 1998; PORLÁN *et al.*, 2010; SCHNETZLER, 2002).

Considerando que estas construções de base racional estão em estreita relação com as crenças educacionais dos professores, a comunidade científica vem direcionando seus esforços no sentido de compreender o pensamento e a prática dos professores em diferentes momentos da trajetória profissional docente. Atualmente, os pesquisadores analisam a relação entre o pensar e o agir, a fim de identificar os fatores que contribuem com o processo de desenvolvimento profissional, para estruturar programas de formação que contemplem as reais necessidades formativas dos profissionais do ensino das Ciências (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; FURIÓ MAS, 1994; HARRES *et al.*, 2005; PORLÁN *et al.*, 2010).

Sobre a influência das concepções científicas dos professores na prática docente, percebemos algumas divergências nos resultados dos trabalhos analisados. Para alguns autores há uma forte relação entre as concepções científicas e o comportamento dos professores em sala de aula, como no caso do modelo de ensino tradicional que estaria fortemente associado a uma concepção majoritariamente positivista da Ciência (BRICKHOUSE, 1990; PRAIA e CAPACHUZ, 1994; HASHWEH, 1996; TOBIN e

McROBBIE, 1997). Porlán *et al.*, (2010) em suas revisões e investigações, verificaram que a maioria dos professores possui e transmite uma imagem deformada da Ciência, concebendo o conhecimento científico como um produto acabado, superior e verdadeiro, compreendendo o método científico como um processo indutivo. Os autores apontam que tais concepções estão distantes dos atuais aportes das investigações da Epistemologia e da Didática das Ciências, mas ainda embasam o ensino das Ciências no contexto escolar e nos programas de formação docente.

Diversos autores consideram que a mudança desta realidade é possível, mas primeiramente é preciso superar as visões simplistas acerca do ensino e da aprendizagem das ciências, assim como da concepção empirista, aproblemática e algorítmica da Ciência, que acaba por tomar o método científico como um conjunto de etapas mecanicamente estabelecidas. Com esta visão linear e acumulativa da Ciência, os conhecimentos são apresentados para os alunos como verdades únicas e descontextualizadas, tornando a Ciência elitista e individualista (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; PORLÁN *et al.*, 2010; PRAIA *et al.*, 2002; SCHENETZLER, 2002).

Para Carvalho e Gil-Pérez (2006) a ausência de atividades que abordem e questionem as crenças, concepções e a conduta dos futuros professores durante os processos de formação auxilia na manutenção de uma visão acrítica sobre a docência, pois tais foram interiorizadas de forma não reflexiva durante a vida escolar, tornando-se um verdadeiro obstáculo em seu desenvolvimento profissional.

Em contrapartida, alguns pesquisadores não encontraram evidências significativas desta influência (LAPLANTE, 1997; MELLADO, 1997; TOBIN e McROBBIE, 1997). Ledermann (1992), em sua ampla revisão sobre as investigações das concepções sobre a natureza da Ciência, verificou que as pesquisas realizadas entre as décadas de 60 e 70 apontavam a relação direta da influência das concepções dos professores na sua conduta em sala de aula. Contudo, em alguns estudos analisados não foram identificadas esta relação, inclusive em uma de suas investigações (LEDERMANN e ZEIDLER, 1987). O autor conclui que as pesquisas realizadas até o momento de seu mapeamento, não conseguiram esclarecer a correlação direta entre as concepções dos professores e o seu comportamento, alegando que a conduta do professor em sala de aula pode sofrer interferência de outros fatores, sendo a relação pensar e agir factível a complexa realidade escolar (LEDERMANN, 1992).

No final da década de 90, Ledermann e seus colaboradores verificaram que a prática docente dos professores em formação não é integralmente influenciada por suas concepções.



Os pesquisadores argumentam que esta relação, inclusive pode ser contraditória e conflituosa, visto que o discurso dos futuros professores entrevistados foi parcialmente ou completamente diferente do comportamento presenciado em sala de aula. Frente a estes resultados, eles pontuam outros fatores que podem direcionar a escolha de algumas posturas do professor, como as políticas administrativas da escola, as delimitações curriculares, as práticas tradicionais do sistema educativo e os aspectos pedagógicos de sua formação (ABD-EL-KHALICK, BELL e LEDERMANN, 1998).

Apesar de verificarem um absolutismo epistemológico em suas investigações, Porlán e Rivero (1998) compartilham da perspectiva de que as relações entre concepções e condutas são complexas e factíveis da influência de diversos fatores. De acordo com os autores, a maioria dos professores e futuros professores, mesmo utilizando de distintas metodologias, apresenta uma concepção empirista sobre a natureza da Ciência, enfatizando a importância da observação e da aplicação do método científico. Porém, em sala de aula apresenta uma conduta racionalista, priorizando um modelo de ensino que envolve o raciocínio lógico e a transmissão do conhecimento científico, tido como definitivo e verdadeiro. Com estas evidências, os autores consideram que as relações entre concepções e conduta são relativas e interdependentes de fatores organizacionais, motivacionais, institucionais e experienciais.

Mesmo decorridos quase 40 anos de investigações sobre o pensamento e a prática do professor, nos deparamos ainda com resultados conflituosos sobre a influência integral das concepções científicas na conduta do professor. Frente aos relatos da literatura, a compreensão desta relação é um promissor segmento de estudo na área de formação de professores de Ciências, visto a necessidade da identificação daquelas concepções que influenciam significativamente o comportamento docente e na verificação das atividades formativas que mais contribuem a mudança das concepções e das práticas dos professores em sala de aula.

## **2.5. CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS**

Mesmo que na etapa inicial desta revisão tenhamos prezado pela diferenciação dos termos crenças e concepções, neste momento voltaremos nosso enfoque ao relato de estudos que compreendem a relevância da associação dos diferentes fatores que podem contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores.

Um viés investigativo que visa contribuir para ampliar a compreensão sobre a relação entre o pensar e o agir, é o que estuda as concepções epistemológicas dos professores, pois

pesquisa de forma integrada as relações entre as crenças educacionais e as concepções científicas, verificando a influência de ambas na prática docente e no desenvolvimento profissional dos professores (HARRES, 1999; HARRES *et al.*, 2005; MANSUR, 2009; PORLÁN e RIVERO, 1998).

De acordo com os estudos de Ponte (1992), há uma relação entre os conceitos de crença, concepção e conhecimento, pois mesmo considerando o caráter cognitivo dos dois últimos, é consensual a importância das concepções e crenças dos professores no estudo sobre o conhecimento do professor.

Sobre a relação interativa entre o conhecimento e as crenças, Mansour (2009) afirma que os sistemas de crenças desenvolvidos pelos professores agem como organizadores e categorizadores prioritários das informações, controlando a forma como estas deverão ser usadas. O autor complementa, descrevendo que nas interações entre os conhecimentos e as crenças, as crenças podem controlar o ganho de conhecimentos e de saberes, interferindo na seleção dos mesmos.

Nespor (1987) não ressalta a relevância ou necessidade da distinção dos termos crenças e conhecimentos, salientando que crenças são menos flexíveis, menos dinâmicas e menos sujeitas a exame crítico que o conhecimento, concluindo, porém, que são de longe as mais influentes na determinação de como os indivíduos organizam e definem as suas tarefas. No entanto, esse autor reconhece que embora os professores possam ter conhecimentos semelhantes, são susceptíveis de diferentes maneiras de ensinar, porque suas crenças são mais poderosas do que os seus conhecimentos e influenciam sua maneira de conduzir sua prática.

Convergindo com esta visão, Kagan (1992) argumenta que a maioria dos conhecimentos profissionais do professor pode ser considerada como crença, distinguindo-se quanto à mudança. Enquanto os conhecimentos frequentemente sofrem mudanças, as crenças permanecem estáticas. Embora, destaque que uma melhor compreensão pode ser adquirida ao se explorar a relação entre os dois, considerando as crenças como uma forma de saber pessoal do professor.

Porlán e Rivero (1998) apontam que as investigações sobre as concepções epistemológicas permitem uma aproximação da epistemologia pessoal assumida pelos professores, por se tratar do estudo associado das concepções sobre a natureza do conhecimento científico, das crenças sobre os processos de ensino e aprendizagem e das diferentes atuações empreendidas por estes profissionais em sala de aula.

De acordo com relatos da literatura, as concepções epistemológicas refletem a visão epistemológica do professor, que tem papel organizador de sua prática e estruturador do seu conhecimento profissional, podendo dinamizá-lo ou bloqueá-lo (PORLÁN e RIVERO, 1998; HARRES *et al.*, 2005).

Olafson e Schraw (2006) destacam que cada pessoa tem uma visão epistemológica que define sua atitude em relação à natureza do conhecimento e ao saber adquirido, que é composta por suas crenças educacionais, saberes e conhecimentos. Os autores relatam que se trata de uma perspectiva intelectual atuando como um prisma com a qual se vê o mundo, transcendendo as crenças específicas sobre o conhecimento.

Convergindo com esta compreensão, Porlán e Rivero (1998) apontam que a epistemologia manifestada pelos professores, em respeito ao conhecimento científico, é uma parte substancial de suas perspectivas profissionais, configuradas por uma sucessiva cadeia de reforços ao longo de sua experiência pessoal e profissional.

Frente a estes apontamentos, compreendemos as concepções epistemológicas como o produto do sinergismo entre as crenças educacionais, as concepções científicas, conhecimentos e saberes interiorizados desde o início da vida escolar do professor e moldados por suas experiências no decorrer de sua vida social, cultural e profissional.

De acordo com as revisões de Porlán e Rivero (1998), o estudo das concepções epistemológicas já vem sendo realizado desde a década de 80, tendo como um de seus precursores Pope e Scott. Porlán e Rivero (1998) descrevem que os referidos autores defendem a hipótese de que os professores que possuem a concepção positivista e empiro-indutivista da Ciência, consideram o absolutismo do conhecimento científico e sustentam uma prática docente onde os conhecimentos e a participação de seus alunos são minimamente ponderados.

Em recente revisão sobre o tema, Mansur (2009) destaca que muitos trabalhos da área têm caráter classificatório, visando à categorização das concepções na perspectiva behaviorista, de transmissão de informações do professor para o aluno, ou na abordagem construtivista, que contempla a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. O autor destaca que mesmo que a classificação pareça simplista, algumas pesquisas demonstraram que as categorias servem de referência aos estudos que buscam a análise dos fatores que levam a mudança das crenças, concepções e práticas dos professores.

De acordo com os pesquisadores da área, a linha investigativa é considerada de significativa importância para fundamentar a elaboração de programas de formação que

efetivamente favoreçam práticas docentes condizentes com os intentos das pesquisas da Epistemologia e Didática das Ciências, como as norteadas pelas perspectivas construtivistas e investigativas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; PORLÁN *et al.*, 2010; PRAIA *et al.*, 2002; SCHNETZLER, 2002;).

Dentre alguns estudos sobre as mudanças das concepções epistemológicas dos professores de Ciências, verificamos que os autores se referem à idéia de progressão das concepções, estabelecendo estágios intermediários para acompanhar o desenvolvimento profissional. Flores *et al.*, (2000), destacam que em suas investigações com professores em formação continuada, foi possível verificar uma mudança gradual de concepções empiristas e behavioristas para posições intermediárias como o positivismo lógico e o cognitivismo, porém uma mudança drástica para o construtivismo os autores destacam que é um processo difícil e complexo. Mellado (2001) avalia que a evolução gradual das concepções dos professores está relacionada a dois tipos de obstáculos, os de contexto, como a organização escolar, o *status* da profissão, e os relativos ao próprio docente, que são suas concepções epistemológicas e mitos culturais sobre o papel do professor e do aluno. O autor ainda destaca alguns fatores que favorecem a evolução das concepções, como a investigação de problemas profissionais, o desenvolvimento de materiais didáticos, a investigação dos obstáculos de progressão, etc.

Porlán *et al.* (2010) convergem com a afirmação que a mudança de concepções dos professores de Ciências é um processo difícil e gradual e que existe pouca informação sobre os itinerários de progressão. Os autores relatam que mesmo concebendo a existência da interação entre pensamento e conduta, ainda há indeterminações sobre esta relação, sendo esta uma das causas da complexidade do estudo dos itinerários de progressão e um dos fatores que justificam a relevância deste tema de pesquisa.

Convergindo com os objetivos desta pesquisa, utilizaremos dos aportes teóricos já mencionados como complementares a Hipótese de Progressão proposta por Porlán e Rivero (1998) que foi desenvolvida para analisar a transição e evolução do conhecimento profissional dos professores rumo a um nível considerado como desejável.

A Hipótese de Progressão do conhecimento profissional vem sendo utilizada promissoriamente para acompanhar o desenvolvimento profissional de professores de Ciências em programas de formação inicial e continuada (HARRES e PIZZATO, 2007; PORLÁN *et al.*, 2010). De acordo com relatos da literatura, o estudo da evolução dos modelos didáticos presentes nas produções escritas e orais dos professores em formação associados às concepções epistemológicas que os fundamentam, além de possibilitar a discussão sobre a

evolução do conhecimento profissional, auxilia na identificação das intervenções metodológicas que mais favorecem o processo de progressão (HARRES *et al.*, 2005; PREDEBON e DEL PINO, 2009; RODRIGUES *et al.*, 2010).

Concordamos com Predebon e Del Pino (2009), ao considerar que o estudo do modelo didático que um profissional utiliza para exercer sua prática pode representar uma ferramenta de verificação da coerência entre o que ele acredita (crenças e concepções) e o que faz (prática docente). Os modelos didáticos são instrumentos de interpretação da realidade de sala de aula, em um determinado contexto de aplicação, ou seja, constituem diferentes propostas de apreensão da realidade do trabalho docente que expressam a diversidade de concepções sobre o conhecimento, sobre a educação e sobre o mundo (HARRES *et al.*, 2005). Para García Perez (2000), o modelo didático é um instrumento que facilita a análise da complexa realidade escolar, permitindo a proposição de intervenções com vistas à sua transformação.

Ademais, verificamos na literatura estudos que avaliam as contribuições das propostas formativas elaboradas à luz das DCN e dos resultados das pesquisas da área para a evolução do conhecimento profissional. Os resultados destes estudos apontam que os programas de formação de professores de Ciências que contemplam vivências de prática pedagógica alternativas ao modelo tradicional de ensino contribuem à complexificação do conhecimento profissional, principalmente por propiciar aos professores em formação momentos de reflexão sobre suas concepções e a experimentação de intervenções metodológicas coerentes com o modelo investigativo (PREDEBON e DEL PINO, 2009).

Nos cursos de formação continuada, o diferencial está na abordagem teórica ser norteadas pelos problemas profissionais relacionados à prática docente dos sujeitos envolvidos (RODRIGUES *et al.*, 2010). Para Harres e Pizzato (2007) os resultados positivos devem-se a abordagem ativa e investigativa dos conteúdos profissionais, assim como da vivência oportunizada aos futuros professores da aplicação prática das estratégias contemporâneas em contexto escolar, havendo assim o favorecimento à progressão significativa, especialmente em direção à aceitação e adoção de práticas docentes construtivistas e investigativas.

### **2.5.1. A Hipótese de Progressão do Conhecimento Profissional**

Porlán e Rivero (1998) realizaram uma ampla pesquisa utilizando o questionário INPECIP (*Inventario de Creencias Pedagógicas y Científicas*) para elaborar uma hipótese geral de progressão do conhecimento profissional. Com o entendimento de que a epistemologia pessoal engloba o conhecimento escolar e o conhecimento profissional, os

autores buscaram determinar tendências epistemológicas gerais que pudessem constituir um eixo vertebrador da hipótese geral de progressão do conhecimento profissional sobre o conhecimento escolar.

Primeiramente, as respostas obtidas foram submetidas a diversas análises fatoriais de acordo com as quatro categorias que estruturam o questionário: *imagem da ciência; modelo didático pessoal; teoria subjetiva de aprendizagem; enfoque curricular*. As definições das tendências obtidas para as quatro categorias serão detalhadas ao longo do texto.

De acordo com o relato dos autores, sobre a imagem da Ciência foram identificadas três maneiras de conceber o conhecimento científico, sendo o empirismo predominante sobre o racionalismo e relativismo. Quanto ao modelo didático pessoal, três tendências foram identificadas, sendo o modelo didático tradicional predominante sobre o tecnológico e o investigativo. Com relação à teoria subjetiva de aprendizagem, dentre as três, a tendência de que a aprendizagem ocorre por apropriação de significados foi predominante em relação à da assimilação ou construção de significados. Sobre o enfoque curricular, duas tendências em relação à metodologia foram identificadas, sendo a baseada em atividades indutivas predominantes à metodologia por transmissão verbal dos conteúdos (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Após a identificação da tendência predominante para cada categoria, os autores realizaram análises fatoriais integrando todos os resultados, gerando quatro teorias gerais sobre o conhecimento escolar dos professores investigados e conseqüentemente identificaram uma teoria predominante. Os referidos autores foram incisivos quanto ao objetivo de organizar os resultados de maneira processual, no sentido de verificar as diferentes tendências na forma de um gradiente de complexidade crescente, visando superar a mera descrição das crenças e concepções dos professores.

As teorias formuladas foram: - o conhecimento escolar como um produto acabado e formal; - o conhecimento escolar como um produto acabado, gerado através de um processo técnico; - o conhecimento escolar como um produto aberto, gerado através de um processo espontâneo; - o conhecimento escolar como um produto aberto, gerado através de um processo complexo de construção e evolução orientada de significados. Dentre tais teorias, houve a predominância da que compreende o conhecimento escolar como um produto acabado e formal, onde o ensino se concebe como uma prática diretiva centralizada no discurso cientificista do professor ou do livro texto, sendo a aprendizagem um processo

mecânico de absorção destes conhecimentos considerados como verdades absolutas (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Porlán e Rivero (1998) relatam que o conhecimento profissional dominante verificado é resultante da justaposição de quatro saberes de natureza diferente, sendo dois deles de dimensão epistemológica organizados na dicotomia racional-experiencial e os outros dois de dimensão psicológica atendendo a dicotomia explícito-implícito. Tal característica contribui significativamente para a dificuldade de construir um conhecimento coerente com as atuais demandas da atividade profissional, pois tais saberes teriam sido gerados em momentos e contextos distintos, se mantendo relativamente separados uns dos outros na memória dos professores e se manifestando em diferentes tipos de situações profissionais ou pré-profissionais.

Para os autores, os quatro saberes que constituem o conhecimento profissional são: - *Saberes acadêmicos*: relacionados aos conteúdos disciplinares, psicológicos, didáticos e epistemológicos gerados no processo de formação inicial. Este tipo de saber é explícito, e organizado, atendendo uma lógica disciplinar quanto à influência na prática profissional; - *Saberes baseados na experiência*: relacionados a um conjunto de idéias conscientes desenvolvidas pelos professores durante o exercício profissional sobre diferentes aspectos dos processos de ensino e aprendizagem (a aprendizagem dos alunos, a metodologia, os objetivos, o papel da avaliação). Estes saberes manifestam-se como crenças explícitas e princípios de atuação, normalmente compartilhadas no contexto escolar, tendo forte poder socializador e orientador da conduta profissional; - *Rotinas e guias de ação*: referem-se a um conjunto de esquemas implícitos que predizem o curso dos acontecimentos em aula e que contém pautas de ação concretas e padronizadas. São saberes gerados lentamente por processos de formação ambiental, que cumprem uma função psicológica e biológica, resistindo a mudanças e simplificando a tomada de decisões e o controle de situações rotineiras; - *Teorias implícitas*: referem-se mais a um ‘não-saber’ do que a um ‘saber’, no sentido de que são as teorias que podem dar razão as crenças e as ações dos professores em função de categorias externas. Não são teorizações conscientes dos professores, pois são interpretações *a posteriori* sobre as teorias que dão razão ao que cremos e ao que fazemos. Igualmente as rotinas e guias de ação, correspondem frequentemente a estereótipos sociais hegemônicos (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Os autores justificam que o conhecimento profissional verificado é consequência de um processo de adaptação e socialização dos professores à cultura escolar tradicional e aos

estereótipos sociais dominantes sobre a educação e a escola. Como agravante, os modelos de formação de professores predominantes não promovem um conhecimento profissional que integre adequadamente os conhecimentos teóricos e os conhecimentos baseados na experiência profissional fazendo com que muitos professores tenham dificuldades para aderir às propostas de ensino de perspectivas construtivistas, como as investigativas (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Ao fazermos uma varredura sobre o tema, verificamos que às vezes os termos conhecimento e saber são usados indiscriminadamente como sinônimos, porém ao realizarmos um contraponto das contribuições de Porlán e Rivero (1998) sobre os **saberes** que constituem o **conhecimento profissional docente**, com a descrição de Tardif (2007) sobre os **conhecimentos** que compõem o **saber profissional docente**, verificamos que no caso destes referenciais os termos saber e conhecimento são sinônimos.

Mesmo que Tardif (2000) considere que o termo saber tenha um sentido mais amplo, por englobar os conhecimentos, as competências, as habilidades, e as atitudes. O autor descreve que os saberes profissionais do professor são temporais, plurais e heterogêneos, destacando que

[...] em primeiro lugar, eles provêm de diversas fontes. Em seu trabalho, um professor se serve de sua cultura pessoal, que provêm de sua história de vida e de sua cultura escolar anterior. Ele também se apóia em certos **conhecimentos disciplinares** adquiridos na universidade, assim como em certos **conhecimentos didáticos e pedagógicos oriundos de sua formação** profissional; ele se apoia também naquilo que podemos chamar de **conhecimentos curriculares** veiculados pelos programas, guias manuais escolares; ele se baseia em seu próprio **saber ligado à experiência de trabalho**, na experiência de certos professores e em tradições peculiares ao ofício de professor. Os saberes profissionais também são variados e heterogêneos porque não formam um repertório de conhecimentos unificado, por exemplo, em torno de uma disciplina, de uma tecnologia ou de uma concepção do ensino; eles são, antes, ecléticos e sincréticos. Um professor raramente tem uma teoria ou uma concepção unitária de sua prática. Ao contrário, os professores utilizam muitas teorias, concepções e técnicas, conforme a necessidade, mesmo que pareçam contraditórias para os pesquisadores universitários. Sua relação com os saberes não é de busca de coerência, mas de utilização integrada no trabalho, em função de vários objetivos que procuram atingir simultaneamente. (TARDIF, 2000, p. 13-14, grifo nosso).

Alicerçamos nossa conclusão nas similitudes entre as descrições apresentadas entre o conhecimento e o saber profissional docente, acrescidos da proposição de ambos sobre a importância de articular tais saberes/conhecimentos durante a formação dos futuros professores. Em nossa compreensão tanto para Tardif (2000; 2007), quanto para Porlán e Rivero (1998), é imperativo que os programas de formação articulem teoria e prática docente,



favorecendo a integração entre os distintos conhecimentos/saberes, para que tais se constituam como um sistema de idéias em evolução e como um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem, organizam e praticam a sua profissão.

Porlán *et al.*, definem que “a epistemologia da prática coloca a necessidade de se construir um processo complexo de articulação entre aspectos científicos, ideológicos e cotidianos para resolver problemas em contextos práticos” (1996, p.26). Os autores argumentam que o conhecimento profissional será melhor desenvolvido quanto mais ele for um conhecimento que se imbrigue na articulação entre teoria e prática docente.

Neste âmbito, entendemos que Tardif (2000) corrobora com esta visão, quando ele define e defende a nova epistemologia da prática profissional como o estudo do conjunto de saberes mobilizados e utilizados pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano, para desempenhar as suas atividades. Referindo que

[...] a finalidade de uma epistemologia da prática profissional é revelar os saberes profissionais, compreender como eles são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Ela também visa a compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores. (TARDIF, 2000, p.11).

Em estudo recente, Porlán *et al.*, (2010) complementam que o conhecimento profissional predominante é um dos fatores responsáveis pelo fracasso das novas propostas de ensino. Os autores alertam que a mudança na realidade escolar e principalmente no ensino de Ciências é possível, mas que os professores precisam desenvolver um conhecimento profissional menos influenciado pela cultura dominante, ou seja, este processo está condicionado à modificação das concepções majoritárias dos professores formadores e dos futuros professores. Estas concepções são coerentes com a cultura escolar em que foram formados, estando longe dos princípios sócio-construtivistas, críticos e relativistas que fundamentam os modelos alternativos de ensino. As novas propostas, diferente das tradicionais, concebem os alunos como sujeitos de aprendizagem, que possuem conhecimentos sobre os fenômenos em estudo e que são capazes de participar efetivamente na investigação de problemas que possibilitem o enriquecimento destes conhecimentos, sendo o professor o orientador desta investigação.

Frente a esta realidade, Porlán e Rivero (1998) propõem uma estratégia denominada *Hipótese de Progressão*, concebida como uma teoria sobre como o conhecimento profissional pode se complexificar em direção a um nível considerado como desejável. Os autores descrevem que se trata de uma estratégia com pretensão de melhoria significativa e progressiva dos sistemas de idéias pré-existentes dos professores e não da sua mera substituição. De acordo com os autores, o conhecimento profissional desejável pode ser compreendido como um conhecimento epistemologicamente diferenciado e interessado, pois engloba atitudes e valores que visam à transformação do contexto escolar e profissional. Sendo assim, influencia significativamente na maneira do professor interpretar e atuar no processo de ensino.

O conhecimento profissional desejável pode ser considerado um sistema de idéias com diferentes níveis de organização e articulação. Este sistema de idéias está sujeito a uma reorganização contínua e evolutiva, onde novos conhecimentos são elaborados a partir de conhecimentos anteriores através de pequenas ou amplas reestruturações que podem ser concretizadas em diferentes níveis de formulação, indo de uma gradação do simples ao complexo. Os autores descrevem que a passagem de um nível a outro do conhecimento profissional depende de uma série de remodelagens do conhecimento prévio de forma qualitativa. A manifestação dos diferentes níveis está atrelada “ao grau de tomada de consciência, controle e superação relativa de diversos obstáculos que dificultam a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem em um nível de complexidade superior” (PORLÁN e RIVERO, 1998, p. 93).

Dentro da Hipótese de Progressão, os autores supracitados estruturaram três estágios, para analisar a evolução do desenvolvimento profissional dos professores, ao relacionar três diferentes níveis de organização do **conteúdo do conhecimento profissional desejável**: os metacconhecimentos profissionais, o modelo didático de referência e os âmbitos de investigação profissional.

- Os metacconhecimentos profissionais: Os conhecimentos metadisciplinares são um conjunto de saberes que se referem às teorias gerais e cosmovisões que dispõem de um alto grau de integração do tipo generalista e, ao mesmo tempo, têm efeitos “muito concretos sobre a prática didática” (PORLÁN e RIVERO, 1998, p.67). Em outras palavras, se trata de “um conjunto de perspectivas que nos permitem, entre outras coisas, conhecer o conhecimento, proporcionando uma visão global, não fragmentária, do mesmo” (PORLÁN e RIVERO, 1998, p.68). Enfim, são conhecimentos que nos permitem analisar a relação entre os

diferentes tipos de saberes que compõem o conhecimento profissional e a prática docente empreendida.

Sendo assim, a integração das perspectivas metadisciplinares evolutiva e construtivista, sistêmica e complexa, e a crítica, é um exemplo que constitui uma cosmovisão que organiza a progressão do conhecimento profissional em diferentes níveis de formulação. Porlán e Rivero (1998) concluem que

[...] os conhecimentos metadisciplinares são, ao mesmo tempo, conteúdos profissionais desejáveis no máximo nível de generalidade, e eixos orientadores a evolução e melhora do conhecimento profissional “de fato”. (p.89).

Os três referenciais metadisciplinares que constituem este nível de organização foram descritos sinteticamente no subcapítulo 2.2.1.4. Salientamos que para um estudo mais aprofundado sejam consultadas as obras que embasaram nossa descrição: Harres *et al.*, (2005) e Porlán e Rivero (1998).

- O modelo didático de referência: O segundo nível de organização do conhecimento profissional diz respeito à relação entre os problemas práticos mais relevantes e as diferentes áreas de conhecimento. É neste nível que se manifesta a transposição didática que sofre influência das diferentes fontes disciplinares que aportam significados ao conhecimento profissional. O modelo didático de referência tem um caráter global e sintético, pois é uma referência para definir, investigar e resolver os problemas práticos e, ao mesmo tempo, se reconstrói e evolui permanentemente neste processo;

- Os âmbitos de investigação profissional: O conhecimento dos professores pode também ser organizado em um nível mais concreto, atrelado aos interesses imediatos e funcionais, a problemáticas profissionais, cuja abordagem permite a organização, a construção e o desenvolvimento do saber docente. O terceiro nível de organização se constitui em problemas práticos, conectados aos interesses e vivências, que requerem participação de outros saberes para sua resolução. Os âmbitos de investigação profissional são potentes do ponto de vista do conhecimento profissional, pois o percurso de resolução dos problemas favorece a aproximação dos conhecimentos metadisciplinares e do modelo didático de referência, levando a reflexão sobre tais e a uma reelaboração pessoal gradual na medida em que há a emergência de novos saberes. Dentre os diferentes âmbitos, os autores destacam questões como: “Quais devem ser as finalidades do ensino? Qual é a natureza dos conteúdos escolares? Que características têm as concepções espontâneas dos alunos? Como avaliar? Qual é meu modelo didático pessoal?” (PORLÁN e RIVERO, 1998, p.93).

Frente a estas considerações, Porlán e Rivero (1998) estabeleceram uma gradação referente à complexificação do conhecimento profissional, desde perspectivas mais simplificadoras, reducionistas, estáticas e acríticas, correspondentes a modelos didáticos mais tradicionais, perpassando níveis intermediários que superam em parte o tradicional, mas que ainda apresentam obstáculos a serem superados, até outras perspectivas mais coerentes com modelos alternativos de caráter investigativo e construtivista. Porém, os autores afirmam que sua hipótese não se constitui em uma receita definitiva e acabada e nem um itinerário inevitável, mas sim, uma proposta que defende um planejamento evolutivo do conhecimento profissional onde se considera importante tanto o processo quanto o produto.

### **2.5.2. Os Estágios do Conhecimento Profissional**

Na sequência descrevemos sobre os três estágios do conhecimento profissional elaborados por Porlán e Rivero (1998), para analisar o itinerário de progressão do desenvolvimento profissional dos professores.

#### **2.5.2.1. Primeiro Estágio: as concepções e atuações profissionais dominantes**

- Os metacconhecimentos profissionais: Neste estágio os metacconhecimentos têm um caráter implícito, ou seja, não são expressamente elaborados pelos professores e sim conhecimentos inferidos a partir da análise das concepções explícitas dos professores e de sua prática profissional. Os paradigmas epistemológicos mais frequentes nas concepções dos professores são o absolutista e o reducionista. No primeiro, concebe-se que na Ciência o conhecimento verdadeiro está na realidade e se obtém por processos indutivos e, no ensino, tal conhecimento está depositado na mente do professor e que o aluno o obtém por recepção passiva de suas explicações. O segundo é manifestado por distintas dimensões, em que predomina: \* uma concepção acumulativa e aditiva ao modo de entendimento da realidade, que influencia claramente nos outros níveis de organização do conhecimento profissional, levando à idéia acumulativa e fragmentada do saber científico, do sistema cognitivo humano, do currículo e do conhecimento escolar, gerando uma concepção dicotômica de mundo que se manifesta em vários aspectos como, por exemplo, a dissociação entre teoria e prática, o pensar e o fazer, a polarização e descontinuidade entre o conhecimento científico tido como verdade e as idéias dos alunos que são consideradas errôneas; \* uma centralização nos aspectos mais próximos e evidentes, ou seja, concede-se relevância somente aos elementos mais próximos do sentido comum e aos estereótipos sociais dominantes, não reconhecendo que um mesmo

fenômeno possa ser visto desde diversas perspectivas, como por exemplo, a do professor e a do aluno; \* uma causalidade mecânica e linear caracterizada pela unidirecionalidade dos processos e pela não apreciação de vários fatores que podem influenciar um mesmo fato, como por exemplo, a concepção indutivista do método científico, a consideração do ensino como causa direta e única da aprendizagem, o rendimento do aluno relacionado a um único fator, entre outros; \* uma concepção rígida e estática da mudança, ocorrendo uma forte tendência à uniformidade, em que se percebem apenas mudanças muito evidentes e que levam a uma concepção do ‘tudo ou nada’ (o aluno sabe ou não sabe) e favorecendo uma concepção dicotômica e antagônica da realidade com resistências a aceitação da coexistência de diversos modelos e de práticas profissionais nas escolas; \* a utilização de procedimentos muito simples no tratamento de problemas, conduzindo a uma perspectiva superficial e criando a ilusão de resolução mediante procedimentos e técnicas preestabelecidas e rotinas aplicáveis às situações e contextos diversos; \* o predomínio das características da ideologia dominante do sistema social, ou seja, a dependência frente à autonomia, o dogmatismo e a intolerância frente à negociação democrática e rigorosa, o rechaço às divergências frente ao reconhecimento da diversidade, entre outros, são os valores constituintes das resistências dos sujeitos à um ‘talento inovador em educação’ (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- O modelo didático de referência: No primeiro estágio, o modelo didático é o Tradicional, que está associado às concepções majoritárias sobre o ensino e a aprendizagem das Ciências. Neste modelo entende-se que os alunos aprendem quando se apropriam dos significados emitidos pelo professor ou daqueles retirados do livro didático. O ensino é concebido pela transmissão verbal dos conteúdos, considerados como um produto formal e pré-estabelecido. Os conteúdos representam uma simplificação do conhecimento disciplinar, sendo a fonte determinante do conhecimento escolar. O conhecimento profissional, portanto, é reduzido ao domínio do conhecimento acadêmico das disciplinas (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- Os âmbitos de investigação profissional: As concepções mais frequentes em relação aos problemas práticos são: \* os fins educativos implícitos podem representar a adaptação social dos alunos, o doutrinamento cultural e a transmissão dos valores dominantes; \* os conteúdos são formulados em sequências lineares, fechadas, rígidas e estáticas, fazendo referência a dados e conceitos expressados em um único nível de formulação, sem estabelecimento de relações, conexões com o conhecimento dos alunos ou com a problemática sócio-ambiental ou cultural; \* a metodologia caracteriza-se pela transmissão verbal do professor e o uso quase que exclusivo do livro didático, as atividades são desenvolvidas no sentido de aplicar ou

verificar a teoria, sendo ordenadas em função dos conteúdos, sendo propostas de maneira uniforme a toda turma, dando pequena participação aos alunos; \* a avaliação é entendida como comprovação do grau de memorização mecânica dos conteúdos, com o uso de provas ou exames como instrumentos básicos, assim se avalia o produto e não o processo, portanto, a avaliação é entendida como um mecanismo de poder, delegada socialmente e ligada a uma imposição autoritária do saber (PORLÁN e RIVERO, 1998).

#### **2.5.2.2. Segundo Estágio: a transição em direção ao conhecimento profissional desejável**

- Os metacconhecimentos profissionais: No segundo estágio, mantém-se uma concepção simples do conhecimento e da realidade, embora com algumas modificações importantes. Em relação à Ciência, mesmo mantendo-se uma visão de fundo absolutista, predomina **o enfoque empiro-indutivista sobre a tendência racionalista e enciclopedista do primeiro estágio**. O enfoque empirista caracteriza-se pelo princípio da objetividade e infalibilidade do método científico. No caso da tendência espontaneísta, rompe-se com o absolutismo epistemológico adotando-se posições relativistas do conhecimento em geral e particularmente do conhecimento científico. Os professores espontaneístas apresentam atitudes como inconformismo, autonomia profissional, tolerância, concede protagonismo aos alunos. Os professores ‘tecnológicos’ também apresentam mudanças em suas atitudes, por reconhecer a importância de mudar o ensino e de melhorar a qualidade do mesmo, ainda que com critérios rígidos (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- O modelo didático de referência: No estágio de transição são identificados dois modelos didáticos, o Tecnológico e o Espontaneísta. Os professores mais próximos à **tendência tecnológica** concebem a aprendizagem como a assimilação de significados acadêmicos pré-estabelecidos. A assimilação pode ser compreendida como o processo de estabelecimento de relações entre os saberes acadêmicos prévios do estudante e os novos conteúdos de maior grau de formalização, onde os significados alternativos e espontâneos elaborados pelo aluno são ignorados. O conhecimento escolar é considerado um produto acabado, logo é estruturado com objetivos hierárquicos que organizam seqüências fechadas de atividades e que servem de referência objetiva para a avaliação. No caso da **tendência espontaneísta**, a falta de rigor provoca ausência de teorias psicológicas explícitas que fundamentam o ensino. A apropriação do conhecimento se dará pela experiência, interesses, contatos com as idéias e fenômenos cotidianos dos alunos. O modelo didático espontaneísta entende o conhecimento escolar como

um produto aberto e flexível, não seguindo uma lógica pré-determinada de atividades (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- Os âmbitos de investigação profissional: Para o modelo Tecnológico e o Espontaneísta, as soluções aos problemas práticos são: \* a finalidade educativa no **modelo Tecnológico** está baseada na neutralidade, busca-se ensinar adequadamente as ciências, enquanto que no **Espontaneísta** pretende-se que os alunos adquiram uma formação voltada ao cotidiano, de maneira autônoma e crítica; \* a tendência **tecnológica** supõe a adaptação dos conteúdos das disciplinas científicas à escola, sendo estes conteúdos organizados e sequenciados de acordo com os objetivos terminais e obrigatórios, sendo a ciência a referência na determinação do conhecimento escolar. Já na **espontaneísta** é dada grande importância aos procedimentos e atitudes, sendo os conteúdos conceituais determinados a partir dos interesses ou objetos de estudo que se negocia com os alunos; \* quanto à metodologia, na tendência **tecnológica** predomina um plano de atividades progressivo, fechado e detalhado em função dos objetivos buscados, onde os alunos exercem protagonismo na execução das atividades, mas não em sua elaboração. Na tendência **espontaneísta** predomina um plano genérico de atividades baseadas no ensaio e erro, com diferentes tipos de tarefas, mas sem uma sequência determinada, onde os alunos são participantes tanto da elaboração quanto da execução das atividades; \* a avaliação, dentro da perspectiva **tecnológica**, prevê uma medição rigorosa do grau de execução dos objetivos traçados, por meio de provas aplicadas no início e no final do processo, enquanto na **espontaneísta**, a aprendizagem dos alunos não é objeto direto da avaliação, é pretendido avaliar a dinâmica da aula através da participação dos alunos, das observações e impressões do professor (PORLÁN e RIVERO 1998).

### **2.5.2.3. Terceiro Estágio: o conhecimento profissional desejável**

Como pontuam Porlán e Rivero, o terceiro estágio corresponde: “a um modelo de ensino construtivista e investigativo, e com um perfil profissional coerente com a idéia de professor-investigador que participa em projetos de experimentação curricular e de desenvolvimento profissional” (1998, p.156).

- Os metacconhecimentos profissionais: Neste estágio, são considerados como desejáveis o construtivismo, a complexidade e a teoria crítica, conforme descrevemos no subcapítulo 2.2.1.4. Sendo assim, objetiva-se uma concepção complexa e relativa da realidade, em um planejamento ideológico crítico e em uma perspectiva construtivista e evolutiva do conhecimento. Tal visão se efetiva através dos seguintes aspectos: \* uma concepção sistêmica

da realidade e do meio escolar; \* um enfoque relativista e descentrado do conhecimento, considerando as perspectivas de professores e alunos, assim como a possível complementaridade entre ambas; \* a causalidade complexa baseada na interação e na circularidade, que reconhece as relações de influência mútua entre o ensino e a aprendizagem; \* a consideração das mudanças, também de mudanças escolares, como processos evolutivos e irreversíveis; uma posição evolutiva e relativista moderada, considerando que não existem verdades absolutas, mas sim marcos de referência e critérios de avaliação de caráter provisório, submetidos à negociação e a evolução das concepções da comunidade crítica afetada; \* o reconhecimento do caráter aberto e complexo dos problemas educativos e da investigação como estratégia adequada para o tratamento dos mesmos; \* uma posição ideológica que pretende o desenvolvimento da autonomia em professores e alunos; \* a concepção das relações e intercâmbios baseada na tolerância, no relativismo e no respeito crítico à diversidade; \* a construção negociada e compartilhada do conhecimento profissional e escolar (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- O Modelo Didático de referência: No estágio considerado desejável, no que se refere à aprendizagem, utiliza-se uma perspectiva construtivista, tanto no plano individual como social, e a respeito ao ensino, propõe-se um modelo didático baseado na investigação. O conhecimento escolar é entendido como um conhecimento epistemologicamente diferenciado, resultado da reelaboração e integração de conhecimentos diversos e que visa a complexificação do conhecimento cotidiano dos alunos. O modelo pretende o desenvolvimento global da pessoa, no plano individual e social, assim como uma melhor compreensão do mundo e uma participação ativa, ética e solidária na gestão dos problemas socioambientais (PORLÁN e RIVERO, 1998).

- Os âmbitos de investigação profissional: Neste terceiro estágio as teorias práticas alternativas para os problemas são: \* as finalidades educativas direcionam-se à formação integral dos alunos como futuros cidadãos, abandonando perspectivas propedêuticas e disciplinares dos estágios anteriores; \* os conteúdos escolares são resultados da integração de distintos tipos de conhecimento de natureza epistemológica diferente (metadisciplinar, científico, social, cotidiano, entre outros), organizando-se com caráter hipotético em tramas de conceitos, procedimentos e atitudes e em níveis de complexidade ascendente. Tais níveis se formulam segundo as concepções e obstáculos dos alunos e em torno de um conjunto de conhecimentos metadisciplinares de referência (interação, diversidade, mudança, estratégias de investigação, autonomia, entre outros) constituindo assim, uma hipótese de progressão do



conhecimento dos alunos. Nesta perspectiva, os conteúdos são organizados em torno de problemas de investigação; \* as atividades são organizadas a partir de pautas construtivistas, como, por exemplo, o reconhecimento de problemas, a tomada de consciência sobre as próprias idéias, o contraste crítico de tais idéias com outras informações, entre outros. A sequência prévia é flexível, reformulando-se em função da evolução real das concepções dos alunos; \* a avaliação é entendida, em curto prazo, como uma investigação do grau de ajuste entre as hipóteses curriculares do professor, a aprendizagem dos alunos e a dinâmica da aula, enquanto em longo prazo, é útil para a reelaboração de um modelo didático pessoal; \* os âmbitos de investigação escolar se formulam em torno de uma problemática central que lhes dá sentido, e incluem hipóteses de progressão do conhecimento escolar, planos de atividades e propostas de avaliação em relação a elas (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Até esta etapa de nosso trabalho apresentamos os referenciais teóricos que embasam nossa investigação, principalmente a proposta formativa descrita por Porlán e Rivero (1998), que em nossa compreensão se constituiu numa tendência formativa desejável. Consideramos que os propósitos desta perspectiva estão fundamentados na análise crítica da realidade social das escolas, visando atender as reais necessidades formativas de um professor de Química, por considerar a relevância dos diferentes saberes que compõem o conhecimento profissional docente. Haja vista, que a busca pela renovação educativa e pela mudança escolar não está ligada apenas a revisões curriculares e a proposição de estratégias inovadoras, ainda que ambas sejam de grande importância e estejam correlacionadas. Salientamos que o ponto fundamental está em como podemos implementar práticas formativas embasadas em concepções diferentes das dos hegemônicos modelos racionalistas e academicistas de formação?

Ademais, a proposta que defendemos apresenta características convergentes às atuais orientações das DCN para a formação de professores. Sendo assim, no seguimento apresentamos uma análise sobre as correlações dos princípios legais da Educação Básica e da Educação Superior, para tornar viável nosso diagnóstico sobre a adequação do CLQ, a legislação vigente e aos aportes teóricos da literatura da área.

## **2.6 AS RELAÇÕES ENTRE A LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUPERIOR: A NECESSIDADE DE MUDANÇAS NA FORMAÇÃO DOCENTE**

Em nossa análise buscamos identificar os objetivos da Educação Básica, Ensino Médio e principalmente do ensino de Química. Visamos evidenciar a relação existente entre os objetivos destes marcos legais com a legislação que norteia a formação dos professores de Química. Enfim, nossa intenção é destacar os princípios legais que levaram a uma reestruturação dos cursos de licenciatura, para tornar viável nosso diagnóstico sobre a adequação do CLQ, a legislação vigente e as necessidades formativas apontadas na literatura da área.

### **2.6.1. A Base Legal da Educação Básica**

Desde a promulgação da LDBEN (Lei 9394/96) a educação brasileira vive um período de reformas na Educação Básica e na Educação Superior. As mudanças na organização pedagógica e curricular da Educação Básica orientadas pela LDBEN corroboraram com a necessidade de repensar a formação inicial de professores. Desde então há um movimento na direção de articular a formação oferecida nas IES com as novas exigências formativas oriundas das atuais concepções sobre educação, ensino e aprendizagem.

Conforme o artigo 35 da Lei 9394/96, o Ensino Médio brasileiro tem como objetivos:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
  - II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
  - III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
  - IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.
- (BRASIL, 1996, p.13-14).

Verificamos assim, que a etapa final da Educação Básica visa uma formação de caráter geral, não tendo como objetivo restrito a preparação para o ensino superior ou a profissionalidade. Convergindo dessa forma aos objetivos da Educação Básica que tem por finalidades, conforme o Art. 22 do capítulo II: “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p.9).

Sobre a organização curricular do ensino médio, o artigo 26 da Lei 9394/96 orienta a elaboração de uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada que atenda as especificidades regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) apresentadas no Parecer CEB/CNE nº 15 de 25 de junho de 1998 foram instituídas pela Resolução CEB/CNE nº 03 de 26 de junho de 1998. As DCNEM estabelecem a base nacional comum dos currículos do Ensino Médio, contemplando grupos de disciplinas cujo objeto de estudo permite promover ações interdisciplinares, abordagens complementares e transdisciplinares.

Conforme o Parecer CEB/CNE nº 15/98, a construção do currículo norteada numa base nacional comum, possui a dimensão de preparação para o prosseguimento de estudos e, como tal, deve caminhar no sentido de que a construção de competências e habilidades básicas essenciais para inserção produtiva e participativa dos indivíduos na sociedade atual seja o objetivo do processo de aprendizagem, e não o acúmulo de esquemas resolutivos pré-estabelecidos (BRASIL, 1998a).

Entretanto, uma base curricular nacional organizada por áreas de conhecimento não implica a desconsideração ou o esvaziamento dos conteúdos, mas a seleção e integração dos que são válidos para o desenvolvimento pessoal e para o incremento da participação social. De acordo com as bases legais, essa concepção curricular não elimina o ensino de conteúdos específicos, mas considera que os mesmos devem fazer parte de um processo global com várias dimensões articuladas (BRASIL, 1999).

Segundo o artigo 10º da Resolução CEB/CNE nº 03/98, a base nacional comum está organizada em três áreas de conhecimento: I - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; II - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; III - Ciências Humanas e suas Tecnologias (BRASIL, 1998b).

Para as três áreas de conhecimento foram estabelecidas uma matriz de competências e habilidades a serem desenvolvidas. A área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, onde se inclui os conhecimentos de Química, objetiva a constituição de competências e habilidades que permitam ao educando

- a) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.
- b) Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.

- c) Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.
- d) Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades.
- e) Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações.
- f) Analisar qualitativamente dados quantitativos representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos socio-econômicos, científicos ou cotidianos.
- g) Apropriar-se dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural.
- h) Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.
- i) Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.
- j) Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- l) Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.
- m) Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas. (BRASIL, 1998b, p.4-5).

Com o conjunto de princípios das DCNEM e da LDB 9394/96 foram estruturados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) para todos os componentes curriculares que compõem a distintas áreas de conhecimento. Os PCNEM foram publicados em 1999, a fim de orientar as mudanças curriculares e metodológicas necessárias a efetivação das referidas bases legais, contribuindo para um melhor entendimento da proposta da LDB e das DCNEM.

Sobre os conhecimentos de Química, os PCNEM orientam que o aprendizado da Química deve possibilitar que os alunos do Ensino Médio

[...] compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. Esse aprendizado deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica. (BRASIL, 1999, p.31).

Enfim, as competências e habilidades cognitivas e afetivas desenvolvidas no ensino de Química deverão capacitar os alunos a tomarem suas próprias decisões em situações

problemáticas, contribuindo assim para o desenvolvimento do educando como pessoa humana e como cidadão (PCNEM, 1999). Como alusão a esta idéia, o texto apresenta possíveis enfoques no ensino de Química, com o intuito de exemplificar a relação entre alguns temas, o desenvolvimento das habilidades e competências e os conteúdos químicos. Porém, os PCNEM não apresentam uma lista ou sequência de conteúdos ou atividades.

Em 2002 foram lançados os PCN+, denominados como Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Como o próprio nome infere, este documento tem a finalidade de orientar e auxiliar a implementação das reformas educacionais propostas pela LDB 9394/96 e regulamentadas pelas DCNEM. Um dos objetivos da publicação é facilitar a organização do trabalho da escola, em termos da área de conhecimento em questão, trazendo as competências gerais que se deseja promover articuladas com os conhecimentos disciplinares, apresentando um conjunto de sugestões de práticas educativas e de organização dos currículos que, coerente com tal articulação, estabelece temas estruturadores do ensino disciplinar na área (BRASIL, 2002a). Esta instrumentalização não estava presente nos PCNEM, que apenas trazia uma exemplificação da relação dos temas, competências e habilidades e dos conhecimentos do componente.

Outro objetivo dos PCN+ é a orientação sobre a ação articulada no interior de cada área, assim como, dentre as três distintas áreas de conhecimento. Como exemplo, os autores indicam procedimentos e atividades comuns em sala de aula, ou extraclases, priorizando a ação dos alunos, reconhecendo-os como centro de seu aprendizado nos diferentes campos de conhecimentos (BRASIL, 2002a).

De acordo com os PCN+ (BRASIL, 2002a), a proposta é que competências e conhecimentos sejam desenvolvidos em conjunto, pois tais se reforçam reciprocamente. O conjunto dos conteúdos não é apresentado como uma lista única de tópicos, tão pouco é apontado como um currículo mínimo, pois é apenas uma proposta que defende uma visão ampla do trabalho em cada disciplina.

Frente a esta perspectiva, o aprendizado é conduzido de forma que

[...] os saberes disciplinares, com suas nomenclaturas específicas, não se separam do domínio das linguagens de utilidade mais geral, assim como os saberes práticos, como equacionar e resolver problemas reais, não se apartam de aspectos gerais e abstratos, de valores éticos e estéticos, ou seja, estão também associados a visões de mundo. (BRASIL, 2002a, p.13).

Quanto aos conhecimentos de Química, os PCN+ sugerem os seguintes 9 temas estruturadores: *1. Reconhecimento e caracterização das transformações químicas; 2.*

*Primeiros modelos de constituição da matéria; 3. Energia e transformação química; 4. Aspectos dinâmicos das transformações químicas; 5. Química e atmosfera; 6. Química e hidrosfera; 7. Química e litosfera; 8. Química e biosfera; 9. Modelos quânticos e propriedades químicas.* No conjunto, os temas estruturadores trabalham os conteúdos integrando fenômenos, modelos explicativos microscópicos e suas representações (BRASIL, 2002a).

Em 2006 foram lançadas as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, com o objetivo de contribuir para o diálogo entre professor e escola sobre a prática docente solicitada nos documentos base que estruturam a atual reestruturação curricular. A intenção era apresentar um conjunto de reflexões sobre alternativas didático-pedagógicas para a organização do trabalho pedagógico, visando atender às necessidades e às expectativas das escolas e dos professores na estruturação do currículo para o ensino médio (BRASIL, 2006).

Tal publicação é justificada com a constatação da pequena adesão na prática dos PCNEM e PCN+. Os autores descrevem que a prática curricular corrente, continua sendo predominantemente disciplinar, com visão linear e fragmentada dos conhecimentos na estrutura das próprias disciplinas (BRASIL, 2006).

Quanto ao ensino de Química, a publicação de 2006 destaca que esta Ciência estrutura-se como um conhecimento que se estabelece mediante relações complexas e dinâmicas que envolvem um tripé bastante específico, em seus três eixos constitutivos fundamentais “as transformações químicas, os materiais e suas propriedades e os modelos explicativos” (BRASIL, 2002a, p.110). Sendo assim, uma organização curricular que se estruturar a partir dos três eixos constitutivos que estão relacionados entre si, correspondem aos objetos e aos focos de interesse da Química, como Ciência e componente curricular, cujas investigações e estudos se centram, precisamente, nas “propriedades, na constituição e nas transformações dos materiais e das substâncias, em situações reais diversificadas” (BRASIL, 2002a, p.110).

Sobre a abordagem metodológica do ensino de Química, o documento reafirma a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos norteadores, “priorizando o trabalho de situações reais trazidas do cotidiano ou criadas na sala de aula por meio da experimentação” (BRASIL, 2002a, p.117) e defendendo o trabalho articulado dos conteúdos químicos aos aspectos sócio-científicos oriundos de questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas. Segundo as orientações, para possibilitar aos alunos “compreender o mundo social em que estão inseridos e desenvolver a capacidade de tomada de decisão com maior

responsabilidade, na qualidade de cidadãos, sobre questões relativas à Química e à Tecnologia” (BRASIL, 2002a, p.119).

Nesta publicação fica evidente a crítica às metodologias e os conteúdos trabalhados na Química nos dias de hoje. Os autores justificam que frente à complexidade do mundo atual, não é concebível que o estudante seja apenas treinado a resolver questões que exigem uma resposta padrão, condizente com aquelas presentes nos exames de seleção (BRASIL, 2006).

Cabe salientar que em nossa compreensão esta preocupação estava delineada nos instrumentos avaliativos como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) aplicados até 2008. Nas 10 primeiras edições do exame as provas requeriam do aluno conhecimentos integrados, abordando temas capazes de unir diferentes disciplinas em uma mesma questão, de forma que o estudante devesse ter domínio de conceitos de conteúdos diferentes e habilidades como análise de dados, interpretação de texto, leitura de gráficos e tabelas, relacionando os conhecimentos científicos com os fatos presentes no cotidiano.

Entretanto, desde 2009 as provas do ENEM estão estruturadas em matrizes específicas para cada área de conhecimento. Neste novo formato do exame verificamos que as questões objetivas da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias estão cada vez mais distantes da perspectiva interdisciplinar de conhecimentos e competências adotadas nos exames anteriores. Percebemos que as questões apresentam enunciados que ilustram a relação entre os conhecimentos da Química com situações, processos ou fenômenos que envolvam variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, porém o exercício a ser resolvido, propriamente dito, corresponde a uma aplicação direta dos conhecimentos disciplinares e específicos da Química, visando uma resposta padrão como a maioria dos processos avaliativos classificatórios.

Talvez esta mudança de foco esteja ligada à utilização do novo exame como processo seletivo das universidades públicas federais. Desde 2009 o resultado do ENEM tem sido utilizado como critério de seleção para o ingresso no ensino superior, seja complementando ou substituindo o concurso vestibular.

Inferimos que mesmo frente a alguns descompassos, como a perspectiva adotada nas normativas e orientações dos documentos e publicações já descritas, e a do instrumento de avaliação do desempenho dos estudantes do Ensino Médio utilizado nos últimos anos, verificamos que as reformulações propostas na estrutura e nos objetivos da educação básica acarretaram consequências importantes sobre a necessidade de repensar os modelos de formação de professores.

De acordo com estes marcos legais, o professor passou a ser visto como o mediador na discussão de significados para a construção do conhecimento, tendo de elaborar e atuar em projetos pedagógicos que valorizem o desenvolvimento de competências, a interdisciplinaridade, a contextualização do ensino e a preparação dos alunos para o exercício da cidadania.

Diante deste âmbito, analisaremos os princípios da legislação que normatiza a formação de professores, buscando identificar a correlação de tais com as necessidades formativas dos futuros professores de Química que atuarão na Educação Básica.

### **2.6.2. A Base Legal da Educação Superior**

A LDB 9394/96 trata sobre a formação de professores no Título VI “Dos Profissionais da Educação” que abrange os artigos 61 a 67. O texto dos referidos artigos traz como questões fundamentais para a formação dos professores a articulação entre teoria e prática, a valorização da prática de ensino e a condicionante de que a formação de docentes para atuar na educação básica ocorra em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, com exceção dos docentes que atuarão na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental (BRASIL, 1996).

Destacamos que a LDB orienta que as características e objetivos gerais dos programas de formação de professores devem ser adequados aos diferentes níveis e modalidades de ensino, assim como a cada faixa etária. Enfim, a educação básica é tida como referência principal para a formação dos profissionais da educação (BRASIL, 1996).

A promulgação da LDB desencadeou discussões sobre novas políticas e novas legislações para a formação de professores, no sentido de convergir com os objetivos da reforma educacional em andamento. Nesse âmbito, foram estruturadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (DCN) apresentadas no Parecer CNE/CP nº 09, de 08 de maio de 2001 e instituídas pela Resolução CNE/CP nº 01, de 18 de fevereiro de 2002.

Com fundamento na Resolução CNE/CP 01/2002 e no Parecer CNE/CP nº 28/2001 de 2 de outubro de 2001, a Resolução CNE/CP 02/2002 de 19 de fevereiro de 2002 institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.



As DCN se constituem em um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos que norteiam os cursos de licenciatura, sobre a organização institucional e curricular. A proposição das DCN busca construir sintonia entre a formação de professores, os princípios prescritos pela LDBEN, as normas instituídas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação infantil, para o ensino fundamental e para o ensino médio, e suas modalidades, bem como as recomendações constantes nos Parâmetros e Referenciais Curriculares para a educação básica elaborados pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2001a).

Desde a vigência das DCN, as IES tiveram que reestruturar todos os cursos de licenciatura, principalmente no que diz respeito à organização curricular. Com seu caráter normatizador, as DCN sofrem críticas e contestações. Sendo assim, antes de um estudo pormenorizado de tal marco legal, trazemos alguns apontamentos sobre tais questionamentos.

Pimenta e Lima (2004) contestam a noção de competência do texto das DCN como núcleo da formação, pois para estas autoras o termo competência é polissêmico e camufla um discurso tecnicista, que concebe o professor como reproduzidor de conhecimento. A fragmentação curricular causada pela distribuição pontual de horas de prática, de estágio, de um número específico de horas para disciplinas de conteúdos de natureza científico-cultural e horas para outras atividades acadêmico-científico-culturais também é problematizada, pois segundo as autoras, valoriza a tão criticada dicotomia teoria e prática (PIMENTA e LIMA, 2004). Dias-da-Silva (2005) alerta para a fragilização do papel formador do conhecimento educacional como uma das ciladas das DCN, o que pode levar a desprofissionalização dos professores. A autora também destaca que as DCN não consideraram as condições de trabalho dos professores e de seus formadores, nem mesmo esclarece como efetivar a interação entre universidade e escola.

Não desconsiderando as críticas, todavia, somos concordantes com autores como Gonçalves *et al.*, (2007) que inferem sobre algumas incorporações, mesmo que parciais, dos resultados das pesquisas sobre formação de professores no texto das DCN. Dentre alguns destes resultados, os autores chamam a atenção para a orientação sobre a dimensão prática não ficar reduzida às disciplinas pedagógicas, nem tampouco aos estágios, pois a dimensão prática deve estar presente ao longo da licenciatura, permeando as distintas disciplinas. Os mesmos autores concluem que este é um primeiro passo no processo de superação da dicotomia entre teoria e prática presente fortemente nos cursos de formação norteados pela racionalidade técnica. Acrescido a este primeiro passo, está a determinação de que o estágio deve iniciar desde a segunda metade da licenciatura o que favorece um modelo de formação

diferente do tradicional 3+1 (GONÇALVES *et al.*, 2007). Leite corrobora com a compreensão sobre as conquistas obtidas com as DCN, ao descrever que

- a licenciatura ganhou especificidade e integralidade própria em relação ao bacharelado, constituindo-se em um projeto específico;
- passa a ter a definição de currículo próprio, que não deve se confundir com o bacharelado ou com a antiga formação de professores que ficou caracterizado como modelo 3+1;
- a formação de professores passa ser realizada num processo autônomo, como curso próprio, com identidade própria, do início ao fim. (LEITE, 2008, p.760).

Inferimos ainda, que os princípios orientadores da reforma curricular dos cursos de formação de professores primam por uma formação profissional de qualidade. Conforme o Parecer CNE/CP 09/2001, formação profissional é a “preparação voltada para o atendimento das demandas de um exercício profissional específico que não seja uma formação genérica e nem apenas acadêmica” (BRASIL, 2001a, p.29).

Logo, para que o professor atue com profissionalismo, este precisa dominar os conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, assim como, compreender as questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, além de ter autonomia para tomar decisões e responsabilidade pelas opções feitas (BRASIL, 2001a). Segundo o referido parecer, requer ainda, “que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade” (BRASIL, 2001a, p.29).

Com a descrição deste perfil profissional, evidenciamos a convergência dos pressupostos do texto das DCN com os intentos das pesquisas sobre formação de professores, quanto à necessária integração entre formação, profissionalização e desenvolvimento profissional dos professores, para orientar uma ação formativa que atenda as necessidades formativas dos professores de Química.

Frente a esta perspectiva, a concepção de competência é nuclear na orientação dos cursos de formação de professores, pois não basta a um profissional ter conhecimentos sobre seu trabalho, é fundamental que saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação (BRASIL, 2001a).

Como descreve Perrenoud “competente é aquele que julga, avalia e pondera; acha a solução e decide, depois de examinar e discutir determinada situação, de forma conveniente e adequada” (2000, p.13). Logo, a competência se caracteriza por ser um saber prático contextualizado a situações de resolução de problemas profissionais, ou seja, é a capacidade

de agir frente a uma situação complexa, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles (RAMALHO *et al.*, 2004). Enfim, competente é aquele que mobiliza todos os recursos disponíveis de forma a usufruir de tal sinergismo para a realização da sua atividade profissional eficazmente (PERRENOUD, 2000).

Ramalho *et al.*, convergem com este entendimento, ao descreverem que competências “constituem qualidades do profissional que lhe permitem desenvolver determinadas atividades socialmente úteis, com sucesso e responsabilidade ao longo de seu desenvolvimento profissional” (2004, p. 72).

Nesse âmbito, os programas de formação de professores devem reconhecer o importante papel do desenvolvimento de competências, pois tais competências englobam recursos diversos, como os cognitivos e afetivos, os saberes, as habilidades, as atitudes, os valores, a responsabilidade pelos resultados, a ética profissional, que de algum modo se interpenetram, determinando a atuação do professor (IMBERNÓN, 2009; PERRENOUD, 2000; RAMALHO *et al.*, 2004).

Conforme o Parecer CNE/CP 09/2001, as IES devem considerar a prerrogativa do desenvolvimento de competências “[...] mediante uma ação teórico-prática, ou seja, toda sistematização teórica articulada com o fazer e todo fazer articulado com a reflexão” (BRASIL, 2001a, p. 29). A aprendizagem por competências tem como eixo principal o exercício das práticas profissionais e a reflexão sistemática sobre elas. Logo, o desenvolvimento de competências norteará a elaboração dos objetos da formação, a seleção dos conteúdos, a organização institucional, a abordagem metodológica, a criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e o processo de avaliação (BRASIL, 2001a). De acordo com este marco legal

A aprendizagem por competências permite a articulação entre teoria e prática e supera a tradicional dicotomia entre essas duas dimensões, definindo-se pela capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho. (BRASIL, 2001a, p.30).

Além disso, o Parecer CNE/CP 09/2001 descreve que a constituição das competências é requerimento à própria construção de conhecimentos, o que implica, primeiramente, superar a falsa dicotomia que poderia opor conhecimentos e competências. Conforme o texto do referido Parecer, “não há real construção de conhecimentos sem que resulte, do mesmo movimento, a construção de competências” (BRASIL, 2001a, p.32).

Acrescido ao princípio da aprendizagem por competências, o artigo 3º da Resolução CNE/CP 01/2002 apresenta os outros dois princípios norteadores que compõem o conjunto a ser observado pelos programas de formação de professores

Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem:

I - a competência como concepção nuclear na orientação do curso;

II - a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista:

a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera;

b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais;

c) os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das competências;

d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.

III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento. (BRASIL, 2002b, p.02).

Tratamos com maior ênfase os princípios II e III, assim como os demais artigos das DCN, e as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, no decorrer dos próximos subcapítulos, onde discutimos a adequação do CLQ às DCN. No seguimento, apresentamos a metodologia de investigação e de análise dos dados coletados.

### 3. O PERCURSO METODOLÓGICO

Na busca por um percurso metodológico coerente com os objetivos de nossa investigação, optamos por uma metodologia de natureza qualitativa, adotando o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa.

Lüdke e André relatam que o Estudo de Caso qualitativo “se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (1986, p.18). Para Yin (2009), o Estudo de Caso deve ser utilizado quando se investiga fenômenos sociais complexos em suas condições contextuais. Lüdke e André descrevem que

O estudo de caso é o estudo de *um caso* [...]. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular. [...] O interesse, portanto, incide naquilo que ele tem de único, particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 17).

As autoras complementam ainda, que o Estudo de Caso propicia uma diversidade de fontes de pesquisa, quais sejam: entrevistas dirigidas; entrevistas semi-dirigidas; observação; análise documental; aplicação de questionários; entre outros (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 25-44).

Yin (2009) destaca que uma das vantagens da utilização de fontes múltiplas de evidência é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação enquanto processo de triangulação de dados. A triangulação de dados pode ser vista como uma estratégia de validação, na medida em que torna possível a combinação dos dados oriundos dos diferentes instrumentos usados no estudo do fenômeno (FLICK, 2004). A triangulação nos ajuda a aumentar a fiabilidade dos dados obtidos e dos procedimentos metodológicos, ampliando nossa coerência no cruzamento dos dados e a compreensão sobre o caso estudado (CARVALHO, 2007).

Seguindo esta perspectiva, nossa investigação está dividida em quatro passos que apresentaremos na sequência. Destacamos que nos diferentes momentos de nosso percurso metodológico utilizamos de distintos instrumentos de coleta de dados, visando uma análise sistemática, para compor um diagnóstico claro sobre a pergunta central da pesquisa.

As informações coletadas através dos distintos instrumentos utilizados em nossa investigação foram analisadas mediante procedimento de análise de conteúdo (BARDIN,

1995). Com este procedimento visamos explorar qualitativamente mensagens e informações expressas nos textos e documentos lidos, para podermos descrevê-los e interpretá-los a partir do conteúdo manifesto e explícito nestes.

Os dados provenientes de nosso estudo foram analisados segundo o sistema de codificação de categorias proposto por Bogdan e Biklen (2006). Os autores propõem que

O desenvolvimento de um sistema de codificação envolve vários passos: percorre seus dados na procura de regularidades e padrões bem como de tópicos presentes nos dados, e, em seguida, escreve palavras e frases que representam estes mesmos tópicos e padrões. Estas palavras e frases são categorias de codificação. As categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos que recolheu [...]. (BOGDAN e BIKLEN, 2006, p. 221).

Seguindo esta perspectiva, realizamos algumas leituras dos textos analisados (Cartas, Planos de Trabalho, Respostas das questões abertas, Diário de Campo) a fim de classificar os conteúdos dos mesmos em categorias e subcategorias. Para atingirmos os fins de nossa pesquisa, buscamos correlacionar os objetivos específicos de nossa investigação com diferentes categorias de análise, conforme descrevemos a seguir.

### **3.1. O PRIMEIRO PASSO: CONHECER A HISTÓRIA E O PROJETO PEDAGÓGICO DO CLQ**

Guiados pelas colocações de Leliz (2008), apresentadas no subcapítulo 2.1, primeiramente elaboramos um breve histórico sobre a influência das reformas curriculares na dinâmica institucional e organizacional dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em especial do CLQ. Consideramos que ao olharmos para a história de um Curso, podemos compreender como o sistema educacional em estudo se desenvolveu, e como fatores sociais, culturais, políticos e econômicos, das diferentes épocas, influenciaram no estabelecimento deste sistema.

Na sequência, realizamos uma análise documental do Projeto Pedagógico do Curso - PPC - (UFRGS, 2005a) com o objetivo de verificar a adequação da organização curricular aos princípios e orientações determinados no seguinte conjunto de documentos legais: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBEN 9394/96; Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCN) instituídas pelas Resoluções do Conselho Pleno (CP) do Conselho Nacional de Educação (CNE) 01/2002 e 02/2002 integrantes dos respectivos Pareceres do CNE/CP 009/2001 e 28/2001; DCN para os cursos

de Bacharelado e Licenciatura em Química estabelecidas pela Resolução da Câmara de Educação Superior (CES) do CNE 08/2002 integrante do Parecer CNE/CES 1.301/2001.

Conforme Mello, a pesquisa dos documentos referentes ao currículo do curso é fundamental e “necessariamente parte integrante de qualquer pesquisa sobre currículo” (2005, p.68). Para Lüdke e André, a análise documental é uma valiosa abordagem de dados. Para as autoras, os documentos “não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto” (1986, p.38).

Dando continuidade ao estudo, nos próximos passos buscamos verificar como o sistema educacional estabelecido nos documentos oficiais chega efetivamente às salas de aula e aos estudantes do CLQ.

### **3.2. O SEGUNDO PASSO: VERIFICAR A EFETIVAÇÃO DA REFORMULAÇÃO CURRICULAR DE 2005**

A partir desta etapa de nossa investigação, detalhamos como foram coletados os dados com os diferentes sujeitos que participaram desta pesquisa. Sendo assim, seguindo as orientações da Resolução nº 196/9 que estabelece normas para pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, tomamos como cuidado ético a elaboração do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, referente às distintas maneiras de participação de nossa pesquisa. Apresentamos os respectivos Termos nos APÊNDICES A, B, C, e D.

Com o propósito de verificar se a reformulação curricular descrita no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) está sendo efetivada na prática, optamos por acompanhar as aulas vivenciadas pelos licenciandos na disciplina de Introdução ao Estágio (2008/02), no Estágio em Ensino de Química IA (2009/01) e no Estágio em Ensino de Química IIA (2009/02). Os registros foram realizados em todas as aulas dos respectivos semestres. Optamos pelo uso de gravadores, para captação das vozes dos professores formadores e licenciandos. Como eu participei de todas as aulas como observadora participante (LÜDKE e ANDRÉ, 1986) tivemos acesso a um grande volume de informações e impressões. Logo organizamos um Diário de Campo (PORLÁN e MARTÍN, 1998) como instrumento de coleta de dados e como guia de investigação. Porlán e Martín descrevem que “o diário permite refletir o ponto de vista do autor sobre os processos mais significativos da dinâmica em que se está imerso” (1998, pág. 19).

Cabe salientar que no decorrer desta investigação, optamos por analisar apenas os registros do Diário de Campo realizados sobre as observações das aulas vivenciadas pelos licenciandos no Estágio em Ensino de Química IA e no Estágio em Ensino de Química IIA. Nosso objetivo é fomentar as discussões e argumentações a respeito da condução das atividades formativas dos dois Estágios, assim como, sobre as principais impressões e dificuldades relatadas pelos licenciandos em suas primeiras experiências como professores de química. Sendo assim, não focaremos nossa discussão sobre os procedimentos didáticos utilizados na disciplina de Introdução ao Estágio, apenas analisaremos uma das produções dos licenciandos realizada para esta disciplina e os questionários aplicados durante o período das aulas.

Iniciamos nossa coleta de dados na disciplina de Introdução ao Estágio, no semestre 2008/02, pois esta antecede os estágios e visa à investigação em espaços educativos, a vivência de aspectos do trabalho docente e a construção de propostas para o ensino de química (UFRGS, 2005a). A disciplina tem caráter articulador entre os conhecimentos específicos da Química e os Pedagógicos, tanto que é ministrada por dois professores, um do Instituto de Química e outro da Faculdade de Educação. Consideramos que nesta disciplina os licenciandos relatariam suas crenças, concepções, conflitos e preocupações ao estarem refletindo como futuros professores, sobre os primeiros contatos efetivos com o ensino de química nas escolas de Educação Básica, sendo assim, um momento de significativa contribuição aos objetivos desta investigação.

Os 26 licenciandos que participaram deste passo de nossa investigação frequentavam a 7ª etapa do Curso de Licenciatura em Química, no semestre 2008/02. Este grupo de estudantes foi escolhido por serem os primeiros a cursar toda a organização curricular em questão. Iniciamos nossa coleta de dados na 7ª etapa do curso, pois nesta, os licenciandos já cursaram quase todas as disciplinas de conhecimentos específicos e pedagógicos, tendo maior contato com as disciplinas Articuladoras. Como pretendemos avaliar a adequação curricular do CLQ e as formas de contribuição ao desenvolvimento profissional dos futuros professores, consideramos que este grupo de estudantes pode contribuir significativamente com os objetivos de nossa pesquisa.

No início do semestre aplicamos nosso primeiro instrumento de coleta de dados, que se encontra no APÊNDICE E. Trata-se de um questionário com questões fechadas e abertas que visa investigar o perfil acadêmico e profissional dos sujeitos da pesquisa.



O segundo questionário utilizado com os licenciandos, vide APÊNDICE F, foi elaborado à luz de trabalhos que analisaram a efetividade das atuais reformulações curriculares na formação inicial de professores de Química (KRUGER *et al.*, 2005 e 2006). O instrumento é constituído de 4 perguntas fechadas abordando a frequência do uso de determinados procedimentos didáticos dentre as disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras, assim como as formas contribuição das mesmas à formação profissional.

Visando um contraponto na avaliação dos licenciandos, elaboramos um instrumento de coleta de dados que foi aplicado com os professores dos três grupos de disciplinas. Este terceiro questionário, que se encontra no APÊNDICE G, foi elaborado com os mesmos critérios e questionamentos do aplicado com os licenciandos, acrescido de uma questão fechada sobre os planejamentos das disciplinas, onde os professores escolhiam a frequência na qual o item apresentado se enquadrava em sua atividade docente. Neste mesmo instrumento os professores foram questionados, com perguntas abertas, sobre o que consideravam fundamental para a formação de um bom professor de química; sobre sua participação na elaboração do novo currículo e das ementas das disciplinas do curso; sobre a existência de alguma diferenciação dos licenciandos em relação aos estudantes das outras ênfases do curso; e se tinham sugestões e críticas referentes ao Curso de Licenciatura.

Para selecionarmos o grupo de professores, realizamos um levantamento com os licenciandos e com os chefes dos diferentes departamentos do IQ, para identificarmos aqueles professores que atuam diretamente nas disciplinas do CLQ. No Instituto de Química, 22 professores foram convidados a participar, mas apenas 13 responderam sobre a contribuição das disciplinas Específicas e 4 das Articuladoras. Deste grupo de professores, 3 atuam em disciplinas da Química Analítica, 4 na Química Orgânica, 4 na Química Inorgânica e Química Geral e 2 na Físico-Química. Já na Faculdade de Educação (FACED) dos 20 professores convidados, 9 responderam ao questionário.

Nesse segundo passo de nossa investigação, também analisamos uma das produções textuais elaboradas para a disciplina de Introdução ao Estágio que vem a convergir com os objetivos de nossa investigação. Trata-se de uma Carta de apresentação do Curso a um amigo hipotético, onde os licenciandos escreveram sobre suas opiniões quanto ao Curso de Licenciatura em Química, o profissional formado e a profissão de docente. Os professores formadores solicitaram esta atividade como forma de conhecer as crenças e concepções dos estudantes sobre as palavras-chave que compõem o planejamento da disciplina daquele semestre. A atividade completa está descrita no ANEXO B.

Num âmbito geral, com a análise das respostas do questionário aplicado com os professores e com as respostas do segundo questionário aplicado com os licenciandos, acrescido da análise das Cartas, buscamos identificar a efetivação da reformulação curricular implementada em 2005, assim como tentar apontar o modelo de formação vivenciado pelos licenciandos que participaram de nossa investigação.

Para identificarmos a efetivação da reforma curricular analisamos as questões fechadas dos questionários sobre a frequência da utilização de determinados procedimentos didáticos nas disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras, assim como, sobre as formas de contribuição de tais disciplinas à formação docente dos licenciandos. As questões apresentavam subitens com variadas estratégias de ensino, materiais didáticos e instrumentos avaliativos, assim como, de competências e conhecimentos considerados como desejáveis pelos referenciais teóricos que norteiam nossa investigação e que compõem os princípios orientadores das DCN. No questionário aplicado com os professores, também indagamos sobre os planejamentos das disciplinas.

Nas questões fechadas dos questionários, realizamos uma análise gráfica para podermos interpretar os dados oriundos das distintas questões. Para cada subitem existiam quatro graus de frequência: *sempre*, *muitas vezes*, *poucas vezes* e *nunca*. Após a tabulação, os dados foram renormalizados a partir do escalonamento dos graus de frequência, onde *sempre* recebeu a pontuação 2; *muitas vezes* recebeu a pontuação 1; *poucas vezes* recebeu a pontuação -1; e *nunca* recebeu a pontuação -2. A soma das pontuações em cada subitem possibilitou um perfil sintético para a análise de cada questão.

Como visamos triangular os dados oriundos dos diferentes instrumentos de coleta de dados utilizados, nesta etapa da investigação, classificamos os conteúdos das Cartas em categorias de análise correspondentes ao tema central questionado em cada questão fechada do questionário aplicado com licenciandos e professores. Enfim, as quatro categorias de análise correspondem ao primeiro objetivo específico de nossa investigação, e são: *estratégias de ensino, materiais didáticos e recursos tecnológicos, instrumentos e métodos avaliativos, e contribuições do CLQ à formação docente*.

Com estas quatro categorias, além de nosso diagnóstico sobre a efetivação da reformulação curricular em questão, também visamos identificar o modelo formativo vivenciado pelos sujeitos que participaram de nossa investigação.

Para atingirmos esta segunda parte de nosso primeiro objetivo específico, buscamos aproximações entre os dados referentes a cada categoria de análise com as caracterizações

apresentadas nas páginas 15 a 21 deste trabalho, sobre as diferentes tendências formativas relatadas na literatura. Enfim, tentamos identificar como, e se os professores formadores abordaram os diferentes saberes que compõem o conhecimento profissional docente, quais os tipos de atividades e recursos didáticos utilizados, e quais as formas de avaliação empregadas.

Entendemos que identificando as tendências destas quatro categorias de análise conseguiremos delimitar a compreensão dos professores formadores sobre o papel do aluno, do professor, o que é aprender a ser professor, e quais os conhecimentos mais relevantes para a formação do professor de Química. Utilizamos tais apontamentos, para a discussão das concepções epistemológicas que fundamentam o modelo formativo identificado para o CLQ no período analisado. Também utilizamos as respostas das questões abertas do questionário aplicado com os professores, para ampliar nossa compreensão e fundamentação sobre os apontamentos obtidos com a análise das questões fechadas.

### **3.3. O TERCEIRO PASSO: ANALISAR OS ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS E OS EFEITOS DO CLQ NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS FUTUROS PROFESSORES**

Nesta etapa de nossa investigação direcionamos nosso olhar para a adequação dos Estágios de Docência às DCN, assim como, para a efetivação das características e competências do PPC que se referem aos Estágios, com o objetivo de analisarmos de forma mais detalhada o processo formativo vivenciado no período dos Estágios. Também buscamos ampliar nossa compreensão sobre as formas de contribuição do CLQ para a formação dos futuros professores de Química.

Frente a estes objetivos, analisamos e discutimos algumas das respostas do quarto, quinto e sexto questionários aplicados com os licenciandos. Destacamos que as respostas das questões fechadas foram analisadas graficamente através do escalonamento gerado para os quatro graus de frequência, conforme já apresentamos, para possibilitar um perfil sintético da análise de cada questão.

No início do Estágio em Ensino de Química IA (2009/01) aplicamos o quarto questionário (APÊNDICE I) que abordava com questões abertas sobre as expectativas e anseios em relação ao primeiro estágio, e sobre as características do CLQ que os licenciandos consideravam como fundamentais na sua formação e preparação para a atuação como docente no Estágio IA.

No final do primeiro Estágio, foi aplicado o quinto questionário (APÊNDICE J), contendo questões abertas e fechadas, com a finalidade de avaliar as atividades realizadas nas aulas presenciais, as assessorias realizadas pelos orientadores e a prática do licenciando como docente nas Escolas de Educação Básica. Neste, questionamos também, sobre as características do CLQ que mais influenciaram em sua prática docente no primeiro estágio.

No Estágio em Ensino de Química IIA (2009/02), aplicamos o sexto questionário (APÊNDICE K) no final do semestre, contendo perguntas abertas e fechadas com os mesmos objetivos do quinto questionário, mas referentes ao segundo estágio.

Num segundo momento analisamos os registros do Diário de Campo elaborado durante as observações realizadas nos períodos de formação dos dois estágios, visando um contraponto com as respostas dos licenciandos. Com este estudo buscamos discutir como são desenvolvidas as atividades formativas propostas em cada Estágio e qual a visão dos licenciandos sobre elas.

Cabe salientar que nesta etapa da investigação utilizamos das quatro categorias já apresentadas no segundo passo de nossa investigação (*estratégias de ensino, materiais didáticos e recursos tecnológicos, instrumentos e métodos avaliativos, e contribuições do CLQ à formação docente*), para a análise das questões abertas sobre as contribuições e características do CLQ. Também utilizamos destas categorias para a análise dos registros do Diário de Campo, no âmbito de identificar como são desenvolvidas as atividades formativas nos estágios de docência, pois este é um dos itens que compõe nosso segundo objetivo específico.

Para complementar este estudo, utilizamos das questões fechadas do quinto e sexto questionários. Assim, como no segundo questionário, o tema central das questões fechadas foi utilizado como categoria para a análise das questões abertas e dos registros do Diário de Campo, objetivando avaliar qual a visão dos licenciandos sobre as formas de contribuição dos Estágios para a sua formação docente. Trata-se das duas seguintes categorias: *dinâmica das aulas presenciais; e assessorias com orientadores*.

É relevante salientar que também buscamos identificar, nos relatos dos licenciandos, como eles enfrentaram os conflitos educacionais gerados em suas primeiras experiências como professores de Química, objetivando relacionar tais conflitos com as dificuldades e preocupações apontadas por eles nos questionários. Com este estudo almejamos verificar como os licenciandos evoluíram em seu desenvolvimento profissional, analisando as estratégias utilizadas por eles para lidar com os possíveis conflitos. Além disso, analisamos

como os professores orientadores conduziram as aulas frente aos conflitos e preocupações relatadas.

Destacamos que para esta etapa da análise dos dados, buscamos aproximações das preocupações, conflitos, dificuldades e estratégias relatadas pelos licenciandos nos questionários e nos relatos de aula registrados no Diário de Campo, com as categorias de análise estruturadas nas propostas de Fuller (1969) e Beach e Pearson (1998). Conforme relatamos na página 39 deste trabalho, Fuller (1969) elaborou três categorias sobre as principais preocupações apresentadas pelos professores em suas primeiras experiências como o ensino. Beach e Pearson (1998) elaboraram três categorias referentes aos níveis de estratégias utilizadas pelos professores para lidar com os conflitos e dificuldades vivenciadas, conforme apresentamos entre as páginas 40 e 42. Entendemos que com este estudo poderemos analisar as formas de contribuição dos dois estágios de docência para o desenvolvimento profissional dos licenciandos.

### **3.4. O QUARTO PASSO: ANALISAR A INFLUÊNCIA DO CLQ E DAS CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS DOS LICENCIANDOS NA PRÁTICA DOCENTE ADOTADA NOS ESTÁGIOS**

O objetivo deste passo de nossa investigação é tentar identificar a relação entre o modelo de formação vivenciado, as concepções epistemológicas dos licenciandos, e a prática docente adotada por eles nas Escolas de Educação Básica, durante os dois estágios. Por se tratar de uma análise pormenorizada, selecionamos um grupo composto de dois licenciandos, que podemos acompanhar durante todas as etapas da investigação. Este grupo foi aleatoriamente escolhido, apenas utilizamos como critérios de seleção a concordância dos licenciandos, da escola, dos alunos e responsáveis, assim como a compatibilidade de horários das aulas que foram ministradas nas escolas, com nossa disponibilidade de horários, pois filmamos as aulas, numa sequência de seis aulas de cada estagiário, em uma das suas turmas, nos dois estágios.

Com o decorrer de nossa investigação, entendemos que, para atingirmos os objetivos da mesma, seria suficiente apenas a análise dos planejamentos de aula que compunham os Planos de Trabalho elaborados e utilizados pelos dois licenciandos no Estágio em Ensino de Química IA e Estágio em Ensino de Química IIA. Sendo assim, primeiramente tentamos identificar o conjunto das concepções epistemológicas (crenças educacionais e concepções

científicas) dos licenciandos, analisando a Carta escrita por eles na disciplina de Introdução ao Estágio. A partir das concepções identificadas na Carta, buscamos analisar se as mesmas seriam verificadas nos Planos de Trabalho utilizados nos dois estágios. Nosso objetivo é o de avaliar se o discurso apresentado pelos licenciandos reflete o que eles fazem quando assumem o papel de professores em contexto escolar.

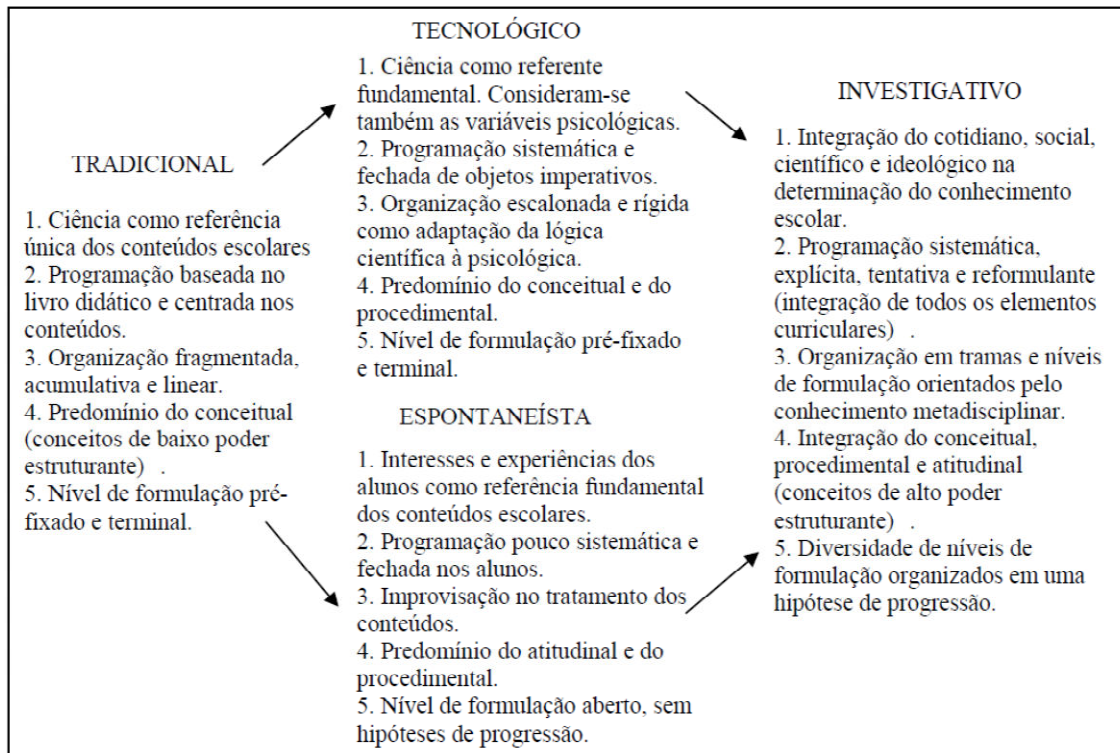
Num segundo momento, também objetivamos diagnosticar se houve evoluções no decorrer do período dos estágios, quanto a aproximações do uso do modelo didático Investigativo, considerado por nós como o modelo didático desejável. Também buscamos verificar as formas de contribuição das diferentes práticas formativas vivenciadas no CLQ para a manutenção ou reformulação das concepções epistemológicas dos licenciandos.

Em suma, neste quarto passo visamos identificar quais as características do CLQ mais favoreceram o processo de aprender a ser professor de Química, atingindo assim, o segundo e terceiro objetivos específicos de nossa investigação.

Para realizar este estudo, utilizamos das quatro categorias de análise esquematizadas na proposta de transição e evolução de Modelos Didáticos originária de Pórlan e Rivero (1998): *Conteúdos Escolares; Uso Didático das Perspectivas dos Alunos; Tipos de Atividades e Recursos Didáticos; Avaliação.*

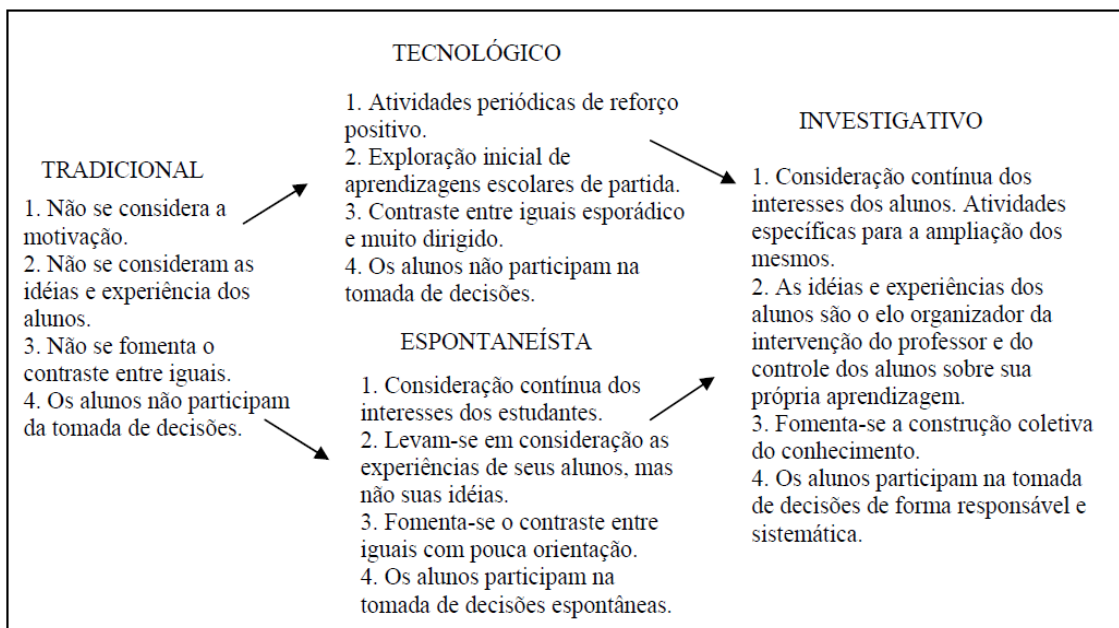
A partir destas quatro categorias de análise, buscamos aproximações dos planejamentos dos licenciandos com as características apontadas pelas Figuras 1, 2, 3 e 4, para as respectivas categorias. Estas figuras dizem respeito à como os futuros professores abordam os conteúdos escolares em seus Planos de Trabalho, como utilizaram, e se utilizaram, as perspectivas dos alunos, quais os tipos de atividades e recursos didáticos foram priorizados e, por último, as formas de avaliação.

Destacamos que com esta análise objetivamos verificar a complexificação do conhecimento profissional dos licenciandos, apontando para o desenvolvimento profissional destes, além de buscarmos associar os Modelos Didáticos utilizados por eles às suas concepções epistemológicas durante as três etapas formativas que os acompanhamos.



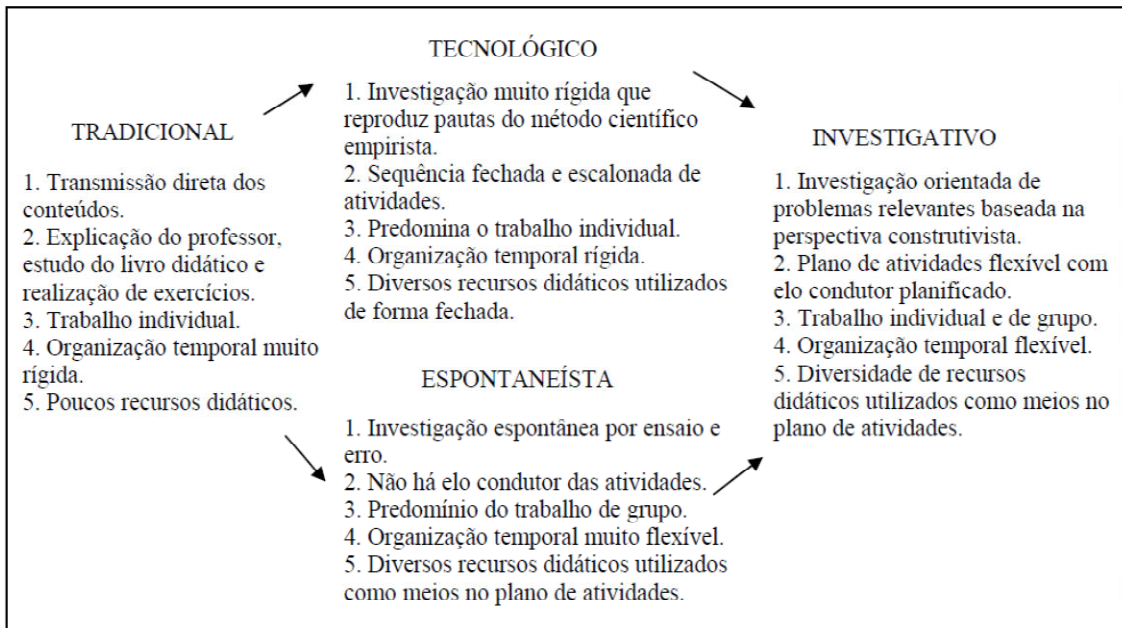
**Figura 1.** Transição proposta em relação com os *Conteúdos Escolares*.

Fonte: Traduzido e adaptado de Porlán e Rivero, 1998, p.158.



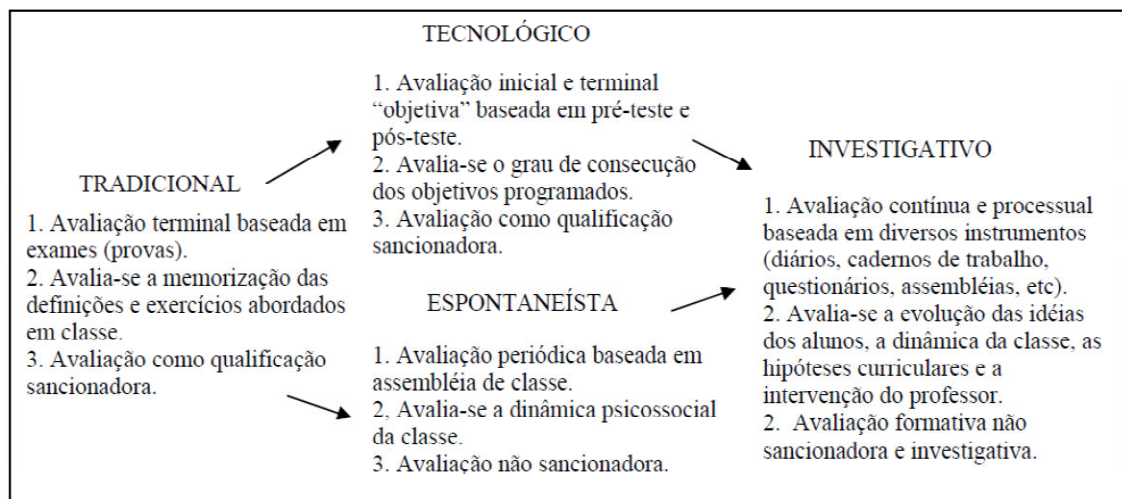
**Figura 2.** Transição proposta em relação com o *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*.

Fonte: Traduzido e adaptado de Porlán e Rivero, 1998, p.159.



**Figura 3.** Transição proposta em relação com os *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*.

Fonte: Traduzido e adaptado de Porlán e Rivero, 1998, p.159.



**Figura 4:** Transição proposta em relação com a *Avaliação*.

Fonte: Traduzido e adaptado de Porlán e Rivero, 1998, p.160.

Enfim, as Figuras 1, 2, 3 e 4 mostram as características de cada Modelo Didático, dentro de cada categoria de análise e representam esquematicamente a transição dos Modelos Didáticos propostos pelos autores, em um nível de evolução que parte do Modelo Didático Tradicional, passando por dois níveis de transição intermediários, denominados de Modelo Didático Tecnológico e Modelo Didático Espontaneísta, até um modelo tomado pelos autores e por esta investigação como o nível de transição ou modelo desejado, denominado Modelo Didático Investigativo.



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrevemos no terceiro capítulo, o percurso metodológico de nossa investigação é composto por diferentes passos. Neste quarto capítulo, apresentamos os resultados e reflexões referentes aos diversos olhares que compõem nosso estudo sobre o CLQ.

No subcapítulo 4.1 realizamos um breve estudo sobre a influência das reformas curriculares na dinâmica institucional e organizacional dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em especial do CLQ. Dando continuidade ao estudo, no subcapítulo 4.2, apresentamos uma análise documental do Projeto Pedagógico do Curso - PPC - (UFRGS, 2005) com o objetivo de verificar a adequação da organização curricular ao conjunto de princípios e procedimentos determinados na Legislação que normatiza a Educação Superior.

No subcapítulo 4.3 relacionamos algumas informações sobre a vida escolar, acadêmica e profissional dos licenciandos, visando fundamentar nossas discussões futuras sobre as avaliações destes sujeitos sobre o CLQ, assim como sobre as práticas docentes empreendidas no período dos estágios.

Com o propósito de verificar se a reformulação curricular descrita no PPC está sendo efetivada na prática, optamos por confrontar as respostas dos licenciandos e docentes referentes ao segundo (APÊNDICE F) e terceiro (APÊNDICE G) questionário, respectivamente, no subcapítulo 4.4. Neste quarto subcapítulo, também discutimos alguns trechos das Cartas escritas pelos licenciandos, visando ampliar nossa compressão sobre a visão dos licenciandos quanto ao CLQ.

O subcapítulo 4.5, direcionamos para as discussões sobre a adequação dos Estágios de Docência às DCN, assim como sobre a efetivação das características e competências do PPC que se referem aos Estágios.

Finalizamos a discussão dos dados com o subcapítulo 4.6, onde analisamos a relação entre o modelo formativo vivenciado, as concepções epistemológicas e os modelos didáticos utilizados pelos dois licenciandos acompanhados no período dos Estágios.

#### 4.1. UM POUCO DA HISTÓRIA DO CLQ E DAS LICENCIATURAS DA UFRGS

Os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química foram criados em 1942 pela Faculdade de Filosofia, assim como as demais Licenciaturas da UFRGS instituídas entre 1942 e 1943. A legislação educacional da época era o Decreto-Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939 que instituiu a organização da Faculdade Nacional de Filosofia (BRASIL, 1939).

A referida legislação orientava que o formato dos currículos dos cursos de Licenciatura seguisse o modelo conhecido como “3+1”, onde as disciplinas eram organizadas em séries anuais. Os estudantes cursavam três anos de Bacharelado, com a formação de conhecimentos específicos da área e um de formação pedagógica na modalidade de um curso de Didática. Conforme o capítulo II, Art. 2º do Decreto-Lei nº 1.190, a Faculdade Nacional de Filosofia compreendia quatro seções fundamentais, sendo elas: Filosofia, Ciências, Letras, Pedagogia e uma seção especial de Didática. O curso de Química estava compreendido na seção de Ciências, apresentando para o currículo do Bacharelado três séries compostas com as seguintes disciplinas: - primeira série: complementos de Matemática, Física Geral e Experimental, Química Geral e Inorgânica, Química Analítica Qualitativa; - segunda série: Físico-química, Química Orgânica e Química Analítica Quantitativa; - terceira série: Química Superior, Química Biológica e Mineralogia. O currículo da Licenciatura era acrescido de mais uma série voltada à formação pedagógica. O Departamento de Educação da Faculdade de Filosofia era responsável pelo curso de Didática que trabalhava de forma integrada os conhecimentos de Didática, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Fundamentos Biológicos e Sociológicos da Educação (SCHWANTES e SOUZA, 2001).

Somente em 1961 com o advento da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB (Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961) que os cursos de Licenciatura assumiram um novo formato. As disciplinas tornam-se semestralizadas ocorrendo à distribuição das disciplinas básicas de formação pedagógica no decorrer de cada curso de Licenciatura (SCHWANTES e SOUZA, 2001).

Em 1970 houve o desdobramento da Faculdade de Filosofia em vários Institutos e na Faculdade de Educação, conforme orientava a Reforma Universitária de 1968, instituída através da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Sendo assim, desde 1970 a Faculdade de Educação (FACED) e o Instituto de Química (IQ) dividem a responsabilidade da formação dos licenciados em Química.

Inicialmente a unidade do Instituto de Química foi sediada no Campus Central no prédio do Instituto de Química Industrial fundado em 1920. O corpo docente, oriundo de diversas unidades da Universidade, foi dividido em três departamentos: Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-Química. Com o desligamento da Faculdade de Filosofia, o curso passou então a ser coordenado pela Comissão de Carreira de Química. No período em que esteve vinculado a Faculdade de Filosofia, o Curso de Química formou 70 Licenciados e 15 Bacharéis.

De acordo com Schwantes e Souza (2001), essa nova formatação gerou um distanciamento entre os distintos Institutos e a Faculdade de Educação. Os cursos de licenciatura passaram a ter quatro disciplinas obrigatórias de responsabilidade da FACED, além da Prática de ensino, duas Psicologias, Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus e Didática. No decorrer dos anos foram acrescentadas no currículo as Instrumentações para o Ensino e as Didáticas Especiais. De acordo com Bordas “essas reformas, que modificaram as concepções de ensino, que se basearam numa perspectiva mais técnico-cientificista, foram assumidas também pelos sistemas de educação básica” (*apud* SCHWANTES e SOUZA, 2001, p.12).

Conforme o relato do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química (PPC), até 1983, o currículo do Curso de Química possuía sete ênfases, aproveitando muitas disciplinas de outros cursos, tais como Física, Geologia e Engenharia Química. A Licenciatura ainda seguia o modelo “3 + 1”, com Disciplinas Específicas cursadas principalmente no Instituto de Química nos três primeiros anos de curso, e Disciplinas Pedagógicas cursadas na FACED e concentradas no último ano de curso (UFRGS, 2005a). Neste modelo de curso foram diplomados 130 Licenciados em Química e Ciências com habilitação em Química e 130 Bacharéis nas diversas habilitações.

Em 1981 ocorreu a transferência do Instituto de Química do Campus Central para o Campus do Vale propiciando uma significativa melhoria na infra-estrutura. Modernos equipamentos de análise foram adquiridos, permitindo a ampliação e qualificação das atividades de ensino e pesquisa.

A partir de 1983 ocorreu uma profunda reformulação no currículo dos cursos de Química. Passando de sete para três ênfases com personalidade e projeto pedagógico próprios, sendo a de Bacharelado em Química, Química Industrial e Licenciatura em Química. O currículo da Licenciatura apresentava 3750 h divididas em: 2640 h de Disciplinas Específicas, 465 h de Disciplinas Pedagógicas de responsabilidade da FACED, 375 h de Estágio

(distribuídas nas últimas três etapas do curso, sendo 60 h de Estágio I, 90 h de Estágio II e 225 h de Residência em Ensino de Química). Juntamente com o Estágio II, os estudantes cursavam um bloco de seis disciplinas, cujo objetivo era fazer a *interface* entre o conhecimento específico de Química e as disciplinas pedagógicas cursadas na FACED. Esse bloco de disciplinas tinha a seguinte configuração: Instrumentos para o Ensino de Química (60 h); Conteúdos de Química no 2º Grau I (30 h); Química Aplicada (60 h); Conteúdos de Química no 2º Grau II (30 h); Projetos para o Ensino de Química (60 h); Conteúdos de Química no 2º Grau III (30 h).

Embora estivessem presentes nesse currículo alguns avanços significativos na concepção de que o professor, além de saber Química, precisa também saber como ensiná-la, alguns impasses levaram a uma nova reformulação curricular. Conforme o PPC, a carga horária da Licenciatura era excessivamente grande, principalmente se comparada aos demais cursos de Licenciatura em Química oferecidos no Estado do Rio Grande do Sul; Havia falta de docentes com titulação e interesse em trabalhar nas disciplinas de *interface*; Nem todas as disciplinas de *interface* estavam atingindo completamente os objetivos propostos (UFRGS, 2005a).

Frente a este contexto, em 1995 houve então, uma reformulação curricular, mantendo as três ênfases para o curso, porém com uma sensível redução de carga horária para as respectivas ênfases. A partir dessa reformulação, o currículo adquiriu a configuração vigente até 2004, tendo ocorrido apenas algumas poucas alterações pontuais nos últimos anos, para pequenos ajustes de percurso. O currículo vigente até 2004 apresentava carga horária total de 3030 h, divididas em 2250 h de Disciplinas Específicas, 270 h de Disciplinas Pedagógicas (FACED), 300 h de Estágio (distribuídas nas últimas três etapas do curso, sendo 90 h de Estágio I, 90 h Estágio II e 120 h de Residência em Ensino de Química). Este currículo também tinha Disciplinas de *interface*, com uma carga horária de 210 h, distribuídas entre: 30 h de Segurança em Laboratório de Química; 30 h de Conteúdos de Química no Ensino Médio A, 30 h de Conteúdos de Química no Ensino Médio B, 60 h de Instrumentos para o Ensino de Química e 60 h de Evolução da Química.

A atual configuração curricular do CLQ (ANEXO A) foi estruturada a partir da vigência da Resolução do CNE/CP 01/2002 que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (DCN), assim como da Resolução do CNE/CP 02/2002 que institui a

duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

Realizaremos um estudo maior sobre as DCN no decorrer deste trabalho, mas desde já esclarecemos que as DCN correspondem a um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados pelas IES, buscando articular a formação inicial de professores aos princípios prescritos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996) e as normas instituídas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Além disso, objetiva, ainda, a proposição de orientações gerais que apontam na direção da profissionalização docente e do atendimento às necessidades atuais da educação brasileira.

Cabe salientar que até 2008, o IQ ofereceu os seguintes cursos de Graduação em Química: Bacharelado em Química, Licenciatura em Química, Química Industrial e Licenciatura em Química Noturno. Destacamos que quando o nome do curso não refere o turno, ele é oferecido no diurno.

Em 2009 a opção Licenciatura em Química (diurna) deixou de existir, e foram criados os cursos de Química Industrial Noturno e Tecnologia em Química Analítica. A partir de 2010 o curso de Química Industrial (diurno) deixou de ter entrada específica via Concurso Vestibular e passou a ser uma opção a ser realizada nos moldes do Bacharelado.

Atualmente são oferecidas 110 vagas para os cursos de Química, assim distribuídas: 20 vagas para o curso de Química Industrial Noturno, com entrada no segundo semestre de cada ano; 20 vagas para a Licenciatura em Química Noturno, com entrada no segundo semestre de cada ano; e 70 vagas para o curso de Química que funciona no turno diurno, sendo 40 vagas para entrada no primeiro semestre e 30 para o segundo semestre. Nos dois primeiros semestres do curso de Química, o aluno cursa um ciclo básico de disciplinas chamado de Formação em Química. No final do segundo semestre, após cursar a disciplina “Química: Caminhos Profissionais”, os discentes optam por ingressar no Bacharelado em Química, na Química Industrial ou na Tecnologia em Química Analítica.

De acordo com informações obtidas na COMGRAD do IQ, a escolha pelo fim da habilitação diurna em Licenciatura foi devido a uma tendência de esvaziamento e declínio da preferência desta, frente às demais habilitações do curso de Química, como podemos observar nas Tabelas I, II e III.

**Tabela I.** Relação candidato por vaga no Concurso Vestibular para os Cursos de Química.

<b>Curso</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Química (Licenciatura Diurna e Bacharelado)	4,20	5,70	4,37	5,63	3,13	-	-	-
Formação Química	-	-	-	-	-	2,66	2,59	3,21
Licenciatura Noturna	5,07	4,70	3,93	2,47	5,55	2,70	2,85	2,70
Industrial Diurno	8,30	6,23	6,50	4,37	5,70	-	-	-
Industrial Noturno	-	-	-	-	4,35	7,25	5,90	6,55

Fonte: <http://www.vestibular.ufrgs.br>

**Tabela II.** Discentes ingressantes nos Cursos de Química.

<b>Curso</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Bacharelado	38	27	26	32	44	5*
<b>Licenciatura Diurna</b>	4	5*	4*	-	2*	-
Licenciatura Noturna	35	34	32	36	24	23
Industrial Diurno	33	34	35	39	20	-
Industrial Noturno	-	-	-	-	-	21
Formação em Química	-	-	-	-	-	68

\*Ingresso extra-vestibular;

Fonte: Sistema de Graduação (SisGrad), acesso em março de 2012.

**Tabela III.** Discentes egressos nos Cursos de Química.

<b>Curso</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Bacharelado	28	19	15	16	10	13
<b>Licenciatura Diurna</b>	13	6	1	4	6	2
Licenciatura Noturna	11	6	14	6	13	8
Industrial Diurno	-	11	12	15	9	16

Fonte: Sistema de Graduação (SisGrad), acesso em março de 2012.

Entendemos que no sentido oposto, a criação do curso de Química Industrial Noturno trouxe expectativas positivas, ao se considerar o aumento da densidade de candidatos por vaga para esta opção nos últimos Concursos Vestibular (Tabela I). Além, de possibilitar aos estudantes, que já trabalham na área técnica, a opção de cursar um Curso Superior de Química voltado às necessidades formativas dos profissionais atuantes nas diversas atividades socioeconômicas que envolvam os conhecimentos da Química.

Também destacamos como fator positivo desta mudança, o fato de que os estudantes que optarem pela Licenciatura, provavelmente, possuem a intenção de tornarem-se educadores químicos, o que poderá contribuir para o fortalecimento da identidade do Curso. Até 2009 os estudantes querendo ou não exercer a atividade docente só possuíam a Licenciatura como opção de graduação em Química no noturno.

Cabe salientar que desde a implantação dos currículos vigentes, dentre o período que foi possível consultar no Sistema de Graduação (SisGrad), a procura pelo curso de Licenciatura Noturno se manteve constante. Destacamos que houve um decréscimo do número de ingressantes (Tabela II), devido à redução de 30 para 20 vagas no ano de 2009. Todavia, o número de egressos do curso de Licenciatura (Tabela III) acompanha analogamente a redução que já vinha sendo verificada nos currículos anteriores.

Dando continuidade ao estudo, no próximo subcapítulo realizamos uma análise documental do Projeto Pedagógico do Curso - PPC - (UFRGS, 2005a) com o objetivo de verificar a adequação da organização curricular ao conjunto de princípios e procedimentos determinados na atual Legislação que normatiza a Educação Superior.

#### **4.2. O PROJETO PEDAGÓGICO PARA A LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UFRGS (PPC)**

A atual proposta curricular para a Licenciatura em Química da UFRGS (ANEXO A) foi implementada no ano de 2005, seguindo os princípios estabelecidos na Legislação que normatiza a Educação Superior e pelas bases legais do Plano Pedagógico para as Licenciaturas da UFRGS elaborado pela Coordenadoria das Licenciaturas (COORLICEN/UFRGS) aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE/UFRGS) através da sua Resolução nº 04/2004, assim como dos referenciais pertinentes a esta área de conhecimento (UFRGS, 2005a).

Diante das normativas apresentadas nos referidos marcos legais, a Comissão de Graduação do Curso de Química (COMGRAD/IQ), apoiada por uma Comissão de Professores representantes dos três departamentos do Instituto, propôs uma **reformulação curricular que busca englobar**

- i) a manutenção de uma sólida formação básica em Química;
- ii) apoio em Matemática e Física;
- iii) incorporação de disciplinas que permitam ampliar os horizontes do futuro professor, habilitando-o para o trabalho interdisciplinar;
- iv) reformulação das disciplinas pedagógicas de acordo com a proposta de estruturação do currículo em Blocos Pedagógicos, consoante a proposta da Faculdade de Educação para os currículos das Licenciaturas, a qual atende a alguns pressupostos básicos, tais como: o trabalho em torno de eixos em cada bloco; o aluno pensando-se como Professor desde a sua primeira matrícula na Universidade; o estágio distribuído em três blocos de “experiências escolares”; e o oferecimento de Disciplinas Específicas Articuladoras, onde o aluno discutirá as peculiaridades relativas ao ensino da sua área específica de conhecimento, no caso, a Química. (UFRGS, 2005a, p.12).

Conforme a compreensão dos autores do PPC, “pontuar competências profissionais para o Licenciado em Química pode se constituir uma parametrização reducionista idealizada no âmbito da racionalidade técnica” (UFRGS, 2005a, p.07). Sendo assim, estes optaram por conceber a perspectiva do desenvolvimento de competências como um marco referencial teórico-filosófico, que orienta as ações de formação do professor, se constituindo em um elemento estruturante e nucleador de eixos basilares da organização da proposta curricular (UFRGS, 2005a).

Nesta perspectiva, as competências consideradas como **eixos orientadores da atual construção curricular são**

- 1. Ter sólido conhecimento na área das Ciências Físicas, Químicas e Biológicas, e das Ciências da Educação.**
2. Planificar os processos de ensino e aprendizagem de sua disciplina, associados ao marco referencial filosófico da escola, que reúna uma proposição integrativa das áreas de conhecimento das Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas, Linguagem e Códigos, integrados ao entorno social e cultural da escola.
3. Selecionar, seqüenciar e estruturar didaticamente os conteúdos disciplinares, considerando os conhecimentos implícitos dos estudantes, seus interesses, e o seu nível de cognição. Utilização de Temas Geradores como elemento de desenvolvimento e integração conceitual e que estejam vinculados aos movimentos CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Analisar e elaborar materiais didáticos alternativos aos convencionais.
4. Propor uma metodologia e organização das atividades docentes para o ensino e a aprendizagem no âmbito do paradigma construtivista. Contemplar situações-problema inseridas no cotidiano do estudante, pela utilização de procedimentos investigativos. Utilização de novas tecnologias da informação e comunicação como recurso didático para a busca de informações para a construção de conhecimento.



5. Conceber a avaliação como um processo de investigação e reflexão sobre o ensino e a aprendizagem e como processo metodológico de tomada de decisão na ação-reflexão-ação.

6. Considerar a investigação e a inovação didática como um veículo para a melhoria do ensino e a formação do professor. (UFRGS, 2005a, p.07-08, grifo nosso).

De acordo com o PPC, o **currículo do CLQ** foi concebido como um Projeto Formativo Integrado, apresentando as seguintes características

1. **Identidade própria** desde a primeira etapa, pois, embora o ingresso seja único no Concurso Vestibular para o Curso de Química, já na primeira matrícula o aluno opta, necessariamente, por uma das habilitações do Curso de Química: 212.01 – Bacharelado em Química ou 212.03 – Licenciatura em Química;

2. Presença de **atividades práticas de ensino e aprendizagem** desde a primeira etapa do currículo;

3. **Articulação entre teoria e prática**, ao longo de todo o curso, por meio de disciplinas articuladoras que iniciam já na primeira etapa;

4. **Estágio Curricular**, embora formalmente definido na forma de duas disciplinas, na prática encontra-se distribuído em diversas etapas ao longo do curso, iniciando-se as atividades que instrumentalizam o aluno para sua atuação como professor de Química já na 5ª Etapa do Curso Diurno, configuradas na disciplina de Fundamentos de Educação Química, na qual todos os tópicos presentes na Súmula são trabalhados na perspectiva da interação com a comunidade escolar;

5. Presença do **Trabalho de Conclusão de Curso**, de caráter articulador entre a teoria e a prática, de forma a permitir a reflexão crítica sobre as experiências vivenciadas ao longo do Estágio;

6. Valorização de outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais, por meio da atribuição de créditos para as **Atividades Complementares** de Graduação, as quais oportunizam ao aluno vivenciar situações não-formais, interdisciplinares por natureza, ricas em experiências integradoras entre a teoria e a prática. (UFRGS, 2005a, p.12-13, grifo nosso).

Visando corresponder ao conjunto de considerações apresentadas, o currículo está dividido em 10 etapas para o curso noturno e era dividido em 8 etapas para o diurno. A carga horária total de ambos é de 3165 horas, distribuídas em: i) 420 h de práticas de ensino, onde 300 h são de disciplinas pedagógicas obrigatórias e 120 h de eletivas; ii) 420 h de estágios de docência; iii) 2115 h de disciplinas específicas, onde 1695 h de específicas obrigatórias, 120 h de específicas eletivas e 300 h de articuladoras; iv) 210 h de atividades complementares (UFRGS, 2005a).

A partir destes apontamentos, iniciamos nosso diagnóstico sobre a efetividade dos eixos orientadores e principalmente das 6 características atribuídas ao currículo no PPC. Neste sentido, buscamos verificar se houve uma reformulação curricular adequada às determinações das DCN e aos aportes teóricos da área.

Frente à considerável carga horária, verificamos a adequação do CLQ quanto ao número de horas direcionadas aos diferentes componentes curriculares, como institui a Resolução CNE/CP 02/2002

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Parágrafo único. Os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas. (BRASIL, 2002c, p. 01)

Entretanto, encontramos algumas distorções no que diz respeito à alocação da responsabilidade das 420 horas de **prática como componente curricular**. Conforme o PPC, a presente proposta curricular incorpora a proposição do Grupo de Trabalho das Licenciaturas da Faculdade de Educação da UFRGS (GT-Licenciaturas) que estrutura as 420 horas de prática curricular em 8 Eixos correspondentes as 8 etapas do curso. Cada Eixo engloba as disciplinas Pedagógicas obrigatórias e eletivas que compõem a matriz curricular apresentada no ANEXO A. Conforme o PPC estas disciplinas devem ser desenvolvidas segundo uma perspectiva crítica, visando a integração de aspectos teórico-práticos desde a primeira etapa do curso. Acrescido às disciplinas Pedagógicas, a estrutura curricular dispõe de disciplinas Articuladoras que objetivam contribuir para o estreitamento das relações teoria-prática, pois são disciplinas de *interface* entre os conhecimentos químicos e pedagógicos (UFRGS, 2005a). Porém, no PPC não há evidências de que as disciplinas de conhecimentos específicos da Química também compartilhem da dimensão prática, divergindo assim, das DCN que estabelecem que todas as disciplinas precisam ter caráter teórico e prático, conforme o texto do Artigo 12 da Resolução CNE/CP 1/2002

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

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

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

§ 3º **No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.** (BRASIL, 2002b, p. 05, grifo nosso).

De acordo com o Parecer CNE/CP 09/01, a atividade denominada prática como componente curricular foi introduzida nos currículos a fim de ser desenvolvida desde o início do curso de licenciatura, através de um conjunto de atividades formativas que integrem os conhecimentos, as competências e as habilidades que compõem o currículo do curso com os condicionantes, particularidades e objetivos desta área de conhecimento na educação básica (BRASIL, 2001a).

Nesse sentido, a Resolução CNE/CP 1/2002 determina em seu Artigo 13 que a dimensão prática tem como finalidade promover a articulação das diferentes atividades formativas numa perspectiva interdisciplinar, com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão para que o licenciando possa compreender e atuar em situações contextualizadas, tais como o registro de observações e a resolução de situações-problema características do cotidiano profissional (BRASIL, 2002b).

Além disso, a prática como componente curricular não deve ser confundida com o estágio curricular supervisionado, mesmo que seja referendado no Parecer CNE/CP nº 28/2001, a articulação de ambos com as demais atividades do trabalho acadêmico, para que conjuntamente contribuam com a formação da identidade do professor como educador (BRASIL, 2001b).

Como refere o Parecer CNE/CP nº 28/2001, o **estágio curricular supervisionado** é

[...] um modo especial de atividade de capacitação em serviço e que só pode ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor, de outras exigências do projeto pedagógico e das necessidades próprias do ambiente institucional escolar testando suas competências por um determinado período. (BRASIL, 2001b, p. 10).

Frente a esta perspectiva, o Parecer CNE/CP 09/01 orienta que as IES devem garantir essa modalidade de formação, oferecendo ao futuro professor a abordagem das diferentes dimensões da atuação profissional. O estágio curricular supervisionado deve acontecer sob a supervisão conjunta das IES e das escolas que receberem os estagiários, para que ambas as instituições assumam responsabilidades e se auxiliem mutuamente, o que pressupõe relações formais entre instituições de ensino e unidades dos sistemas de ensino (BRASIL, 2001a).

No que diz respeito à distribuição das **420 horas de estágio curricular supervisionado**, o PPC descreve que formalmente estão definidas na forma de duas disciplinas: Estágio em Ensino de Química IA de 12 créditos e o Estágio em Ensino de Química IIA de 16 créditos. Segundo o PPC desde 6ª etapa do Curso Noturno, os licenciandos começam a cursar disciplinas Específicas Articuladoras que tratam sobre as peculiaridades relativas ao ensino de Química, buscando a interação com a comunidade escolar. Ao longo de nossa investigação, buscamos verificar a efetivação desta característica.

De forma pioneira, o CLQ implementou a ampliação da carga horária dos Estágios desde 2005, fazendo uma adequação no currículo vigente até 2004, para que os licenciandos cursassem as 420 h de Estágios. De 2005/02 até 2008/02 a Faculdade de Educação (FACED) e o Instituto de Química (IQ) compartilharam a responsabilidade pela formação dos licenciandos, disponibilizando um professor de cada área para atuar de forma conjunta nos dois Estágios em Ensino de Química. O objetivo era minimizar as dificuldades encontradas pelos futuros professores em estabelecer relações entre os conteúdos acadêmicos do campo da Química e os referenciais teóricos associados aos processos de ensino e aprendizagem.

Desde 2009 os Estágios não são mais compartilhados entre os professores das duas áreas, devido à decisão acordada entre o IQ e a FACED. Neste novo contexto, são oferecidas duas turmas de cada Estágio, ficando uma sob responsabilidade da FACED e outra do IQ, sendo critério do licenciando a escolha por uma das turmas. Salientamos que discutimos sobre os Estágios de Docência, de forma mais detalhada, no subcapítulo 4.6.

Num âmbito geral, como o próprio PPC descreve, embora a proposta de desenvolvimento das práticas de ensino em torno de eixos temáticos seja uma inovação no currículo, o Estágio distribuído ao longo de três semestres letivos e as disciplinas articuladoras já existem no currículo do CLQ há 20 anos, tendo sido consideradas uma inovação na época em que foram introduzidas no currículo (UFRGS, 2005a).

Outro apontamento evidenciado sobre o currículo do CLQ no PPC é a manutenção do que o IQ entende como sendo o diferencial da sua Licenciatura em relação às demais oferecidas no Estado. Conforme o PPC trata-se da boa formação dos licenciandos, o que garante atribuições profissionais junto ao Conselho Regional de Química. Esta boa formação, descrita no PPC

[...] se alicerça na construção de um sólido conhecimento na área de química e nas áreas afins, como matemática e física e, **paralelamente**, na sólida formação pedagógica, alcançada pelas disciplinas de *interface* das áreas de conhecimento

químico e educação e aquelas de estágio curricular, que são desenvolvidas com uma carga horária elevada e distribuídas em três semestres, **superando o criticado modelo de concepção tecnicista “3 + 1”**. (UFRGS, 2005a, p.06, grifo nosso).

Todavia, este diferencial pode estar destoando dos princípios orientadores das DCN para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Ao analisarmos o conjunto de súmulas das disciplinas de **conteúdos curriculares de natureza científico-cultural** que compõem as 1695 h de disciplinas específicas obrigatórias e 120 h de específicas eletivas, verificamos que quase todas as disciplinas de conhecimentos específicos da Química atendem aos cursos de Licenciatura e Bacharelado. Esta dinâmica da organização curricular levanta dúvida quanto à efetividade de um Curso de Licenciatura com identidade própria, pois os dois cursos apresentam especificidades de saberes de naturezas diferentes.

Nas DCN para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, estabelecidas pela Resolução da Câmara de Educação Superior (CES) do CNE 08/2002 integrante do Parecer CNE/CES 1.301/2001, está referendado que as IES devem estruturar seus currículos com vistas ao perfil do profissional que desejam formar, selecionando um conjunto de conteúdos específicos essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à atuação de cada área profissional. Esta seria a essência diferenciadora de cada curso (BRASIL, 2001c; 2002d).

Cabe salientar que as súmulas das disciplinas de conhecimentos específicos da Química não apresentam a relação dos conteúdos acadêmicos com os da Educação Básica, conforme orienta as DCN. Este descompasso também foi verificado nas súmulas das disciplinas que são oferecidas por outros Cursos, como os de Física e de Matemática e que compõem a matriz curricular do CLQ.

A atual organização curricular também engloba 210 horas direcionadas a outras formas de atividades **acadêmico-científico-culturais**. No PPC encontramos uma tabela com as diferentes atividades que os licenciandos podem optar e os respectivos créditos que serão contabilizados de acordo com a carga horária realizada (ANEXO C). Conforme o PPC estas atividades oportunizam que o aluno vivencie situações interdisciplinares por natureza, ricas em experiências integradoras entre a teoria e a prática (UFRGS, 2005a). Porém, ao analisarmos o PPC do Curso de Bacharelado em Química, verificamos que esta lista de atividades é exatamente a mesma oferecida para ambas as habilitações (UFRGS, 2005b).

Conforme informações obtidas com a COMGRAD do IQ, Comissão que regulamentou a lista de atividades intituladas Atividades Complementares, a validação dos

créditos referentes às atividades realizadas pelos licenciandos não é restrita aquelas específicas da Educação Química, pois a COMGRAD exige apenas que sejam respeitados os limites máximos de horas, dentre cada atividade de uma mesma espécie.

Destacamos que na lista de disciplinas eletivas, que podem ser convertidas em créditos complementares, não existe nenhuma disciplina direcionada à Educação Química. Entendemos que o oferecimento de disciplinas eletivas da Educação Química, pode ser uma forma viável de oportunizar uma maior aproximação dos licenciandos com experiências integradoras entre o ambiente acadêmico e a prática profissional de um professor de Química.

Diante deste contexto, mesmo que os estudantes optem pela habilitação Licenciatura, desde a primeira matrícula, eles vivenciarão um processo formativo que apresenta grande vínculo com o Bacharelado. As DCN para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química definem que o perfil esperado para o Licenciado em Química é o de “[...] ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química[...]” (BRASIL, 2001c, p. 04). Entretanto, as DCN também delegam que este perfil deva englobar a “[...] 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” (BRASIL, 2001c, p. 04).

Frente a este perfil, nos questionamos como os futuros professores poderão atender a complexa demanda de sua profissão, cursando um grande número de disciplinas que não tem como enfoque o desenvolvimento dos conhecimentos e competências necessários a um professor de Química? Quando os licenciandos desenvolverão todas as competências elencadas nos 6 eixos orientadores da atual construção curricular?

Os 6 eixos orientadores descritos nos PPC são coerentes com a relação de competências e habilidades relacionadas à formação pessoal, à compreensão da Química, à busca de informação, comunicação e expressão, ao ensino de Química e à profissão, normatizada nas DCN para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Todavia, ficamos na dúvida quanto a sua efetivação! Dos 6 eixos orientadores, verificamos até agora, que apenas o primeiro é fortemente valorizado pelo CLQ!

Será que às 300 horas de **disciplinas Articuladoras** conseguirão integrar teoria e prática, conhecimentos específicos da Química com os pedagógicos e tratar sobre as pesquisas da área de Ensino de Ciências e Química, para contemplar os outros 5 eixos orientadores?

Ao analisarmos as súmulas do grupo de disciplinas Articuladoras, verificamos que na 1ª etapa do curso, os licenciandos cursam uma disciplina de 2 créditos de responsabilidade do IQ, chamada Segurança em Laboratório Químico. Na súmula desta disciplina não identificamos nenhuma referência aos princípios que caracterizam uma disciplina como Articuladora, pois esta não visa à *interface* entre os conhecimentos químicos com os pedagógicos, nem mesmo a aproximação com a comunidade escolar. Enfim, mesmo que a disciplina Segurança em Laboratório Químico tenha relevante contribuição à formação do professor de Química, entendemos que nela os licenciandos não vivenciam a relação teoria e prática esperada para uma disciplina Articuladora.

As demais disciplinas Articuladoras estão distribuídas a partir da 6ª etapa do curso. Na 6ª etapa é oferecida a disciplina de 4 créditos Fundamentos de Educação Química. Na 7ª etapa os licenciandos cursam Evolução da Química de 4 créditos, Introdução ao Estágio e Fundamentos de Pesquisa em Educação Química, ambas de 2 créditos. Na 8ª etapa é oferecida a disciplina de Radioquímica de 4 créditos. Na 10ª etapa, 2 créditos são destinados a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) durante a atividade de Seminário de Estágio.

Este conjunto de disciplinas é de responsabilidade do IQ, porém na Introdução ao Estágio e no Seminário de Estágio há a participação dos professores da FACED. Em nossa compreensão, as disciplinas cursadas a partir da 6ª etapa realmente apresentam caráter articulador. Verificamos que as referidas disciplinas apresentam objetivos convergentes às DCN, pois visam o desenvolvimento de competências na identidade do professor, trabalham de forma integrada conhecimentos químicos e pedagógicos, oportunizam atividades de investigação de diferentes ambientes educacionais, visando a constituição de processos autônomos de gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. Além disso, proporcionam estudo sobre temáticas como: O conhecimento químico, suas origens, questões epistemológicas e curriculares; concepções prévias, adequação conceitual, material didático, experimentação, laboratório e tecnologias de informação; Questões culturais e sociais da Educação Química; Investigação em espaços educativos e vivência de aspectos do trabalho docente; Construção de propostas para o ensino de química; A relação entre a pesquisa e produção de conhecimento: questões epistemológicas, sociais e culturais; A importância da pesquisa na formação do professor: a pesquisa e a divulgação científica no campo da Educação Química.

Nossa análise documental também apontou que está é a primeira organização curricular que contempla a realização do TCC. Esta atividade além de ter caráter articulador entre a teoria e a prática, permite a reflexão crítica sobre as experiências vivenciadas ao longo dos Estágios, pois pode ser realizado concomitantemente com o segundo Estágio, tornando-se um momento rico para o desenvolvimento profissional do professor. Cabe salientar que esta é uma oportunidade de aproximação dos licenciandos com o campo de pesquisa da Educação Química, possibilitando a apresentação dos trabalhos em eventos da área e a divulgação científica.

Relatos encontrados na literatura apontam que, para uma formação inicial qualificada, os cursos podem estruturar seus currículos, incorporando a ideia de formar professores críticos, reflexivos e pesquisadores de sua prática, a partir de reflexões e ações relacionadas à articulação teoria-prática (ECHEVERRÍA *et al.*, 2010; GALIAZZI, 2003; MALDANER, 2000; SCHNETZLER, 2002; VILCHES e GIL-PÉREZ, 2007; ZANON *et al.*, 2010). Vivenciar as diferentes situações práticas possibilita ao professor em formação, elaborar um conhecimento único, advindo da reflexão da prática, que nem sempre pode ser previsto pelas teorias e técnicas (SCHÖN, 2000). Este movimento de experimentação e reflexão leva o futuro professor a descobrir novos caminhos para sua ação profissional, envolvendo-o num processo de pesquisa sobre sua prática pedagógica nos diferentes espaços educativos (ALARCÃO, 1996).

O artigo 3º da Resolução CNE/CP 01/2002 corrobora com esta perspectiva, pois defende a pesquisa como um dos três princípios norteadores a serem observados pelos programas de formação de professores para o preparo ao exercício profissional (BRASIL, 2002b). Sendo assim, as IES devem considerar, para a construção do projeto pedagógico dos cursos, as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica e a autonomia dos futuros professores em relação ao seu processo de aprendizagem e qualificação profissional. Entretanto, para a autonomia dos professores, é necessário que eles conheçam como são produzidos os conhecimentos que ensinam, isto é, que tenham noções básicas dos contextos e dos métodos de investigação usados pelas diferentes Ciências, para que não se tornem meros repassadores de informações.

Diante deste contexto, o acesso aos conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica nas suas diferentes áreas, poderá possibilitar que o professor mantenha-se



atualizado, podendo fazer opções em relação à abordagem de conteúdos, metodologias e a organização didática mais apropriada para sua realidade (BRASIL, 2002b).

O **acesso e incentivo a pesquisa** em Química e áreas afins é um dos pontos positivos do CLQ. O IQ conta com um corpo docente onde mais de 98% são doutores em regime de dedicação exclusiva, além de possuir um complexo de laboratórios de pesquisa com modernos equipamentos, o que lhe diferencia no contexto nacional e regional, permitindo a ampliação e qualificação das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Frente a estas condições, os licenciandos encontram grande incentivo a participarem como bolsistas de iniciação científica (IC) das pesquisas desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ). O PPGQ forma profissionais nos níveis de mestrado (desde 1985) e doutorado (desde 1998). Atualmente apresenta aproximadamente 160 pós-graduandos. Além de seu programa de área, o IQ ainda participa de dois programas interdisciplinares: o Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Materiais, conjuntamente com o Instituto de Física e a Escola de Engenharia, e o Programa de Pós-Graduação em Microeletrônica, conjuntamente com os Institutos de Física e Informática e a Escola de Engenharia.

O PPGQ apresenta grande prestígio no meio acadêmico internacional e forte interação com o setor empresarial nacional. Em 2011 o PPGQ foi avaliado pela CAPES, obtendo conceito 7. As principais áreas de pesquisa desenvolvidas no IQ são polímeros, eletroquímica, catálise, síntese orgânica, química de materiais, líquidos iônicos, química analítica e ambiental, oleoquímica, combustíveis e lubrificantes, química de organometálicos, química teórica e computacional, dinâmica molecular, sólidos e superfícies, educação química, e traçadores isotópicos.

A linha de pesquisa Educação Química é bem recente, mesmo que a Área de Educação Química do Instituto de Química tenha iniciado suas atividades em 1989 e em 1990 tenha dado início ao Curso de Especialização em Educação Química, apenas no segundo semestre de 2007 o Conselho de Professores do PPGQ aprovou a criação da linha de pesquisa Educação Química, nos níveis de mestrado e doutorado. Atualmente as pesquisas são realizadas sob orientação do Prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino.

A AEQ prima por desenvolver ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, no sentido de contribuir para promover a melhoria da qualidade do ensino de Ciências e de Química nos diferentes níveis de aprendizagem. Desde sua criação, a AEQ vem trabalhando com a divulgação e popularização das ciências, principalmente, relacionando-as com a formação

inicial e continuada de professores e com a elaboração de propostas curriculares inovadoras para o ensino de química nos diferentes níveis de ensino e nas diversas realidades de escola. Tais propostas têm sido acompanhadas da produção de material didático necessário a sua implementação e desenvolvimento.

Com as atividades da AEQ, já se alcançou a formação de cerca de 800 professores em cursos de formação continuada (extensão), orientação de 95 monografias no Curso de Especialização em Educação Química e 90 de estudantes de graduação em programas de iniciação científica. Em nível de mestrado, dois pós-graduandos já foram formados e em doutorado está a primeira tese a ser defendida.

A abertura da linha de pesquisa Educação Química é uma vitória daqueles que trabalharam arduamente para vencer a resistência, de mais de uma década, de muitos professores do PPGQ ao tratamento das problemáticas que envolvem o ensino da Química em seus diferentes níveis. Entretanto, frente à hegemonia conquistada pelas demais linhas de pesquisa, verificamos um menor incentivo por parte do PPGQ às investigações da Educação Química. Alicerçamos esta crítica frente ao pequeno número de professores do quadro com formação específica, para orientar investigações nesta área e a modesta infra-estrutura da AEQ. Além do professor já citado, que orienta as pesquisas no PPGQ, o IQ conta com apenas mais um docente com formação específica (Prof<sup>a</sup> Dra. Rochele Loguercio) para o desenvolvimento das disciplinas Articuladoras, dos Estágios, além de todas as outras atribuições do cargo. Em nossa compreensão, isso é mais um sinalizador do menor prestígio da linha e por que não, da Licenciatura, dentro do IQ. Mesmo que esta postura seja comum as demais Licenciaturas, conforme relatos da literatura (SCHNETZLER, 2002; MALDANER, 2000; VILCHES E GIL-PÉREZ, 2007), nos causa estranheza tal configuração, dentro de um grupo que busca a excelência.

Em nosso diagnóstico, buscamos ponderar as orientações das DCN com a realidade e o contexto do CLQ, pois como afirma Goodson (1997) o importante de se analisar uma reforma educacional é visualizar as dimensões internas e externas de uma mudança curricular. Sendo assim, entendemos que de forma explícita as DCN primam por uma reformulação não apenas no âmbito da carga horária, dos conteúdos e dos procedimentos a serem adotados nas diferentes disciplinas, mas fundamentalmente pela estruturação de um processo formativo dentro de um curso de licenciatura com projeto específico, independente e autônomo.

Entretanto, entendemos que as DCN, como aspecto externo ao CLQ, pouco orientam como ultrapassar barreiras internas do sistema acadêmico, como as de instâncias políticas,

sociais e econômicas que se instituem no processo de elaboração, implantação e desenvolvimento de uma reforma curricular de tamanha expressão. Estamos nos referindo aos aspectos relacionados com a distribuição de encargos e vagas, frente à exclusão de disciplinas de conhecimentos específicos e a inclusão de pedagógicas e articuladoras. Mais especificamente aos conflitos gerados entre os diferentes Departamentos e Institutos que dividem a tarefa de ofertarem disciplinas para compor a matriz curricular do CLQ.

Salientamos que conforme o estudo histórico realizado, o CLQ desde sua criação na década de 40 esteve fortemente vinculado às demais habilitações do Curso de Química. Sua matriz curricular sempre foi composta por disciplinas ministradas por docentes de diferentes Cursos e Departamentos, além de disciplinas que são de responsabilidade do IQ, mas que ao mesmo tempo, atendem em paralelo outros Cursos, como as engenharias. Diante desta dinâmica institucional, questionamos como exigir que em disciplinas que não são exclusivas do CLQ, sejam respeitados os princípios da dimensão prática, da simetria invertida e a realização da aproximação com os conteúdos da Educação Básica?

Cabe destacar que a falta de evidências sobre a presença da dimensão prática nas símulas das disciplinas Específicas, pode estar atrelada à dinâmica do oferecimento de uma mesma disciplina para Cursos de especificidades de conhecimento diferentes. Cabe salientar, que entendemos esta característica institucional como um entrave político e econômico, que ainda deve ser discutido por esta IES. Todavia, também temos consciência de que o número de discentes da Licenciatura em Química é menor do que os das outras habilitações e demais Cursos, fator que favorece a manutenção do compartilhamento de disciplinas entre os diferentes Cursos.

Entretanto, destacamos que conforme informações obtidas na COMGRAD do IQ, o Curso de Licenciatura em Química Noturno é o Curso de Química desta Universidade que apresenta maior índice de evasão (Tabela IV). O estudo realizado pela referida Comissão, com os licenciandos que estavam em processo de abandono de curso em 2011/02, apontou que as cinco causas mais citadas pelo grupo pesquisado foram: a escolha por outro curso, estar cursando em paralelo algum curso técnico, ter sido aprovado em concurso fora do estado, a licenciatura não atende às necessidades formativas de sua área de atuação profissional, ou ainda, por não se adaptarem ao sistema de ensino da Universidade, principalmente nas disciplinas de Cálculo e Física.

Neste âmbito, entendemos que quanto à penúltima causa o IQ buscou mitigar esta dificuldade oferecendo o Curso de Química Industrial Noturno. Logo, aqueles estudantes que

ingressarem na Licenciatura, estarão optando por esta habilitação com o pressuposto de tornarem-se educadores, e não por esta ser a única opção de Curso de Química no noturno, como ocorria até então. Todavia, a última justificativa apresentada pelos licenciandos pode ser um sinalizador da incongruência de se oferecer disciplinas de matemática e física, a estudantes de áreas de conhecimento diferentes em uma mesma sala de aula. Segundo apontamentos da COMGRAD, os licenciandos não estão abandonando o curso devido a dificuldades com a Química, mas sim pela falta do oferecimento de disciplinas que realmente sejam focadas nas necessidades dos distintos públicos (estudantes de Matemática, Engenharias, Química, Física, Biologia).

**Tabela IV.** Número de evasões nos Cursos de Química.

<b>Curso</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Bacharelado	18	21	19	15	10	23
Licenciatura Diurna	14	20	6	4	2	7
<b>Licenciatura Noturna</b>	27	22	13	24	22	27
Industrial Diurno	9	11	11	11	9	17
Industrial Noturno	-	-	-	-	-	1

Fonte: Sistema de Graduação (SisGrad), acesso em março de 2012.

Sendo assim, alertamos para a eminente necessidade de discussões sobre a departamentalização excessiva existente nesta Universidade. Característica que em nossa concepção serve de obstáculo à elaboração de matrizes curriculares que atendam as reais demandas de cada campo profissional.

Diante deste contexto, consideramos louvável a imposição das DCN quanto à elaboração de um programa de formação que valorize os conhecimentos oriundos da prática profissional, que vincule a pesquisa sobre o contexto escolar com os conhecimentos específicos e as competências a serem desenvolvidos, que busque a aproximação dos conteúdos acadêmicos com os da Educação Básica, além da contextualização e vivência de procedimentos didáticos coerentes com aqueles que serão exigidos dos futuros professores, pois afinal, estes são os intentos das pesquisas da área. No entanto, como já verificamos no PPC e nas súmulas das disciplinas Específicas, esta perspectiva não foi adotada integralmente.

Considerando as contribuições teóricas dos estudos de Apple (2006), Moreira (1997) e Silva (2007), podemos inferir que o currículo do CLQ é construído em meio às relações sociais de poder dentre os segmentos de nossa sociedade, e reflete os valores e concepções destes e dos docentes e gestores que o estruturaram, sobre o que consideram como relevante para a formação e preparação de um professor de Química.

Na matriz curricular esta relação não fica tão nítida, pois a carga horária foi criteriosamente estruturada conforme as DCN. Contudo, ao analisarmos o PPC e as súmulas das disciplinas Específicas, verificamos alguns descompassos quanto às orientações das DCN, que em nossa compreensão, são indicadores dos valores e concepções que nos referimos. Nas súmulas destas disciplinas há a priorização dos conhecimentos específicos e técnicos acadêmicos. Nestas não identificamos referências a uma perspectiva de trabalho que integre tais conhecimentos com aqueles que serão utilizados em sala de aula pelos futuros professores. Também não verificamos a descrição de estratégias de ensino que possibilitem a aproximação com o cotidiano escolar. Enfim, talvez estas contradições sejam oriundas da falta de recomendações explícitas no PPC, sobre a responsabilidade das disciplinas Específicas quanto à dimensão prática do CLQ.

Frente a este contexto, entendemos que os interesses dominantes verificados são o da manutenção de um currículo focado na transmissão de um consistente volume de conteúdos acadêmicos, sem a preocupação de integrá-los nem mesmo dentre as próprias áreas da Química. Sendo assim, subentendemos que para o grupo de docentes que detém o poder de decisão sobre o CLQ, a formação do licenciando é concebida como um processo de adição fragmentada de saberes acadêmicos, que resultaria numa boa formação, pois se alicerça na construção de um sólido conhecimento na área da Química e áreas afins, como o próprio PPC descreve.

Inferimos que o modelo de formação proposto, implicitamente, apresenta um reducionismo epistemológico academicista (FURIÓ, 1994; PORLÁN e RIVERO, 1998), por enfatizar o saber disciplinar como o mais relevante para o ensino, ignorando e menosprezando os demais saberes que constituem o conhecimento profissional do professor. De acordo com os autores supracitados, a aparente boa preparação científica recebida pelo futuro professor é entendida como insuficiente, visto que, implica em uma visão superficial e academicista dos conteúdos científicos, pois valoriza o saber acadêmico como o saber profissional, não possibilitando uma análise didática dos mesmos, transmitindo aos futuros professores uma

visão simplista do ensino, do professor e de sua função (FURIÓ, 1994; PORLÁN e RIVERO, 1998).

Não podemos deixar de destacar, que historicamente o CLQ manteve a separação e distinção entre os diferentes campos de saberes. Mesmo após a reforma de 1968 as disciplinas Pedagógicas permaneceram centralizadas no último ano do Curso até 1983. As disciplinas de *interface* presentes nos currículos vigentes de 1983 até 2004 também eram cursadas no final do Curso. Entendemos que estas configurações curriculares expressam a nítida seleção e valorização entre os campos e áreas de conhecimento que compõem a matriz curricular do CLQ. Como podemos perceber mais uma vez, o foco está nos conhecimentos específicos da Química em nível acadêmico, em detrimento dos demais tão enfatizados nos textos legais e referendados pelos pesquisadores da área.

Inferimos que a opção de priorizar os conhecimentos acadêmicos específicos da Química também pode estar relacionada à forte influência da atividade de pesquisa desenvolvida pelo corpo docente do IQ. O universo da pesquisa técnica é o da especificidade de conhecimentos, onde se valoriza os profissionais especialistas. Já no universo da educação, os profissionais devem saber integrar os conhecimentos de diferentes campos, tanto em âmbito conceitual, procedimental e atitudinal. Esta dicotomia talvez seja a maior dificuldade a ser enfrentada dentro do CLQ, para a efetivação da reforma educacional em questão.

Outra hipótese que consideramos é a do desprestígio ou descaso com o CLQ, diante as demais habilitações e Cursos com maior *status*, como ocorre em licenciaturas de outras áreas do conhecimento (LEITE, 2008). É relevante salientar que com a análise das súmulas das disciplinas Específicas, não verificamos as relações teoria e prática, como já descrevemos. Em nossa compreensão, este é um exemplo do reflexo das relações sociais de poder dentro do universo acadêmico, Já que é de conhecimento comum o menor *status* do professor, frente ao pesquisador ou ao Químico industrial no meio social.

Contudo, a manutenção destas distinções é totalmente conflitante com o programa de formação pretendido pelas DCN e defendido pelos pesquisadores da área. Estes aportes orientam que o futuro professor deveria vivenciar um processo que contribuísse com sua formação, profissionalização e desenvolvimento profissional, através de experiências que fomentem sua criatividade, autoconfiança e autonomia. Enfim, um programa de formação que vise à valorização do trabalho docente e a construção da identidade do professor, para que assim, estes profissionais da educação possam e queiram atender as necessidades dos sistemas educativos.

Acrescido a estas questões políticas, sociais e econômicas da organização institucional, destacamos que o processo de reformulação curricular ocorreu de forma impositiva. Sendo assim, aqueles docentes que não participaram das comissões que propuseram a organização curricular em questão, provavelmente apresentem maior resistência em mudar suas práticas. Conforme os relatos apresentados em nossa revisão bibliográfica, os docentes são os sujeitos e os objetos das reformas educacionais. Se eles não estiverem envolvidos no processo, tomando decisões e dispostos a transformar suas concepções e práticas, dificilmente as mudanças curriculares pretendidas serão incorporadas no cotidiano das salas de aula (DAY, 1999; NÓVOA, 2008).

Fazemos este alerta, frente à considerável redução de carga horária das disciplinas Específicas que a reformulação curricular gerou. Para atender as determinações das DCN, mesmo que o CLQ tenha aumentado 135 horas no total, se comparado com a organização curricular vigente até 2004, foi necessário reduzir 440 horas das disciplinas Específicas, para a inclusão de mais 150 horas de Pedagógicas, 120 horas de Estágios, 90 horas de Articuladoras e 210 horas de Atividades Complementares. Esta significativa redução na carga horária das disciplinas Específicas também pode ter motivado a priorização dos docentes deste grupo pelo trabalho dos conhecimentos acadêmicos específicos, pois como orienta o PPC, são as disciplinas Pedagógicas e Articuladoras que têm como responsabilidade trabalhar a dimensão prática. Ponto que em nossa compreensão deve ser reformulado em termos de texto no PPC e principalmente refletido por todos os docentes do grupo, para conscientização sobre a importância de incluir a dimensão prática nas aulas das disciplinas Específicas, para enfim atender as DCN.

Cabe salientar, que estamos falando de um grupo de docentes que em sua maioria não participou do processo de reformulação curricular e que provavelmente desconhece as DCN. Em nossa análise documental não verificamos nenhuma referência a um trabalho de tomada de consciência dos dispositivos legais, por parte de todo o grupo de docentes do CLQ.

Destacamos também, que a maioria dos docentes do IQ que participaram de nossa investigação não tem formação pedagógica. Conforme informações publicadas no Currículo *Lattes* dos treze docentes que ministram disciplinas Específicas, apenas três possuem Licenciatura em Química, sete são Bacharéis em Química, dois são Químicos Industriais e um Engenheiro Químico. Deste grupo de docentes apenas dois trabalharam como professores de Química no Ensino Médio, por um período próximo a 5 anos. Em contrapartida, estes docentes têm uma larga experiência na Educação Superior. A maioria tem de 20 a 30 anos de

IQ. Já entre os docentes das disciplinas Articuladoras, dois têm Licenciatura em Química e os outros dois Bacharelado e Engenharia Química. Destes docentes apenas um, que é Engenheiro e Bacharel, atuou no Ensino Médio por 7 anos. Este grupo é ainda mais experiente, três dos docentes têm mais de 30 anos de atuação no Ensino Superior.

Num âmbito geral, inferimos que os documentos analisados apontam que a construção curricular do CLQ manteve a organização disciplinar, dividindo encargos e responsabilidades entre diferentes Departamentos e Institutos. Esta estrutura organizacional da IES, em nosso entendimento, reforça a problemática da dicotomia teoria e prática identificada no PPC e nas súmulas das disciplinas Específicas. Também enfatizamos que as Atividades Complementares deveriam contemplar disciplinas e demais atividades específicas da Educação Química, para atingirem plenamente seus objetivos.

Em nossa análise documental identificamos as disciplinas Articuladoras como diferencial presente no CLQ desde o currículo de 1983. Destacamos que até 2004 estas disciplinas além da *interface* entre conhecimentos químicos e pedagógicos, objetivavam a transposição didática dos conteúdos a serem trabalhos na Educação Básica. Cabe ressaltar ainda, a inclusão do TCC como inovação desta organização curricular, já que o oferecimento dos Estágios distribuídos em mais de dois semestres é uma prática presente no currículo desde 1983.

Nos próximos subcapítulos continuamos nosso diagnóstico, analisando o currículo do CLQ efetivado na prática de sala de aula, sob a ótica dos docentes das disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras, assim como dos licenciandos da primeira turma que cursou o currículo em questão.

#### **4.3. O PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS LICENCIANDOS**

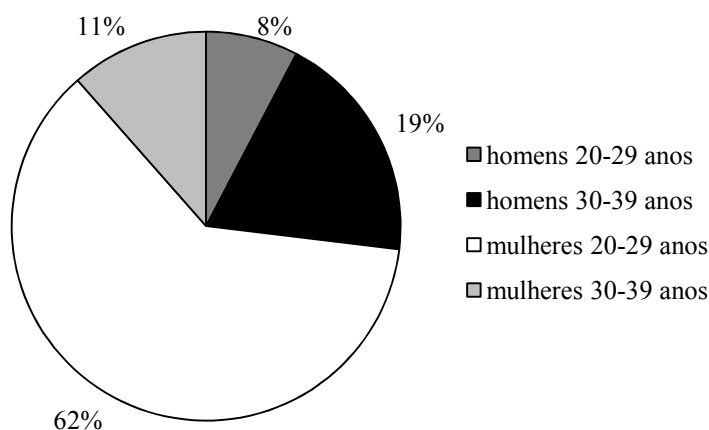
Antes de iniciarmos nossa discussão sobre a avaliação dos licenciandos e docentes sobre o CLQ, apresentamos alguns dados obtidos com o primeiro questionário aplicado com o grupo (APÊNDICE E). Trata-se de algumas informações sobre a vida escolar, acadêmica e profissional dos 26 licenciandos que participaram desta investigação. O instrumento foi respondido no início do segundo semestre de 2008, na disciplina de Introdução ao Estágio.

Justificamos esta sequência de análise, pois conforme o referencial teórico que norteia nossa investigação, as crenças educacionais e concepções científicas de um licenciando se originam desde o início de sua vida escolar, e são moldados por suas experiências no decorrer



de sua vida social, cultural e profissional (BEACH e PEARSON, 1998; FULLER, 1969; HARRES 2005; KAGAN, 1992; PORLÁN *et al.*; 2010). Os autores referem que as crenças e concepções dos licenciandos podem orientar sua ação docente e intervir em seu desenvolvimento profissional, atuando como filtro cognitivo dos processos formativos, ou seja, influenciam na compreensão sobre o que é aprender a ensinar, e na interpretação das experiências formativas vivenciadas. Diante desta convicção, buscaremos identificar características do perfil acadêmico e profissional do grupo de licenciandos investigado que possam subsidiar nossas discussões sobre as avaliações dos licenciandos quanto ao CLQ, assim como, sobre suas crenças, concepções e prática docente.

Iniciando pela faixa etária, verificamos na Figura 5 que o grupo em sua maioria é composto por mulheres que possuem entre 20 e 29 anos de idade.



**Figura 5.** Faixa etária dos licenciandos.

Quanto à formação técnica, das 19 mulheres, 10 são técnicas em Química. Já dentre os 7 homens, 2 possuem curso técnico em Química e 1 em Mecânica. Sobre a formação superior, 2 mulheres e 1 homem já concluíram o curso de Química Bacharelado e 3 mulheres o de Química Industrial.

Quando questionados sobre os motivos que influenciaram a escolha pelo Curso de Licenciatura em Química, dentre as opções apresentadas, a mais indicada pelas mulheres foi a possibilidade de ingresso no mercado de trabalho, seguido da aptidão pelas ciências exatas e posteriormente como apontado pelas próprias licenciandas, por ser o único curso de Química oferecido no noturno. Para os homens, a aptidão pelas ciências exatas foi o item mais relevante, seguido do fato de que a Licenciatura era a única opção para o noturno. Apenas 4

licenciandos, sendo 1 homem e 3 mulheres, afirmaram que optaram pela licenciatura devido ao desejo de se tornar professor.

Sobre o perfil profissional, verificamos que 10 licenciandos atuam como técnicos ou químicos; 12 apenas estudam; 2 já foram professores na rede particular de ensino por um período próximo a 3 anos, e outros 2 por um período de 6 meses. Na época que responderam o questionário nenhum dos licenciandos atuava como professor.

Do total do grupo, apenas 7 nunca foram bolsista de iniciação científica. Dentre as áreas de atuação como IC, a Química Analítica foi a mais referida. O período de contato com esta atividade variou entre 20 e 40 meses. Quanto a participação em eventos científicos, 11 licenciandos afirmaram ter apresentado trabalho e 8 ter participado como ouvinte em eventos como SBQ, SBQsul, SIC/UFRGS e EDEQ.

Sobre continuar o processo de formação, a grande maioria (24 licenciandos) demonstrou considerável interesse em cursar uma pós-graduação, sendo o mestrado a opção mais referida pelo grupo. Apenas dois licenciandos não pretendem ingressar na pós-graduação.

Frente a estes primeiros dados apurados, salientamos que a maior parte do grupo de licenciandos que participou de nossa investigação está cursando o CLQ sem a intenção de atuar como educador químico, mesmo estando na sétima etapa do Curso de Licenciatura. Verificamos que a metade do grupo atua na área técnica, e a maioria pretende seguir o processo de formação no seu campo de atuação profissional ou daquele em que realizou a iniciação científica. Apenas 3 licenciandos citaram que pretendem cursar uma pós-graduação na Educação Química.

Entendemos que pelo fato dos licenciandos não terem optado pela licenciatura, possuírem formação técnica e atuarem profissionalmente na área, seu envolvimento e aproveitamento com as atividades voltadas ao desenvolvimento das habilidades e competências relacionadas ao ensino e aprendizagem podem ter sido comprometidos.

Um exemplo deste nosso ponto de vista pode ser verificado com as respostas dos licenciandos quanto às leituras realizadas sobre ensino e aprendizagem. Sobre o contato com a Legislação da área todos licenciandos apontaram ter lido LDBEN, PCN+ ou PCNEM. Já quanto aos autores dos livros e artigos lidos sobre ensino e aprendizagem, 8 licenciandos destacaram Piaget e Paulo Freire. Dos 26 licenciandos, 13 não citaram nenhum autor, 4 afirmaram não lembrar e 1 disse que não se interessava pelo assunto. Dentre os autores sobre

o ensino de Química os nomes mais citados foram Del Pino, Bachelard, Schnetzler e Loguércio. Novamente 13 licenciandos não citaram nenhum autor e 2 afirmaram não lembrar.

Além disso, quando questionados sobre qual a área da Química tem maior relevância para o Ensino de Química na Educação Básica, a Química Geral ganhou o destaque de 24 licenciandos. Na sequência, foram citadas por 10 licenciandos a Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química. As áreas de menor relevância para os licenciandos foram a Química Instrumental, a Geoquímica e a Radioquímica.

Em nosso entendimento, este enfoque no ensino dos campos de conhecimentos específicos da Química, em detrimento daqueles que integram os conhecimentos de diferentes ciências e suas tecnologias (conforme orienta a Legislação da Educação Básica, que os licenciandos alegaram ter lido) pode ser reflexo do sinergismo das experiências da vida escolar, profissional e acadêmica dos licenciandos.

Nossa segunda hipótese é de que o CLQ pode não ter instigado o interesse dos licenciandos em se tornarem professores de Química. Conforme os indícios levantados em nossa análise documental, até a sétima etapa do Curso os licenciandos tiveram um pequeno contato com o ambiente escolar e com as atividades profissionais de um professor de Química da Escola Básica.

Nos documentos do CLQ não verificamos uma matriz curricular característica de um processo formativo voltado ao trabalho interdisciplinar, visando o desenvolvimento integrado dos conhecimentos e competências de um professor de Química, ou a contextualização sobre a interação entre as diferentes áreas da Química. Pelo contrário, identificamos um currículo focado na transmissão de um consistente volume de conteúdos acadêmicos e técnicos da área da Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química. Sendo assim, subentendemos que o processo formativo do CLQ pode ter influenciado ou até mesmo reforçado a compreensão dos licenciandos de que os conteúdos científicos são as fontes determinantes dos conteúdos escolares.

Neste âmbito, no próximo subcapítulo buscamos analisar os procedimentos didáticos utilizados nas diferentes disciplinas cursadas pelo grupo de licenciandos, a fim de verificarmos as formas de contribuição do Curso pesquisado para o desenvolvimento profissional docente dos futuros professores de Química.

#### 4.4. O CLQ SOB O OLHAR DE SEUS DISCENTES E DOCENTES

Dando continuidade a nosso diagnóstico, optamos por contrastar as respostas dos licenciandos e docentes referentes aos questionamentos sobre a frequência do uso de determinadas estratégias de ensino, materiais didáticos e instrumentos avaliativos nas disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras, assim como sobre quais as formas de contribuição das mesmas à formação profissional docente.

Visando a triangulação dos dados, analisamos as 20 Cartas de apresentação do Curso (APÊNDICE K) escritas pelos licenciandos nas primeiras aulas da disciplina de Introdução ao Estágio. Nas Cartas, os licenciandos descreveram para um amigo hipotético suas opiniões quanto ao CLQ, o profissional formado e a profissão de docente.

Com este contraponto, pretendemos discutir sobre a efetivação na prática das características e competências elencadas no PPC do CLQ, e também sobre a adequação do CLQ aos três princípios norteadores das DCN que devem ser observados pelas IES ao estruturarem seus programas de formação de professores.

Acrescido dos princípios já apresentados neste trabalho, como o primeiro que traz a orientação para que os cursos tenham a competência como concepção nuclear do processo formativo, e do terceiro que defende a pesquisa como elemento essencial na formação do professor. O segundo princípio do artigo 3º da Resolução CNE/CP 01/2002 das DCN diz respeito à **coerência entre a formação oferecida e a prática esperada** do futuro professor.

As DCN consideram que a preparação de um professor tem uma peculiaridade muito significativa “ele aprende a profissão no lugar similar àquele em que vai atuar, numa simetria invertida”, orientando então, que haja “uma coerência entre o que ele faz na formação e o que dele se espera no exercício da profissão” (BRASIL, 2001a, p.30).

A definição de simetria invertida converge aos estudos apresentados na revisão deste trabalho, sobre a contribuição da formação ambiental de toda a vida escolar do licenciando em seu desenvolvimento como professor e em sua prática profissional docente. A compreensão desse fato evidencia a necessidade de que o futuro professor “experiencie, como aluno, durante todo o processo de formação, as atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização que se pretende venham a ser concretizados nas suas práticas pedagógicas” (BRASIL, 2001a, p.30).

Iniciamos nossa discussão sobre os contrapontos entre docentes e licenciandos, com as informações obtidas com a Questão 1 dos questionários (APÊNDICE F e G) que indagava

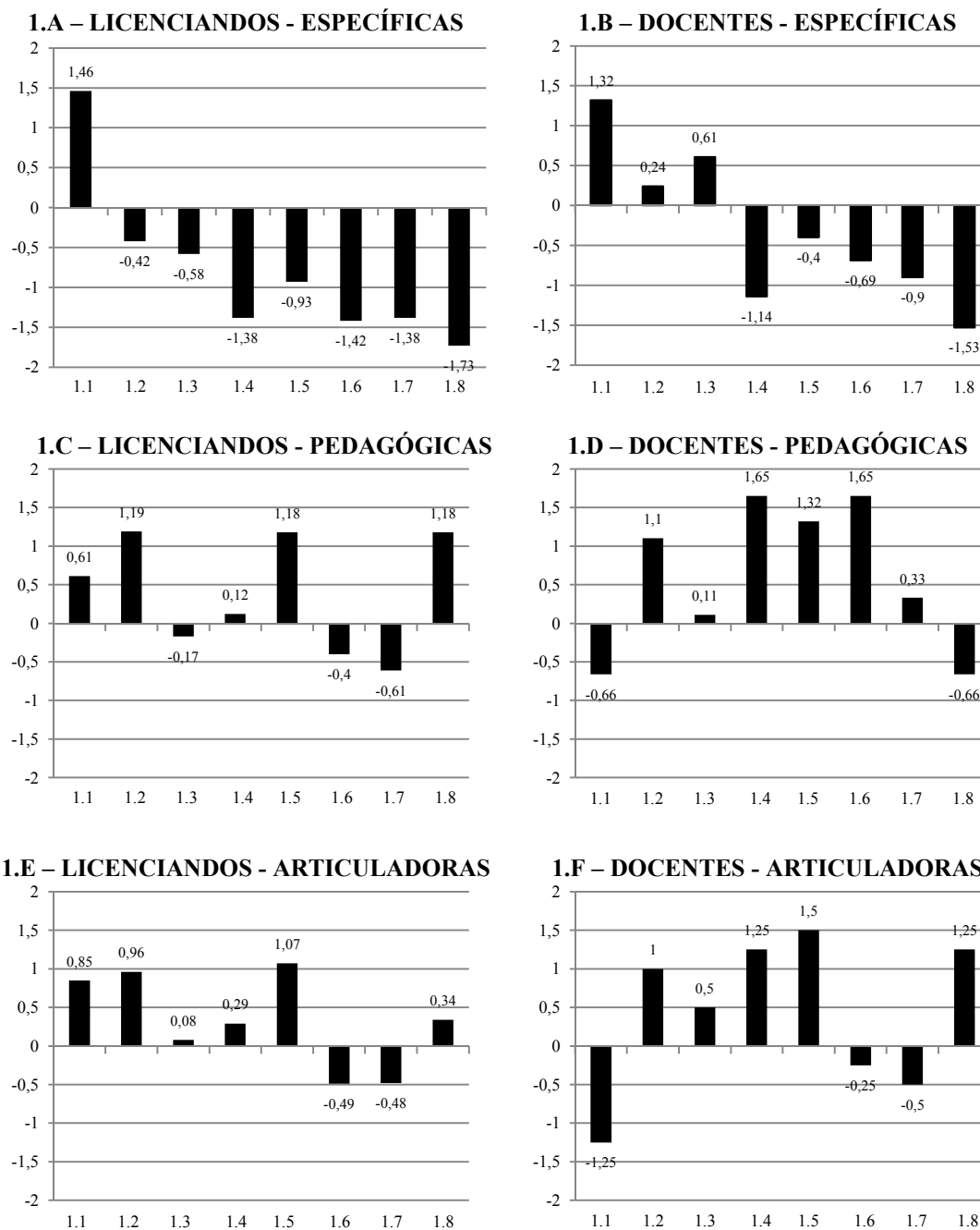
sobre a frequência das estratégias de ensino utilizadas nos três grupos de disciplinas. Lembramos que nas questões fechadas dos questionários, para cada subitem, existiam quatro graus de frequência: *sempre*, *muitas vezes*, *poucas vezes* e *nunca*. Sendo assim, no eixo Y, de cada gráfico, está expresso os valores referentes a soma das pontuações que os sujeitos atribuíram, para cada subitem que compunha as diferentes questões, pois os dados foram renormalizados a partir do escalonamento dos graus de frequência, onde *sempre* recebeu a pontuação 2; *muitas vezes* recebeu a pontuação 1; *poucas vezes* recebeu a pontuação -1; e *nunca* recebeu a pontuação -2.

Conforme o Gráfico 1.A, os licenciandos apontam que nas disciplinas Específicas há o predomínio de aulas expositivas (item 1.1), sendo as demais estratégias raramente vivenciadas nestas disciplinas. No Gráfico 1.B, percebemos que os docentes das disciplinas específicas confirmam a grande utilização de aulas expositivas. Entretanto divergem dos licenciandos ao apontarem a considerável frequência do uso da estratégia de investigações de conteúdos científicos (item 1.3). Nos itens referentes à coleta dos conhecimentos prévios dos alunos (item 1.6) e a aulas expositivo-dialogadas (item 1.2), também verificamos esta divergência, porém em proporções menores.

Nas disciplinas Pedagógicas, Gráfico 1.C, os licenciandos apontam que frequentemente vivenciam aulas expositivo-dialogadas (item 1.2), com a realização de leituras e discussões de artigos ou livros (item 1.5) e de discussões de como trabalhar os conteúdos da Química (item 1.8). Os licenciandos também indicam a vivência de aulas expositivas (item 1.1), mas em uma frequência menor que a dos itens citados acima. De acordo com os licenciandos, apenas as estratégias referentes à coleta dos conhecimentos prévios dos alunos (item 1.6) e a resolução de situações-problema (item 1.7) são poucas vezes utilizadas nestas disciplinas.

No Gráfico 1.D evidenciamos que os docentes deste grupo divergem fortemente dos licenciandos, principalmente sobre a pequena frequência do uso da estratégia de coleta dos conhecimentos prévios (item 1.6). Nos itens 1.4 e 1.7, referentes às discussões sobre problemas relacionados à prática docente e a estratégia resolução de situações-problema, respectivamente, os docentes consideram utilizá-las com frequência maior do que a apontada pelos licenciandos. Quanto aos itens 1.1 e 1.8 também há divergência entre os grupos, porém em inversão as demais, pois os docentes indicam que pouco utilizam destas estratégias e os licenciandos apontaram considerável frequência. Principalmente no item 1.8 referente às discussões de como trabalhar os conteúdos da Química.

**Gráfico 1.** Avaliação dos Licenciandos e Docentes sobre as estratégias de ensino das disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras.



Onde: **1.1** Aulas expositivas; **1.2** Aulas expositivo-dialogadas; **1.3** Investigações de conteúdos científicos; **1.4** Discussões sobre problemas relacionados com a prática profissional docente; **1.5** Leituras e discussões de artigos ou livros; **1.6** Coleta dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre os conteúdos que serão trabalhados; **1.7** Resolução de situações-problema, onde os alunos participam da estruturação e execução das atividades; **1.8** Discussões de como trabalhar os conteúdos da Química e sua adequação (nível de aprofundamento) para a Educação Básica. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Nas disciplinas Articuladoras, Gráfico 1.E, os licenciandos indicam uma considerável diversificação de estratégias, havendo pequena frequência apenas no uso das estratégias referentes à coleta dos conhecimentos prévios dos alunos (item 1.6) e da resolução de situações-problema (item 1.7), assim como ocorrido nas Pedagógicas. Inclusive os gráficos 1.C e 1.E são muito semelhantes. No Gráfico 1.F, verificamos que os docentes das Articuladoras divergem dos licenciandos sobre a frequência do item 1.1, pois estes indicam que praticamente não utilizam aulas expositivas e os licenciandos apontam que esta é uma estratégia muitas vezes utilizada.

No Gráfico 1.F, também verificamos disparidades, porém de sentido contrário, na avaliação da presença das discussões sobre problemas relacionados à prática docente (item 1.4) e de como trabalhar os conteúdos da Química (item 1.8), onde os docentes consideram que as utilizam com maior frequência do que a apontada pelos licenciandos.

Frente aos resultados apurados sobre as estratégias de ensino, inferimos sobre os indícios da não adequação das disciplinas Específicas aos princípios das DCN. Os próprios docentes afirmam a hegemonia das aulas expositivas e a rara utilização das discussões sobre problemas relacionados com a prática profissional docente (item 1.4), a coleta dos conhecimentos prévios (item 1.6), a resolução de situações-problema (item 1.7) e as discussões de como trabalhar os conteúdos da Química na Educação Básica (item 1.8). Estes apontamentos corroboram com nossa avaliação inicial sobre a falta da dimensão prática nas disciplinas de **conteúdos curriculares de natureza científico-cultural**, obtida com a análise do PPC e das súmulas das disciplinas Específicas.

Sendo assim, os licenciandos vivenciam em mais da metade da carga horária de seu processo de formação uma prática docente norteada na transmissão e recepção dos conteúdos acadêmicos. Tal prática não condiz com os princípios das DCN, pois a transmissão dos conhecimentos acadêmicos, com aulas expositivas, pode não garantir o desenvolvimento das competências necessárias para a atuação futura do licenciando como professor de Química. Além disto, a simetria invertida não está sendo respeitada, visto que, espera-se dos futuros professores que eles fundamentem suas propostas de trabalho numa perspectiva de aprendizagem construtivista, utilizando do princípio investigativo para orientar a resolução de situações-problema.

Acrescido a orientação da simetria invertida, as DCN apresentam a concepção de que a aprendizagem é um processo de construção de conhecimentos, onde “os indivíduos

constroem seus conhecimentos em interação com os demais indivíduos e colocando em uso suas capacidades pessoais” (BRASIL, 2001a, p.31).

Em decorrência de tal compreensão, o marco legal determina que seja ofertado pelas IES um processo formativo que englobe um conjunto de procedimentos que vise contribuir com o desenvolvimento profissional dos futuros professores, dando suporte na construção de conhecimentos experienciais articulados com uma reflexão sistemática da teoria e uma interpretação da sua experiência docente e dos problemas advindos da prática. (BRASIL, 2001a). Neste sentido, o Parágrafo único do Art. 5º determina que as IES devem considerar como princípio metodológico geral para a aprendizagem um processo de reflexão-ação-reflexão, apontando a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas a serem privilegiadas (BRASIL, 2002b).

Além das atividades de resolução de situações-problema, as DCN também orientam o desenvolvimento de projetos interdisciplinares entre os diversos conhecimentos, o desenvolvimento de uma proposta de prática de pesquisa em sala de aula, principalmente para favorecer a compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos, dos conteúdos da educação básica e do favorecimento de uma interpretação autônoma da realidade na qual o professor irá exercer a sua atividade (BRASIL, 2001a).

Cabe salientar ainda, que diante deste primeiro gráfico, o resultado que mais reforça nossa visão sobre a manutenção de uma organização curricular disciplinar e conteudista no CLQ, favorecendo a dicotomia teoria e prática, foi o referente ao item 1.8. Os licenciandos apontam que as discussões de como trabalhar os conteúdos da Química ocorrem com mais frequência nas disciplinas Pedagógicas do que nas Articuladoras, e que nunca ou poucas vezes nas Específicas. Informação que também foi verificada na avaliação dos docentes das Específicas (Gráfico 1.B) e relatada em conversas informais com os docentes destas disciplinas, quando o questionário foi aplicado. Segundo alguns docentes, as disciplinas Específicas não têm como objetivo a discussão sobre a adequação dos conteúdos para a Educação Básica. Discurso que é respaldado pelo PPC, pois este não orienta que as disciplinas Específicas tenham este enfoque. Entretanto, ambos estão em desacordo com as DCN quanto a este aspecto.

De acordo com as orientações das DCN, “A inovação exigida para as licenciaturas é a identificação de procedimentos de seleção, organização e tratamento dos conteúdos, de forma diferenciada daquelas utilizadas em cursos de bacharelado.” (BRASIL, 2001a, p.47). Além disso, as DCN são claras quando descrevem que nas licenciaturas, os conteúdos disciplinares



específicos da área são eixos articuladores do currículo e que tal currículo precisa conter os conteúdos necessários ao desenvolvimento das competências exigidas para o exercício profissional e principalmente aqueles que serão objeto de ensino dos futuros professores (BRASIL, 2002b).

Já os docentes das disciplinas Pedagógicas relataram informalmente, durante a aplicação do questionário, que em algumas disciplinas realizadas na FACED os licenciandos exercitam a simulação de aulas sobre os conteúdos referentes à sua área de atuação. Compreendemos que estas atividades sejam uma significativa contribuição para a formação docente, pois em muitos casos as aulas são elaboradas por mais de um licenciando e até mesmo, por licenciandos de cursos diferentes, o que pode favorecer a elaboração de atividades interdisciplinares, a discussão sobre diferentes estratégias e o nível de aprofundamento dos conteúdos que serão trabalhados. Entretanto, estas aulas são elaboradas e ministradas no ambiente universitário, onde os alunos são os seus colegas e professores formadores.

É pertinente destacar, que compreendemos como fundamental para a formação do professor de Química, que este tenha contato com a pesquisa sobre o ensino de Química e Ciências, com a realidade escolar, com professores de Química atuantes nas Escolas, com os professores formadores que sabem fazer a relação entre conhecimento químico e pedagógico, desde o início do Curso. Para que assim, os licenciandos tenham a possibilidade de experienciar as teorias estudadas em contexto escolar, ou seja, para que possam implementar na prática o modelo de ensino investigativo, aprender como trabalhar de forma interdisciplinar, com enfoque CTSA, fazendo o uso de simuladores e outras ferramentas das TICs, elaborando e testando diversos materiais didáticos sob a orientação dos professores formadores.

Inferimos ainda, que os docentes das disciplinas Pedagógicas, por melhor qualificados que sejam, possuem formação em outras áreas de conhecimento. Frente a este contexto, questionamos se não está faltando compromisso dos docentes do IQ com a formação dos licenciandos?

Questionamos mesmo conscientes de que o PPC do CLQ apresenta que apenas as disciplinas Pedagógicas e Articuladoras dividem a responsabilidade sobre a dimensão prática. Ponto que deve ser retomado pela Comissão responsável, pois não está condizente com as DCN e inclusive pode ser usado pelo grupo de docentes para justificar a falta da dimensão prática nas disciplinas Específicas. Salientamos que este ponto deve ser revisto no PPC, pois

concordamos com Schnetzler (2002; 2010) quanto a defesa de que o aprendizado dos licenciandos relativos ao o quê, o como e o porquê ensinar os conteúdos da Química deve ser responsabilidade dos formadores responsáveis pelas disciplinas de conteúdos químicos. A autora infere que com a vivência de aulas fundamentadas nas alternativas didáticas defendidas pelos pesquisadores da área, os licenciandos podem “aprendê-las, imitá-las e, futuramente, adotá-las e transformá-las na sua prática docente” (SCHNETZLER, 2010, p.160).

Segundo as orientações das DCN

Se pretendemos que a formação promova o compromisso do professor com as aprendizagens de seus futuros alunos, **é fundamental que os formadores também assumam esse compromisso em relação aos futuros professores**, começando por levar em conta suas características individuais, experiências de vida, inclusive, as profissionais. (BRASIL, 2001a, p.32, grifo nosso).

Quanto às estratégias de ensino das disciplinas Pedagógicas e Articuladoras, entendemos que há a adequação parcial aos princípios orientadores das DCN. Parcial, pois mesmo que nestes dois grupos de disciplinas os licenciandos vivenciem variadas estratégias, ainda são pouco utilizadas àquelas que ganham maior ênfase nas DCN e nas pesquisas da área, que são a resolução de situações-problema (item 1.7) e a coleta dos conhecimentos prévios dos alunos (item 1.6). Tanto licenciandos quanto docentes, com exceção dos docentes das Pedagógicas sobre o item 1.6, apontam que estas estratégias são poucas vezes utilizadas.

Em nossa compreensão, quando os licenciandos afirmam que nas disciplinas Pedagógicas vivenciam aulas expositivo-dialogadas (item 1.2), os docentes realmente devem estar realizando a coleta dos conhecimentos prévios dos alunos, como afirma o grupo de docentes. Assim como, quando os licenciandos apontam que há a realização de discussões de como trabalhar os conteúdos da Química (item 1.8), intrinsecamente, estão sendo trabalhados alguns dos problemas relacionados com a prática profissional docente do professor de Química (item 1.4). Nossa hipótese é de que a identificação das idéias prévias dos licenciandos tenha sido realizada, porém com estratégias que possam não ter favorecido a construção do conhecimento acadêmico a partir dos seus conhecimentos e experiências. Verificamos que até mesmo os docentes das disciplinas Pedagógicas apontam que utilizam com pouca frequência a proposição de situações-problema, onde os estudantes participam da estruturação e execução das atividades (item 1.7). Estratégia de ensino que pode favorecer a investigação integrada dos conhecimentos acadêmicos com o contexto profissional das Escolas de Educação Básica.

Dando continuidade a nossa discussão, apresentamos as informações obtidas com a Questão 2 que indagava sobre os materiais didáticos e recursos tecnológicos.

Ao analisarmos o Gráfico 2.A e 2.B, verificamos que os licenciandos e os docentes das disciplinas Específicas concordam que o recurso didático de maior frequência neste grupo de disciplinas é o quadro negro e giz (item 2.5), seguido do uso de listas de exercícios (item 2.3) e de livros base e bibliografias adicionais (2.4).

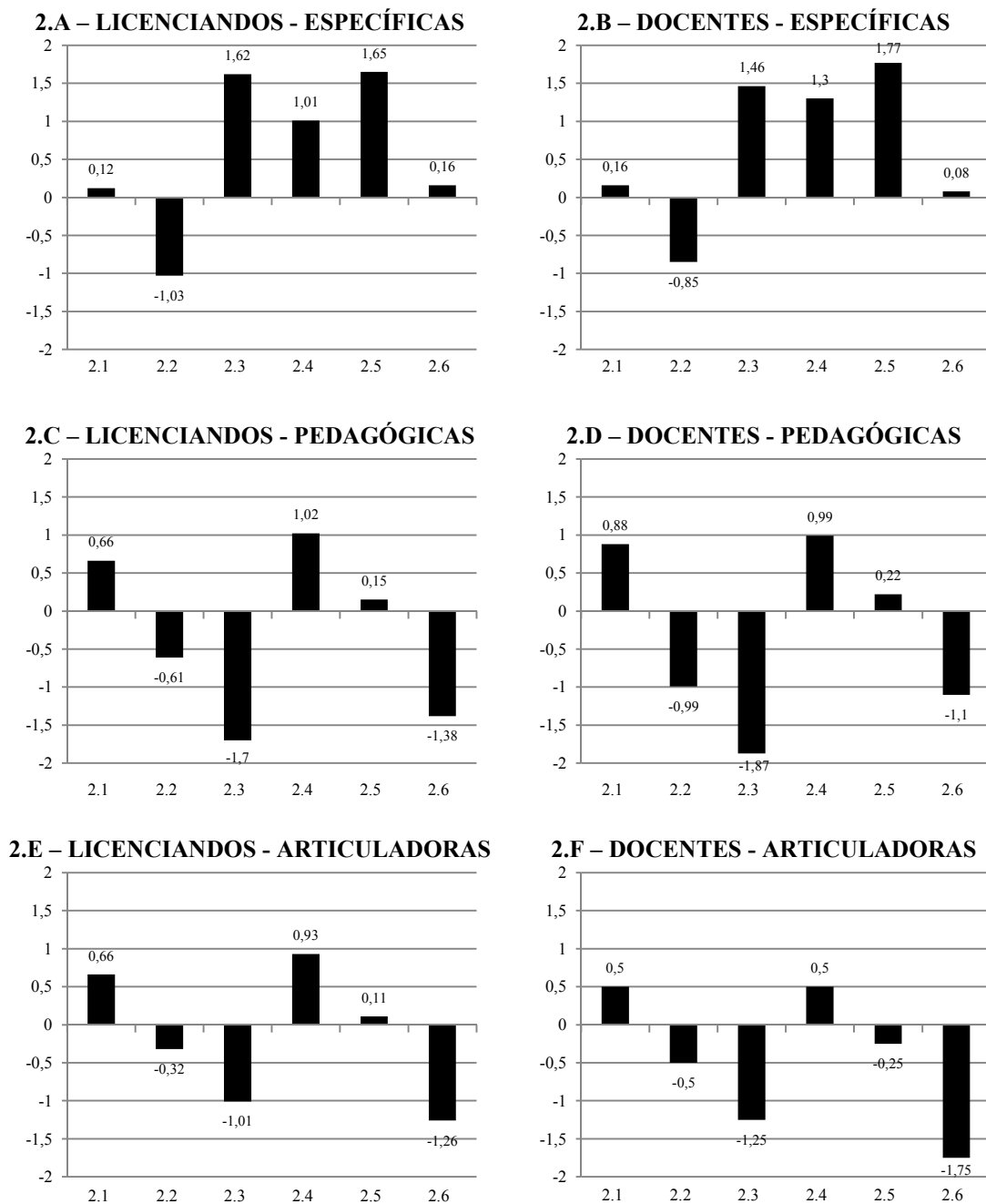
Nas Pedagógicas também verificamos coerência entre os apontamentos de licenciandos (Gráfico 2.C) e docentes (Gráfico 2.D). Ambos consideram que os recursos mais utilizados são os livros base e bibliografias adicionais (item 2.4), seguido do item 2.1, referente aos recursos audiovisuais.

Sobre as disciplinas Articuladoras mais uma vez há concordâncias entre a avaliação dos licenciandos (Gráfico 2.E) e docentes (Gráfico 2.F). Os licenciandos indicam o item 2.4 como o recurso de maior frequência, seguido do item 2.1. Porém, para os docentes, estes dois tipos de recursos são utilizados com a mesma frequência.

Neste âmbito, inferimos que os materiais didáticos utilizados nos três grupos de disciplinas são condizentes com as estratégias de ensino preponderantes em tais. Fato que corrobora nossa compreensão sobre a adequação parcial das estratégias utilizadas nas Pedagógicas e Articuladoras e a não adequação das Específicas, visto que os licenciandos vivenciam em uma grande carga horária de seu processo de formação a dicotomia entre a teoria trabalhada nas disciplinas Pedagógicas e Articuladoras, com a prática vivenciada nas Específicas que é a da transmissão e recepção dos conteúdos.

É relevante salientar que o uso dos recursos de informática (item 2.2) está com diminuta presença nas salas de aula dos três grupos de disciplinas, mesmo frente à determinação das DCN para a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores nos processos formativos. Frente a esta evidência, apontamos mais um fator que pode ser repensado no processo de formação inicial proposto pelo CLQ. Giordan (2008), corroborando as exigências das DCN, destaca a necessidade do uso das TICs no processo de formação, para que o futuro profissional possa avaliar as possibilidades e limitações do uso de ferramentas mediacionais nas ações de ensino nos processos de aprendizagem.

**Gráfico 2.** Avaliação dos Licenciandos e Docentes sobre a frequência dos materiais didáticos das disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras.



Onde: **2.1** Recursos audiovisuais (filmes, retroprojeter, data show, etc); **2.2** Recursos de informática (sites, softwares, simuladores, etc); **2.3** Listas de exercícios; **2.4** Livro base e bibliografias adicionais; **2.5** Quadro negro e giz (ou equivalentes); **2.6** Apostilas ou polígrafos próprios. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Entretanto, destacamos que é de nosso conhecimento a grande utilização dos correios eletrônicos por parte dos docentes, para o envio de material de apoio das aulas e para o contato com os discentes, assim como, da orientação dos docentes sobre *sites* que contenham

informações que contribuem com o desenvolvimento das aulas. Além disso, também há a disponibilidade dos ambientes de Educação a Distância, desenvolvidos com o intuito de atender as demandas do corpo docente e discente da UFRGS, como o ROODA (Rede Cooperativa de Aprendizagem) e do software MOODLE que permitem o suporte para atividades das disciplinas presenciais.

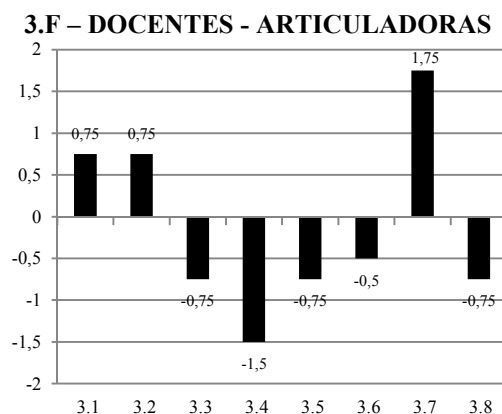
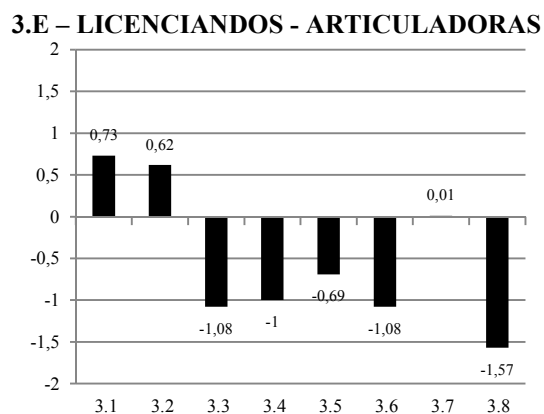
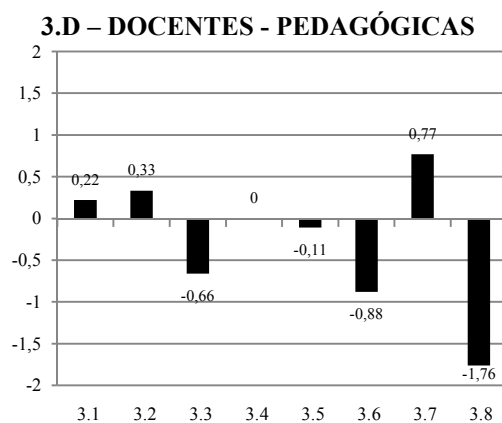
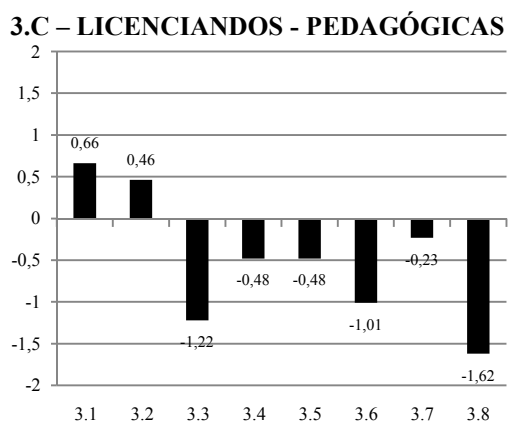
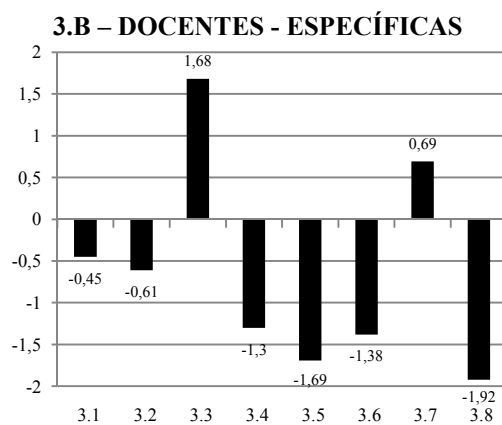
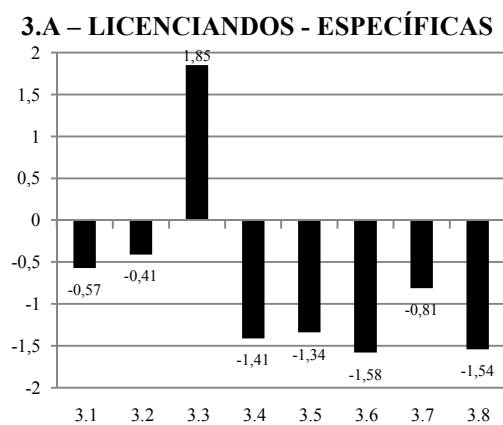
Sendo assim, talvez tenha havido um equívoco na interpretação da questão. Os licenciandos podem ter considerado que a Questão 2 questionasse exclusivamente sobre a utilização dos recursos de informática (item 2.2) em sala de aula, mesmo não sendo este o enfoque da Questão. Acreditamos que devido à habitual utilização dos demais itens apresentados na questão no momento da aula presencial, os licenciandos tenham considerado que deveriam avaliar a utilização do item 2.2 também de forma restrita ao momento da aula.

Contudo, entendemos como relevante para o processo de formação docente a utilização e a análise de recursos das TICs, como *softwares*, tutorias, *sites*, dentre outros, pois os licenciandos terão ferramentas tecnológicas a sua disposição nas escolas de Educação Básica. Ferramentas que muitas vezes não são utilizados por falta de conhecimentos dos professores em como utilizá-los de forma a contribuir com a aprendizagem dos alunos, não servindo apenas para substituir o quadro negro, ou as transparências dos retroprojetores.

Com o questionamento sobre os instrumentos e métodos avaliativos (Questão 3), verificamos o consenso entre licenciandos e docentes sobre o predomínio da utilização das provas (item 3.3) nas disciplinas Específicas, como podemos observar no Gráfico 3.A e 3.B. Somente quanto ao item 3.7, referente aos critérios pré-determinados, licenciandos e docentes divergem, pois os licenciandos consideram que este é pouco utilizado e os docentes apontam a considerável utilização do método avaliativo. Principalmente os docentes das disciplinas experimentais, que descreveram utilizar do método com grande frequência nas aulas práticas e teórico-práticas.

Nas disciplinas Pedagógicas os licenciandos (Gráfico 3.C) apontam que são avaliados com maior frequência por trabalhos de pesquisa (item 3.1) e seminários (item 3.2), indicando a pequena frequência do uso dos demais instrumentos e métodos. Já os docentes (Gráfico 3.D) consideram que utilizam com maior frequência o item referente aos critérios pré-determinados (item 3.7), seguidos dos itens referentes aos seminários (item 3.2) e aos trabalhos de pesquisa (item 3.1).

**Gráfico 3.** Avaliação dos Licenciandos e Docentes sobre a frequência dos instrumentos avaliativos das disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras.



Onde: **3.1** Trabalhos de pesquisa; **3.2** Seminários; **3.3** Provas; **3.4** Auto-avaliação; **3.5** Elaboração de projetos; **3.6** Execução de projetos; **3.7** Critérios pré-determinados, relacionados com as competências a serem desenvolvidas na disciplina; **3.8** Portifólios. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Assim como nas Pedagógicas, nas disciplinas Articuladoras, os licenciandos (Gráfico 3.E) consideram que os instrumentos e métodos avaliativos utilizados com maior frequência

são os trabalhos de pesquisa (item 3.1) e os seminários (item 3.2). Os licenciandos também apontam a relativa utilização do item referente aos critérios pré-determinados (item 3.7) e a pequena dos demais. Já os docentes (Gráfico 3.F) afirmam utilizar mais os critérios pré-determinados (item 3.7), seguidos dos trabalhos de pesquisa (item 3.1) e dos seminários (item 3.2).

Destacamos que houve uma constante divergência entre os apontamentos de docentes e licenciandos para o item 3.7, que questionava sobre o uso de critérios pré-determinados, relacionados com as competências a serem desenvolvidas na disciplina. Entendemos que tal disparidade pode estar relacionada às diferentes interpretações entre docentes e licenciandos, sobre o que sejam critérios pré-determinados e competências. Inferimos esta hipótese, pois ao analisarmos as súmulas das diferentes disciplinas, verificamos que não são relacionadas às competências a serem desenvolvidas, apenas à sequência dos conteúdos e temáticas a serem trabalhados. A falta de hábito dos docentes em apresentar as competências relacionadas às atividades e aos conhecimentos de cada disciplina pode ter levado os licenciandos a considerarem que não são estes os critérios a serem considerados nas avaliações.

Num âmbito, no Gráfico 3 também verificamos a concordância entre licenciandos e docentes dos três grupos de disciplinas sobre a não diversificação dos instrumentos no processo avaliativo.

Conforme apresenta o PPC, o princípio avaliativo a ser adotado pelo CLQ é o “de uma avaliação contínua, dinâmica quanto aos instrumentos de coleta de informação, investigativa do processo de aprendizagem e orientadora da prática pedagógica do professor” (UFRGS, 2005a, p.32). Este princípio é coerente com o que está determinado nas DCN. O artigo 3º da Resolução CNE/CP 01/2002 orienta que avaliação deve ser

[...] parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias. (BRASIL, 2002b, p.2).

De acordo com nossos resultados estes princípios não são respeitados integralmente, visto que, há pequena frequência do uso dos instrumentos e métodos avaliativos que permitem a participação efetiva do aluno na construção das atividades, como a elaboração e execução de projetos (itens 3.5 e 3.6), assim como, daqueles que permitem a análise sobre as dificuldades de aprendizagem, como a auto-avaliação (item 3.4) e os Portifólios (item 3.8). No entanto não podemos inferir se os instrumentos mais utilizados como as provas, trabalhos de pesquisa e

seminários realmente favorecem um processo avaliativo contínuo e processual. Nosso questionário não solicitava a descrição das características dos instrumentos e métodos utilizados, apenas a avaliação da frequência. Questão que deveremos reestruturar no instrumento de coleta de dados, para futuras utilizações do mesmo.

Frente aos resultados apresentados nos 3 gráficos, verificamos que nas disciplinas Pedagógicas e Articuladoras os licenciandos têm contato com estratégias de ensino, materiais didáticos e instrumentos avaliativos correspondentes aos princípios norteadores das DCN. Todavia, a proeminência dos procedimentos vivenciados pelos licenciandos nas disciplinas Específicas, como as aulas expositivas, o uso de quadro negro e giz, a resolução de exercícios, e a avaliação pontual, por provas, diverge das orientações das DCN. Estes procedimentos didáticos são claramente vinculados ao modelo tradicional de ensino, característico de um processo de formação academicista.

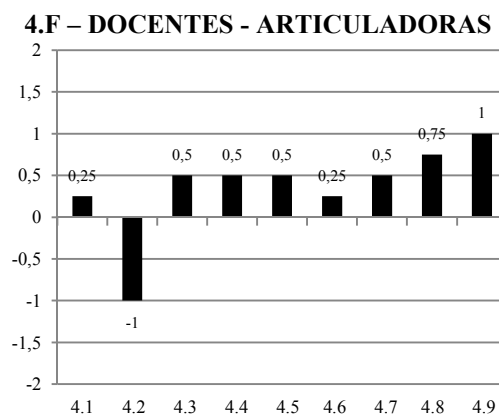
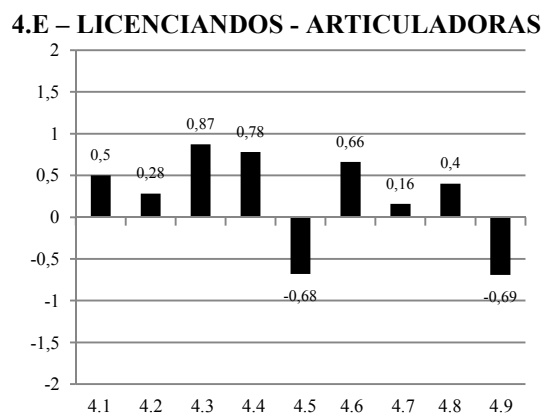
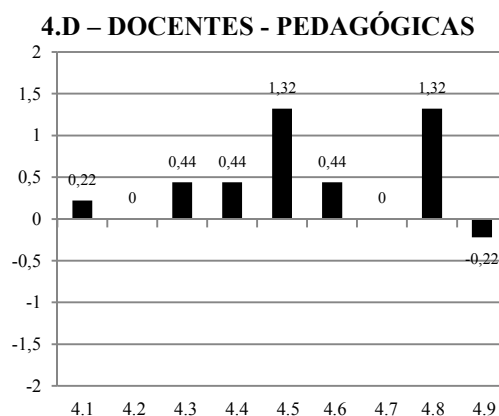
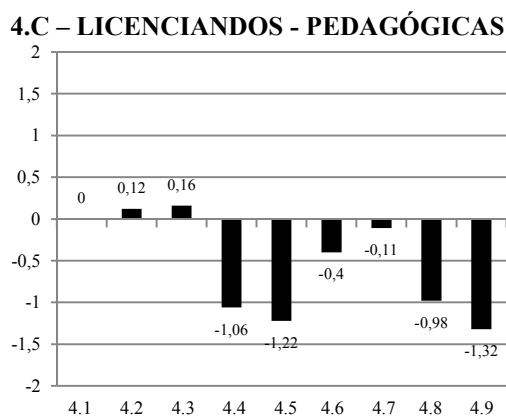
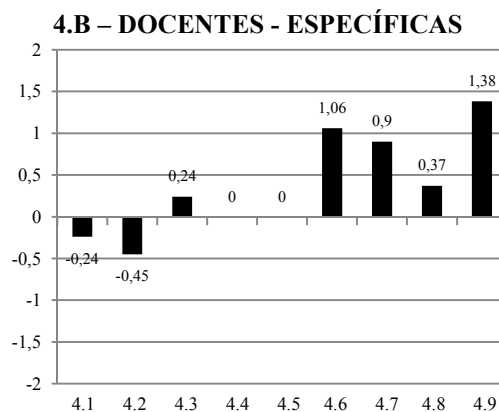
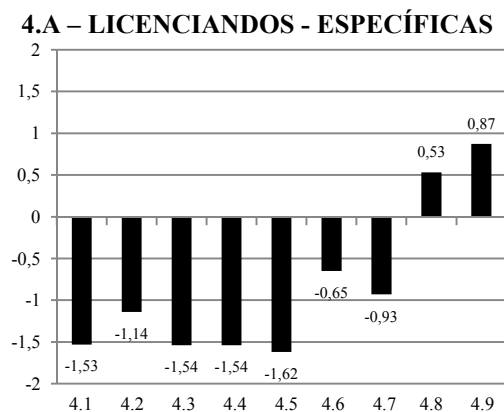
De acordo com a literatura, os processos formativos que utilizam do modelo didático Tradicional estão fundamentados em concepções epistemológicas pertencentes ao reducionismo academicista e ao absolutismo racionalista (FURIÓ, 1994; HARRES *et al.*, 2005; PORLÁN e RIVERO, 1998), principalmente por enfatizarem que o verdadeiro conhecimento está no conjunto de teorias produzidas pela racionalidade científica e por conceberem que aprender a ser professor significa apropriar-se formalmente dos significados verdadeiros das disciplinas, desvalorizando os demais saberes que compõem o conhecimento profissional docente.

Destacamos que este modelo de formação favorece o estabelecimento de uma relação mecânica e linear entre a teoria e a prática profissional, podendo levar os futuros professores a trabalhar os conteúdos de forma expositiva em sala de aula, assim como vivenciaram em sua formação. Ademais, pode significar lacunas no processo formativo dos licenciandos, por não prepará-los frente à complexidade da sua profissão, podendo contribuir também, com a manutenção da utilização do modelo didático Tradicional nas aulas de Química de nossas Escolas de Educação Básica.

Neste âmbito, nossas dúvidas sobre a efetivação das 6 características e competências elencadas no PPC do CLQ foram acentuadas! Sendo assim, questionamos os licenciandos e docentes sobre a contribuição das distintas disciplinas a formação profissional docente (Questão 4), buscando uma visão mais abrangente sobre estes aspectos.



**Gráfico 4.** Avaliação dos Licenciandos e Docentes sobre a contribuição das disciplinas Específicas, Pedagógicas e Articuladoras à formação profissional.



Onde: **4.1** O desenvolvimento de postura crítica e reflexiva, sobre a função social, política e cultural do professor de química; **4.2** Contato com professores que utilizam estratégias de ensino condizentes aos pressupostos teóricos e metodológicos sugeridos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica; **4.3** A discussão sobre a importância da formação continuada, no processo de desenvolvimento profissional do professor; **4.4** O contato com a pesquisa em ensino de Química; **4.5** Participação em eventos, cursos ou atividades de extensão, voltados ao ensino de Química; **4.6** A aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente; **4.7** A conscientização sobre a importância de relacionar os conteúdos de química com outras áreas de conhecimento; **4.8** Formação com enfoque na pesquisa científica; **4.9** Formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Como podemos observar no Gráfico 4.A, os licenciandos que participaram desta investigação consideram que o grupo das disciplinas Específicas oportuniza, com maior frequência, uma formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química (item 4.9), e o enfoque na pesquisa científica (item 4.8). Estes dois itens estão dentre as competências necessárias à formação docente, mas fica a indagação de como e quando os licenciandos desenvolverão as demais competências determinadas nas DCN e elencadas no PPC.

De acordo com os apontamentos dos licenciandos, os professores das disciplinas Específicas contribuem raramente para a conscientização sobre a importância da participação em eventos científicos voltados ao ensino de Química (item 4.5), do envolvimento com a pesquisa em ensino de Química (item 4.4), da formação continuada (item 4.3), e para o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva sobre as funções do professor de Química (item 4.1). No Gráfico 4.A, também evidenciamos a visão dos licenciandos sobre a pequena contribuição, deste grupo de disciplinas, para o contato com professores que utilizam das estratégias de ensino referendadas nas DCN (item 4.2), à efetiva aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente (item 4.6), assim como da baixa frequência de discussões sobre a importância de relacionar os conteúdos da Química com outras áreas de conhecimento (item 4.7).

Ao confrontarmos estes resultados com a avaliação dos docentes das disciplinas Específicas, Gráfico 4.B, verificamos poucas semelhanças e muitas diferenças consideráveis. Destacamos a concordância sobre o enfoque em uma formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química (item 4.9) e na pesquisa científica (item 4.8). Em relação aos itens referentes ao desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva sobre as funções do professor de Química (item 4.1) e ao contato com professores que utilizam das estratégias de ensino referendadas nas DCN (item 4.2), os docentes confirmam uma baixa frequência, mas não tão pequena quanto à avaliação dos licenciandos. Quanto aos demais itens, verificamos uma grande discordância entre os dois grupos, pois os docentes afirmam contribuir com considerável frequência e os licenciandos apontam um pequeno enfoque destas temáticas.

Para compreendermos melhor estas divergências, apresentamos as informações coletadas com uma das perguntas abertas que compunha o questionário dos docentes, sobre o que eles consideram como fundamental para a formação de um bom professor de Química

(Questão 6). Todas as respostas referentes à Questão 6 são apresentadas no APÊNDICE L, conforme a escrita dos docentes dos três grupos de disciplinas.

Dos 13 docentes das disciplinas Específicas, 6 consideram um sólido e abrangente conhecimento na área da Química como único fator fundamental para a formação de um bom professor. O conhecimento em Química foi citado como o mais importante seguido de outros 7 vezes. Como complementares os docentes citaram boa capacidade de transmissão 3 vezes; o uso de estratégias adequadas, amor pela profissão e a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos 2 vezes; conhecimento pedagógico e formação continuada apenas 1 vez.

Com estas respostas compreendemos melhor a afirmativa do grupo de docentes sobre a considerável contribuição à aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente (item 4.6). Conforme suas colocações, eles compreendem que os conhecimentos da Química são os mais importantes para a formação dos futuros professores e que estes estariam sendo transmitidos aos licenciandos em suas aulas expositivas. Além disso, entendemos que para este grupo, onde o conhecimento químico é o eixo pelo qual se estrutura um curso de licenciatura em Química, os conhecimentos das áreas afins são vistos, correlacionados dentro de suas disciplinas, ou até mesmo, em disciplinas que envolvam matemática e física, o que justificaria a afirmativa do grupo sobre a conscientização da integração dos conteúdos da Química com outras áreas do conhecimento (item 4.7).

Destacamos também, que é plausível a afirmativa do grupo sobre a considerável frequência da discussão sobre formação continuada (item 4.3). É de nosso conhecimento que os docentes das disciplinas Específicas incentivam a formação continuada dos discentes, pois todos os docentes realizam pesquisas na área técnica das respectivas disciplinas que ministram. Sendo assim, há um grande incitamento dos docentes para que os discentes envolvam-se com as pesquisas desenvolvidas.

Entretanto, nosso questionamento direciona-se à discussão específica sobre a importância da formação continuada no desenvolvimento profissional do professor. Como podemos perceber nas respostas, apenas um docente destaca o tema como fundamental para a formação do professor de Química. Talvez o grupo considere que a vivência da integração ensino, pesquisa e extensão seja suficiente para motivar a busca por formação continuada, independente da área da Química que se vai trabalhar.

Levantamos a mesma hipótese, para os itens sobre o contato com a pesquisa em ensino de Química (item 4.4) e a participação em eventos da área (item 4.5), pois estes fatores não foram citados por nenhum dos docentes das disciplinas Específicas, como fundamentais no

processo de formação dos professores de Química. O que entendemos como mais um indicativo do desprestígio da linha de pesquisa dentro do IQ, significando um menor incentivo a participação dos discentes no desenvolvimento dos projetos da área, além de um entrave político e econômico para a ampliação do número de docentes da Educação Química no quadro do IQ.

De uma forma geral, as respostas dos docentes reforçam nossa compreensão sobre o único enfoque das disciplinas Específicas: a sólida formação acadêmica dos conhecimentos da Química. Fator que nos fez concordar com a avaliação dos licenciandos, sobre a pequena contribuição das disciplinas Específicas ao desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva sobre a função social, política e cultural do professor de Química (item 4.1), assim como do pequeno favorecimento ao contato com professores que utilizam de estratégias de ensino condizentes aos pressupostos das DCN (item 4.2).

Mesmo que as respostas dos docentes tenham ilustrado o porquê deste grupo afirmar que contribui com a aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente (item 4.6), inferimos que talvez esta contribuição não seja tão significativa. A literatura aponta que a postura técnica do professor formador, em um modelo de formação academicista, deixa lacunas até mesmo em relação ao conhecimento ou domínio do conteúdo a ser trabalhado na Educação Básica (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; HARRES *et al.*, 2005; MALDANER, 2000; PORLÁN e RIVERO, 1998; SCHNETZLER 2002; 2010).

As lacunas referidas na literatura, além de serem apontadas pelos licenciandos na avaliação do item 4.6, também foram verificadas nas Cartas escritas sobre o CLQ (APÊNDICE K) na disciplina de Introdução ao Estágio, na mesma época em que os questionários foram aplicados. Dos 20 licenciandos que participaram desta atividade, seis descreveram para seus amigos hipotéticos, que nas disciplinas Específicas eles vivenciarão um processo de formação típico do puro e clássico modelo da transmissão e recepção de conhecimentos, onde um grande volume de conceitos, fórmulas, mecanismos e cálculos são apresentados pelos docentes, mas que muitas vezes não favorecem a plena aprendizagem da Química tão necessária para sua futura prática profissional. Três licenciandos descreveram que alguns docentes esforçam-se no sentido de indicar referências adicionais como forma de orientar a investigação da aplicabilidade dos conteúdos trabalhados nas disciplinas. Acrescido a esta característica, os licenciandos criticaram que não há o direcionamento de como adequar os conteúdos estudados para o Ensino Médio. Tanto que quatro licenciandos descreveram que mesmo estando no 7º semestre do curso não se sentem preparados a enfrentar os desafios dos

estágios. Um dos licenciandos descreveu a situação como engraçada, pois mesmo recebendo uma “chuva de conteúdos [...] conseguimos ter a impressão de que não sabemos nada” (CARTA 2).

Os licenciandos também descreveram que as disciplinas Específicas não são exclusivas à Licenciatura, o que desfavorece a reflexão tão almejada por eles, sobre como trabalhar os conteúdos da Química em sua futura prática profissional. Além disso, três deles descreveram sobre a falta de perfil profissional dos professores formadores para a docência, visto que eles não conseguem observar nos docentes das Específicas, uma prática docente condizente aos aprendizados das disciplinas Pedagógicas. Como exemplo, eles citaram a desconsideração dos conhecimentos prévios dos estudantes ou a falta destes, como no caso da Química Geral, onde “os docentes partem do pressuposto de o que já foi visto ou deveria ter sido visto no Ensino Médio não deve ser retomado e sim aprofundado” (CARTA 14).

Diante deste conjunto de resultados, verificamos um descompasso entre o que determina as DCN e o que está sendo vivenciado pelos licenciandos, principalmente nas disciplinas Específicas. Este grupo de disciplinas não oportuniza aos licenciandos a aproximação com a realidade escolar, com os conteúdos da Educação Básica e com os diversos aspectos da sua futura prática profissional. Em tais disciplinas continua presente um problema bem comum entre as licenciaturas em Química, que é o da dicotomia entre teoria e prática, identificado pela separação entre ensino e pesquisa, contexto universitário e escolar, e entre conteúdos acadêmicos específicos e pedagógicos. Enfim, contexto que reforça nossa visão sobre a manutenção de um processo formativo vinculado ao modelo academicista.

Sobre as disciplinas Pedagógicas, Gráfico 4.C, os licenciandos apontam uma pequena contribuição deste grupo, para quase todos os itens questionados, principalmente quanto ao contato com a pesquisa em ensino de Química (item 4.4), a participação em eventos desta área (item 4.5), a efetiva aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente (item 4.6), e a formação com enfoque na pesquisa científica (item 4.8). Em contrapartida, os docentes, Gráfico 4.D, consideram que os itens 4.4, 4.5, 4.6 e 4.8 são enfatizados com considerável frequência.

Com a análise do PPC e das súmulas destas disciplinas, verificamos que o trabalho das disciplinas Pedagógicas não é direcionado para a formação do professor de Química, pois as disciplinas atendem a licenciandos de diferentes Cursos. Logo, entendemos que este grupo de disciplinas contribui para o desenvolvimento das competências e conhecimentos do professor de uma forma geral, como apontado pelos próprios licenciandos, nas questões já discutidas

neste trabalho, porém não fomenta de forma específica o contato com a pesquisa em ensino de Química (item 4.4) e a participação em eventos desta área (item 4.5).

Em nossa compreensão, estas divergências podem ser resultantes dos entraves políticos, sociais e econômicos presentes nas relações internas desta IES, tanto em nível administrativo, como entre o corpo docente dos diversos Cursos e Institutos que dividem a responsabilidade de compor a matriz curricular do CLQ. Como exemplo, além da proposição de disciplinas Pedagógicas que não são direcionadas às necessidades formativas específicas dos futuros professores de Química, apontamos o distanciamento histórico verificado entre a FACED, que é responsável pela formação pedagógica, e o IQ que responde pelas disciplinas Específicas e Articuladoras. Verificamos que desde a criação do CLQ, há uma divisão de responsabilidades entre a FACED e o IQ, onde cada departamento responde por uma parcela de conteúdos e competências. Entendemos que esta organização institucional favorece uma dinâmica curricular disciplinar e conteudista, que dificulta a articulação dos conhecimentos pedagógicos e dos específicos da Química, por parte dos licenciandos, pois tais não são trabalhados de forma integrada.

Todavia, subentendemos que os docentes das disciplinas Pedagógicas têm conseguido minimizar o distanciamento entre IQ e FACED, pois nas Cartas verificamos mais elogios, do que críticas às disciplinas Pedagógicas. Cinco licenciandos descreveram que este grupo de disciplinas auxilia na compreensão sobre a importância do papel do professor e da escola, a ver a educação como um todo, e a compreender e entender o ser humano. Outro aspecto que ganhou destaque foi a troca de experiências com os estudantes de outros cursos, o que eles descreveram como uma oportunidade rica para a elaboração de atividades interdisciplinares, além dos estudos focados nas rotinas de salas de aula, na elaboração de atividades, material didático e recursos variados, o que é compreendido, por cinco deles, como primeiros contatos com o trabalho docente. Porém, outros três descrevem que mesmo que tais disciplinas ensinem a ser professor, é um ensino generalizado, pois não estão direcionadas às necessidades formativas de um professor de Química. Inclusive, um licenciando critica e refere ao amigo, que ele terá que ter paciência com algumas “formas de ensinar que ele considera como utopias” (CARTA 6), mesmo descrevendo como importante a contribuição deste grupo de disciplinas.

Com as respostas dos docentes das disciplinas Pedagógicas a Questão 6 (APÊNDICE L), ampliamos nossa compreensão sobre o reconhecimento de alguns licenciandos quanto à considerável contribuição destas disciplinas à sua formação profissional. Entendemos que esta

positiva consideração é devida à concepção deste grupo de docentes, de que tão importante quanto a sólida formação dos conhecimentos da Química e área afins, os licenciandos devem: desenvolver a capacidade de mobilizar os conhecimentos da Química em situações reais de escola e sala de aula, através de vivências de docência desde as etapas iniciais do curso; ter conhecimentos sobre culturas juvenis; ter experiências durante o curso de como lidar com situações que tenham que impor limites na sala de aula; ter a capacidade de interlocução com outros saberes, não apenas aqueles considerados “científicos”; capacidade de articular conhecimentos específicos da Química com saberes cotidianos, com os saberes dos alunos; postura de pesquisador não apenas em Química, mas na sua interface com a educação e com a atuação docente; domínio de conhecimentos pedagógicos e da discussão social e política implicada na atuação docente no campo educacional brasileiro.

Quanto ao grupo das disciplinas Articuladoras, Gráfico 4.E, os licenciandos afirmam a significativa contribuição de quase todos os itens à sua formação profissional. Eles indicaram pequena contribuição apenas aos itens 4.5 e 4.9, referentes à participação em eventos voltados ao ensino de Química, e a formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, respectivamente.

Ao realizarmos o contraponto com as respostas dos docentes, Gráfico 4.F, não verificamos grandes divergências. Este grupo considera que suas disciplinas oportunizam em quase todos os itens questionados, uma contribuição menor que a apontada pelos licenciandos, com exceção dos itens 4.5 e 4.9.

Com a análise das Cartas, corroboramos estes apontamentos, pois os elogios às disciplinas Articuladoras são uma unanimidade entre os licenciandos. De maneira geral, os licenciandos consideram que este grupo de disciplinas contribui significativamente para o processo de desenvolvimento profissional como docente de Química, por tratarem sobre os diversos aspectos do trabalho do professor de Química, como a integração da história da Química com o contexto escolar, da fundamentação das teorias educacionais aplicadas ao ensino da química, de como analisar e elaborar materiais didáticos, da contextualização e interdisciplinaridade dos conteúdos a serem trabalhados no Ensino Médio.

Convergindo com a descrição realizada pelos licenciandos, os docentes das Articuladoras consideram como fundamental a formação do professor de Química (Questão 6), APÊNDICE L, a sólida formação dos conhecimentos da Química e área afins, assim como, uma boa preparação na área da didática das ciências; saber escolher os conteúdos mais relevantes para cada contexto e sala de aula; ter experiência no ambiente escolar; ter

conhecimento e cultura geral, desde enfoques políticos, sociais, até atividades lúdicas; conhecer os anseios e necessidades dos adolescentes.

De acordo com estes apontamentos, poderíamos responder ao questionamento realizado na página 98, sobre como e quando os licenciandos desenvolveriam as demais competências determinadas nas DCN e elencadas no PPC. As disciplinas Articuladoras representam uma considerável contribuição à formação profissional dos licenciandos, pois oportunizam momentos de reflexão sobre a articulação entre os conhecimentos químicos e pedagógicos, interdisciplinaridade, contextualização e a relação dos conhecimentos teóricos com a ação prática.

Entretanto, com a análise do PPC, fica evidente o pequeno número de disciplinas Articuladoras, frente ao de Específicas, ponto que poderia ser repensado pela Instituição. Além do mais, nas DCN para os cursos de Química, onde estão normatizadas tais competências, fica clara a crítica a esta “divisão de tarefas”, com a afirmação de que os novos currículos somente serão eficazes, se houver

[...] **uma mudança de postura institucional e um novo envolvimento do corpo docente e dos estudantes.** Já não se pode aceitar o ensino seccionado, departamentalizado, no qual disciplinas e professores se desconhecem entre si. As atividades curriculares dependerão da ação participativa, consciente e em constante avaliação de todo o corpo docente. A qualificação científica tornar-se-á inoperante se não for acompanhada da atualização didático-pedagógica, sobretudo no que se refere ao melhor aproveitamento do rico instrumental que a informática e a tecnologia renovam incessantemente. (BRASIL, 2001c, p.02, grifo nosso).

Sobre o envolvimento dos docentes no processo de reformulação curricular (Questão 7), APÊNDICE M, verificamos que dentre os oriundos do IQ, sendo estes os 13 docentes das disciplinas Específicas e 4 das Articuladoras, 9 não participaram das discussões sobre a definição do novo currículo e da elaboração das ementas das disciplinas. Dos 8 que atuaram neste processo, 4 participavam na COMGRAD do IQ, 1 participava na COORLICEN e os outros 3 informaram participar das reuniões interdepartamentais que elaboraram o currículo e o PPC do CLQ. De acordo com o relato dos docentes as discussões ocorriam com o objetivo de elaborar a organização curricular, estruturar as disciplinas, suas finalidades e ementas em atendimento às disposições das novas DCN. Dentre as disciplinas citadas estão as Articuladoras e as teóricas de orgânica que são as únicas que não são ministradas em paralelo ao Bacharelado.



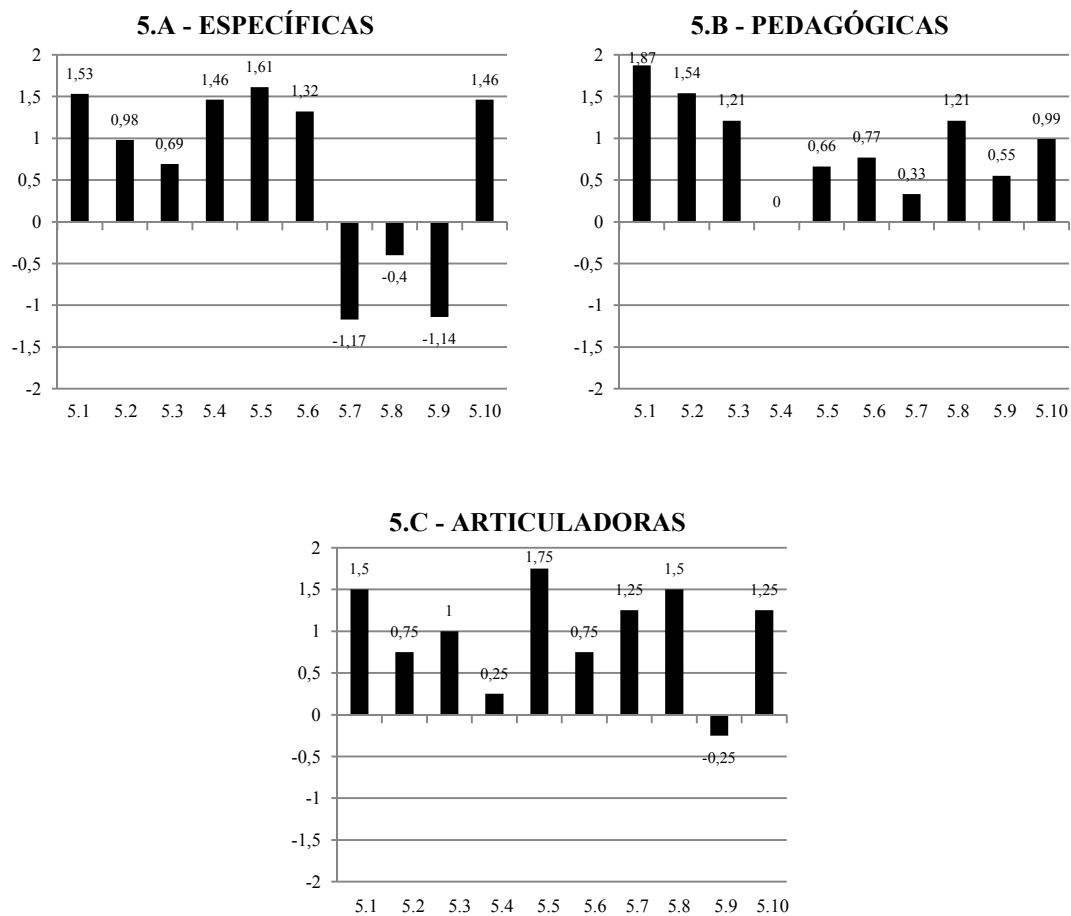
Dentre os 9 docentes das disciplinas Pedagógicas apenas 3 afirmaram participar da reformulação curricular, sendo 1 membro da COORLICEN e os outros 2 relataram participar das reuniões departamentais que visavam a elaboração das disciplinas e suas ementas.

Talvez se com a elaboração da nova organização curricular, também tivesse ocorrido a integração entre os diferentes departamentos do IQ e a aproximação do IQ com a FACED, os resultados desta investigação poderiam ser mais positivos. Inferimos esta crítica ou sugestão, amparados nos resultados apresentados até o momento e da verificação da pequena conscientização dos docentes das disciplinas Específicas sobre a importância do processo de reestruturação do Curso.

Conforme verificamos no Gráfico 5.A, os docentes das disciplinas Específicas apontam que seus planejamentos (Questão 5) nunca ou poucas vezes são estruturados visando à contextualização de conteúdos do Ensino Médio (item 5.7), orientados para desenvolver uma postura de pesquisa em e sobre a sala de aula (item 5.8) e direcionados a atender as reformas sugeridas pelo MEC (item 5.9). Pelo contrário, focam o conhecimento científico e tecnológico (item 5.5), são orientados pela ordem cronológica dos conteúdos selecionados para a disciplina (item 5.4) ou elaborados de acordo com os conteúdos das referências bibliográficas adotadas na disciplina (item 5.6).

Além disso, quando solicitados a indicar sugestões e críticas sobre o CLQ (Questão 9), APÊNDICE N, 4 dos docentes das Específicas criticam a reformulação do currículo, pois acreditam que é necessário um processo de formação mais aprofundado nos conhecimentos específicos da Química, solicitando assim, a diminuição do bloco de disciplinas Pedagógicas e a inclusão das disciplinas que foram excluídas para a entrada das Articuladoras e Pedagógicas; 4 docentes não opinaram; 4 sugerem que haja a criação de disciplinas específicas para a licenciatura, onde sejam abordados os conhecimentos de Química a serem trabalhados no Ensino Médio, como disciplinas de laboratório para que os licenciandos possam elaborar e testar experimentos para serem utilizados em sua futura prática profissional; 1 sugeriu a redistribuição dos estágios, devido a concentração de uma carga horária que gera problemas para o departamento na distribuição de encargos dos docentes; e apenas 1 docente considera que o curso está compartimentado em disciplinas conteudistas do IQ e pedagógicas generalistas da FACED.

**Gráfico 5.** Os planejamentos dos Docentes das disciplinas Específicas, Articuladoras e Pedagógicas.



Onde: **5.1** Elaborados a cada semestre; **5.2** Elaborados para cada aula; **5.3** Flexíveis, adaptando-se às necessidades dos alunos; **5.4** Orientados pela ordem cronológica dos conteúdos selecionados para a disciplina; **5.5** Focados no conhecimento científico e tecnológico; **5.6** Elaborados de acordo com os conteúdos das referências bibliográficas adotadas na disciplina; **5.7** Estruturados visando à contextualização de conteúdos do Ensino Médio, embasando assim a prática profissional do futuro professor; **5.8** Orientados para desenvolver uma postura de pesquisa em e sobre a sala de aula; **5.9** Direcionados a atender as reformas sugeridas pelo MEC; **5.10** Objetivam a relação dos conteúdos trabalhados com outras disciplinas e áreas do conhecimento. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Frente a este conjunto de colocações, verificamos que os docentes das disciplinas Específicas desconhecem ou desconsideram as orientações das DCN. Como já descrevemos, não houve uma reflexão de todo o grupo docente acerca do processo de reformulação curricular. Além disto, diante dos resultados analisados e de nossa vivência profissional no IQ, mais diretamente no CLQ, podemos afirmar que muitos docentes não aceitaram as mudanças propostas e continuaram priorizando a transmissão de saberes acadêmicos específicos desvinculados dos saberes pedagógicos. Talvez, por possuírem a concepção de

que para ensinar Química, basta dominar um conjunto de conteúdos, teorias e procedimentos que podem ser aplicados em diversos contextos profissionais. Esta concepção simplista acerca do ensino e da aprendizagem da Química é tão marcante, que os docentes sugerem a criação de disciplinas com este enfoque.

Sendo assim, destacamos que os docentes das Específicas podem não estar se comprometendo da forma esperada com as questões relacionadas à formação dos licenciandos. Este grupo pode não estar direcionando a devida atenção ao significativo papel formativo da vivência de experiências, onde os conteúdos acadêmicos são trabalhados com o enfoque nas situações reais da futura prática profissional dos licenciandos, ou simplesmente da proposição de estratégias de ensino não tradicionais, como as investigações de situações-problema.

De acordo com Schnetzler

[...] os professores dos institutos ou departamentos de química, ao atribuírem às faculdades de educação a tarefa de formarem professores de química, esquecem ou ignoram que os conteúdos químicos que ministram precisam ser pedagogicamente transformados no curso da formação docente, disponibilizando-os para a promoção da aprendizagem dos futuros alunos de seus licenciandos quando, por sua vez, professores. (2000, p. 18).

Maldaner (2000) argumenta que a prática de atribuir a responsabilidade de trabalhar os princípios essenciais aos processos de ensinar a ser professor de Química às disciplinas Pedagógicas, não é verificado apenas nas IES brasileiras. Alertando que o distanciamento entre a formação científica e a formação profissional vivenciada nos cursos de licenciatura acaba tornando os conteúdos disciplinares da formação pouco relevantes sob o ponto de vista dos licenciandos.

Estas colocações de Maldaner aumentam nossa compreensão sobre a avaliação dos licenciandos quanto à pequena contribuição das disciplinas Pedagógicas e Específicas à aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente (Gráfico 4). Pois o princípio da simetria invertida não está sendo respeitado nas disciplinas Específicas, e os conhecimentos Pedagógicos sem estarem relacionados à prática do professor de Química, que envolve os conhecimentos desta Ciência, acabam não atendendo plenamente as necessidades formativas dos futuros professores.

Neste âmbito, consideramos que a vivência de atividades acadêmicas investigativas do cotidiano escolar *in loco*, pode contribuir com o processo de formação e desenvolvimento do professor, por favorecer o envolvimento dos licenciandos de forma mais efetiva na busca

pelos conhecimentos Químicos, Pedagógicos, Psicológicos ou Didáticos de forma integrada, por se tratar de situações reais de sala de aula. Acreditamos que os momentos de discussão e reflexão sobre as experiências vivenciadas nas Escolas de Educação Básica, alicerçados nos aportes teóricos da Didática das Ciências e nas proposições dos professores formadores, tornariam as disciplinas Pedagógicas e Específicas momentos ricos para a formação e preparação dos professores de Química, visto que se trataria de recursos materiais, pedagógicos e metodológicos para o ensino de Química. Assim, poderia contribuir de forma mais significativa para a integração e conexão dos conhecimentos específicos da área e dos pedagógicos que até então vêm sendo trabalhados de forma dicotômica na maioria das disciplinas do CLQ.

Com uma postura mais dinâmica, os docentes das disciplinas Pedagógicas (Gráfico 5.B) apontam que os seus planejamentos são elaboradas para cada aula (item 5.2), flexíveis, adaptando-se às necessidades dos alunos (item 5.3) e orientados para desenvolver uma postura de pesquisa em e sobre a sala de aula (item 5.8). Quanto as sugestões e críticas sobre o CLQ (Questão 9), APÊNDICE N, 3 docentes não opinaram; 2 sugerem que as cadeiras da FAGED voltem a ter 4 créditos, visando a qualificação das discussões; 1 criticou o fechamento da licenciatura diurna, por ter conhecimento de que nem todos que cursam esta modalidade no noturno desejam realmente se tornar professores; 1 sugere a criação de disciplinas que habilitem os licenciandos a trabalhar os conteúdos de forma contextualizada; 1 sugere a discussão entre todos os professores (disciplinas Específicas e Pedagógicas) sobre o papel da licenciatura de Química, visando a qualificação do curso e diminuição de algumas dicotomias do processo de formação; 1 sugere que os estágios sejam compartilhados entre professores da Química e da Educação e que estes sejam distribuídos ao longo do curso, oportunizando observações e reflexões sobre a escola.

Já os docentes das Articuladoras (Gráfico 5.C), avaliam que seus planejamentos apresentam a preocupação com o conhecimento científico e tecnológico (item 5.5), sem esquecer de fazer a relação dos conteúdos trabalhados com outras disciplinas e áreas do conhecimento (item 5.10), visando à contextualização de conteúdos do Ensino Médio (item 5.7) e orientados para desenvolver uma postura de pesquisa em e sobre a sala de aula (item 5.8).

Sobre as críticas e sugestões ao CLQ (Questão 9), APÊNDICE N, os docentes deste grupo são bem incisivos. 1 não opinou; 1 criticou as disciplinas Específicas, alertando sobre a falta de comprometimento de seus docentes com a graduação, frente à grande dedicação deste

grupo aos laboratórios de pesquisa, e sobre a necessária mudança de enfoque das disciplinas na resolução de problemas matemáticos para o centramento nos conceitos; 1 criticou as Pedagógicas, lembrando que embora o currículo tenha disciplinas deste grupo desde o primeiro semestre, o aluno entra na escola apenas nos estágios, nos dois últimos semestres. Sendo assim, sugere a reestruturação dos Estágios de Docência, para que a entrada na escola básica aconteça mais cedo, e a reestruturação das disciplinas de “Educação Química”, buscando dar mais ênfase à discussão de como ensinar química na escola básica; 1 critica os três grupos de disciplinas, afirmando que a atual estrutura do curso não atende as necessidade formativas dos licenciandos, sugerindo uma nova reformulação principalmente quanto a redistribuição dos estágios e a inclusão da pesquisa sobre os conteúdos escolares como componente curricular.

As críticas dos docentes das disciplinas Articuladoras são convergentes às dos licenciandos. Nas Cartas, a maioria dos licenciandos demonstra um grande orgulho por pertencer a um curso tão interessante, de alta exigência e que é considerado um dos mais completos do Brasil. Alguns licenciandos também consideram que a atual organização curricular contribui para o aprendizado da Química e para a formação como professor de Química. Entretanto, outros licenciandos criticam o currículo atual, por não favorecer a integração entre IQ e FACED, por apresentar as disciplinas Articuladoras às vésperas dos estágios, e por priorizar a teoria e deixar a prática docente centralizada apenas em dois estágios a serem realizados no final do Curso. Sugerindo então, que uma maior carga horária seja direcionada aos estudos sobre a docência em Química, distribuídas desde o início do Curso, favorecendo assim o contato com os alunos e o ambiente escolar. Outro aspecto criticado pelos licenciandos é o da avaliação, pois segundo eles não analisa o seu desenvolvimento, somente representa a média dos resultados das provas, transformada em um conceito.

Diante a triangulação dos dados apurados com a análise do PPC, das súmulas e dos procedimentos didáticos mais utilizados, verificamos que dentre as 6 competências elencadas no PPC como eixos orientadores da atual construção curricular, apenas a **primeira** (*Ter sólido conhecimento na área das Ciências Físicas, Químicas e Biológicas, e das Ciências da Educação*) é efetivamente priorizada pelo CLQ. Visto que as 5 demais ficam sob a responsabilidade das disciplinas Pedagógicas, Articuladoras e dos Estágios de Docência que possuem uma carga horária muito menor que a direcionada às Específicas.

Porém, alertamos que principalmente nas disciplinas Específicas, o currículo teórico e o implementado na prática divergem dos princípios norteadores das DCN, pois os procedimentos didáticos utilizados correspondem ao modelo didático Tradicional, correspondendo a um modelo de formação academicista, onde o conhecimento acadêmico é priorizado dentre os demais que compõem o conhecimento profissional do professor.

No entanto, os procedimentos didáticos utilizados com maior frequência nas disciplinas Pedagógicas e Articuladoras são convergentes aos princípios defendidos pelas DCN. Contudo, frente aos resultados apurados até o momento, principalmente com a análise das Cartas e das sugestões e críticas dos docentes dos três grupos de disciplinas, verificamos que nestas disciplinas não são propostas atividades formativas que oportunizam o exercício das atribuições e responsabilidades de um professor de Química, nos espaços escolares.

Conforme estas evidências, consideramos que no CLQ há a parcial efetivação da **terceira** (*Selecionar, sequenciar e estruturar didaticamente os conteúdos disciplinares, considerando os conhecimentos implícitos dos estudantes, seus interesses, e o seu nível de cognição. Utilização de Temas Geradores como elemento de desenvolvimento e integração conceitual e que estejam vinculados aos movimentos CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Analisar e elaborar materiais didáticos alternativos aos convencionais*), da **quarta** (*Propor uma metodologia e organização das atividades docentes para o ensino e a aprendizagem no âmbito do paradigma construtivista. Contemplar situações-problema inseridas no cotidiano do estudante, pela utilização de procedimentos investigativos. Utilização de novas tecnologias da informação e comunicação como recurso didático para a busca de informações para a construção de conhecimento*) e da **sexta** (*Considerar a investigação e a inovação didática como um veículo para a melhoria do ensino e a formação do professor*) competências descritas no PPC.

Sobre a efetivação da **segunda** competência (*Planificar os processos de ensino e aprendizagem de sua disciplina, associados ao marco referencial filosófico da escola, que reúna uma proposição integrativa das áreas de conhecimento das Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas, Linguagem e Códigos, integrados ao entorno social e cultural da escola*), discutiremos no subcapítulo 4.5 direcionado para os Estágios de Docência.

Como nosso instrumento não permitiu um diagnóstico mais profundo sobre o processo avaliativo, mesmo que nas Cartas, os licenciandos tenham descrito que os instrumentos e métodos avaliativos utilizados não favorecem a análise do seu processo de aprendizagem,

consideramos que não temos elementos suficientes para concluirmos sobre a efetivação ou não da **quinta** competência (*Conceber a avaliação como um processo de investigação e reflexão sobre o ensino e a aprendizagem e como processo metodológico de tomada de decisão na ação-reflexão-ação*).

Diante deste contexto, mesmo que o CLQ possua identidade própria, por apresentar um conjunto de disciplinas que contribua significativamente para o desenvolvimento dos conhecimentos necessários à formação do professor de Química, verificamos a modesta adequação da atual organização curricular às orientações das DCN. Inferimos esta crítica, embasados nas evidências sobre a manutenção do forte vínculo do CLQ com o Curso de Bacharelado em Química, e do pequeno contato com o ambiente escolar e com as atividades profissionais de um professor de Química da Escola Básica. Fato que ratifica nossa interpretação de que o CLQ pode não despertar o interesse dos licenciandos em se tornarem educadores químicos, além de acarretar a vivência de disciplinas Específicas nas quais as atividades formativas não contemplam os princípios do desenvolvimento de competências, da simetria invertida e da pesquisa sobre as rotinas de sala de aula como elementos essenciais na formação dos professores. Verificamos que nestas disciplinas há a manutenção do tão criticado modelo de ensino Tradicional, onde a preocupação maior está na transmissão de um considerável volume de conteúdos acadêmicos.

Contudo, mais uma vez destacamos que a organização institucional da IES por ser fundamentada em diferentes Departamentos e Institutos, que não interagem entre si, dificulta a viabilidade de uma organização curricular que integre os diferentes saberes do conhecimento profissional, quebrando as fronteiras disciplinares, em favor de uma matriz curricular autônoma e independente como estabelecem os textos legais e a literatura da área.

Em contrapartida, destacamos as disciplinas Articuladoras como um diferencial promissor do CLQ. Primeiramente pelo reconhecimento dos licenciandos sobre a contribuição destas ao seu processo de desenvolvimento profissional. O que subentendemos como um movimento na direção da aceitação das propostas de ensino e aprendizagem vivenciadas ou estudadas pelos licenciandos nestas disciplinas, que verificamos que são alternativas ao modelo didático Tradicional.

Como segundo motivo, destacamos que as disciplinas Articuladoras são ministradas por docentes do IQ. Dos quatro docentes que participaram de nossa investigação apenas dois têm formação específica na Educação Química. O que compreendemos como um envolvimento deste grupo, mesmo que pequeno, com a licenciatura em Química. Fator que

com o decorrer do tempo pode levar a mudanças mais significativas nos enfoques do programa de formação como um todo.

O terceiro é o reconhecimento dos docentes sobre a importância deste grupo de disciplinas a formação dos licenciandos. Tanto os docentes das Pedagógicas, quanto das Específicas sugerem a proposição de mais disciplinas deste caráter. Principalmente visando à transposição didática dos conteúdos que serão trabalhados nas Escolas de Educação Básica.

Enfatizamos que em um primeiro momento, nos posicionamos contrariamente à postura dos docentes das Específicas em transferirem a responsabilidade da dimensão prática de suas disciplinas aos demais colegas das disciplinas Articuladoras e Pedagógicas. Porém, após uma análise mais contundente do contexto político, econômico e social em que se encontra o CLQ, consideramos a inclusão de novas disciplinas Articuladoras como uma boa alternativa para o fortalecimento da identidade deste Curso.

Como as disciplinas Articuladoras são de responsabilidade do IQ, com a criação de novas disciplinas, poderá existir uma maior disseminação dos princípios das DCN e dos intentos das pesquisas entre os docentes dos três Departamentos do Instituto. Além disto, poderão ser criadas novas vagas para profissionais da Educação Química. Reforço necessário, para uma equipe que conta com apenas dois docentes. O que poderá contribuir também, com a elaboração de novas Atividades Complementares, projetos de pesquisa e de extensão que sejam voltados às necessidades dos licenciandos em Química.

Destacamos que após esta análise focada na adequação da reformulação curricular do CLQ às DCN, quanto aos procedimentos didáticos utilizados nas diferentes disciplinas do Curso, ampliamos nosso diagnóstico sobre as formas do CLQ para o desenvolvimento profissional dos licenciandos, avaliando as práticas formativas vivenciadas nos Estágios de Docência.

#### **4.5. DIRECIONANDO O OLHAR PARA OS ESTÁGIOS DE DOCÊNCIA**

Reservamos este subcapítulo para as discussões sobre a adequação dos Estágios de Docência às DCN, assim como sobre a efetivação das características e competências do PPC que se referem aos Estágios. Nesta etapa de nossa investigação, também buscamos ampliar nossa compreensão sobre as formas de contribuição do CLQ para a formação dos futuros professores de Química. Nosso objetivo maior é tentar identificar quais atividades formativas



vivenciadas pelos licenciandos, no período dos Estágios, mais contribuíram para o seu processo de desenvolvimento profissional.

Diante destes objetivos, primeiramente analisamos as respostas dos licenciandos sobre as expectativas quanto aos Estágios, assim como sobre as contribuições do CLQ a sua formação docente, oriundas dos questionamentos do quarto, quinto e sexto instrumentos de coleta de dados. Num segundo momento analisamos como são desenvolvidas as atividades formativas propostas em cada Estágio e qual a visão dos licenciandos sobre tais. Também buscamos identificar se os licenciandos evoluíram em seu desenvolvimento profissional, analisando as estratégias utilizadas por eles para enfrentarem os conflitos educacionais gerados em suas primeiras experiências como professores de Química, visando analisar as crenças didáticas e concepções científicas relacionadas com as referidas estratégias.

Destacamos, que conforme o referencial teórico que norteia nossa investigação, professores iniciantes e professores em formação lidam com os conflitos e preocupações gerados em suas primeiras experiências profissionais, utilizando de suas crenças didáticas sobre a atividade docente. Os autores apontam que o conjunto de crenças dos licenciandos pode orientar a sua ação docente e intervir em seu desenvolvimento profissional, atuando como filtro cognitivo dos processos formativos, visto que estas crenças foram desenvolvidas durante toda a história de vida e principalmente na trajetória escolar dos licenciandos (BEACH e PEARSON, 1998; FULLER, 1969; KAGAN, 1992).

Para realizar este estudo, buscamos aproximações das preocupações e dificuldades relatadas pelos licenciandos, com a classificação proposta por Fuller (1969) sobre as principais preocupações apresentadas pelos professores em formação e iniciantes em suas primeiras experiências com o ensino. Também visamos analisar o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química, buscando identificar a relação das estratégias utilizadas pelos licenciandos para lidar com os conflitos e dificuldades vivenciadas, com os três níveis de estratégias propostos por Beach e Pearson (1998).

#### **4.5.1. Disciplinas Articuladoras: etapas do Estágio Curricular ou disciplinas independentes?**

Dando continuidade a nosso diagnóstico, optamos por focar na característica apontada no PPC sobre a distribuição das 420 horas de Estágio. O texto do PPC descreve que **formalmente** o Estágio Curricular encontra-se dividido em duas disciplinas: Ensino de Química IA e Ensino de Química IIA. Todavia, o PPC também descreve que **na prática** os

licenciandos cursam disciplinas Articuladoras, distribuídas em diversas etapas do Curso, e que estas instrumentalizam o licenciando ao trabalho docente, por contemplarem atividades que tratam sobre as peculiaridades relativas ao ensino de Química, buscando a interação com a comunidade escolar (UFRGS, 2005a).

Conforme nossa análise documental, as disciplinas Articuladoras distribuídas a partir da 6ª etapa do curso objetivam o trabalho integrado dos conhecimentos químicos e pedagógicos, assim como a contextualização do ambiente escolar. Com o contraponto realizado entre as respostas dos docentes e licenciandos, verificamos que os procedimentos didáticos utilizados neste grupo de disciplinas são parcialmente adequados às orientações das DCN. Além, de verificarmos o significativo reconhecimento de licenciandos e docentes sobre a contribuição destas ao desenvolvimento dos conhecimentos necessários ao futuro professor de Química.

Todavia, nosso objetivo é investigar sobre a efetivação da aproximação dos licenciandos com as atividades reais de sala de aula, através dos processos de investigação de diferentes ambientes educacionais, visando à constituição de processos autônomos de gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. Pois, conforme define a Resolução CNE/CP 1/2002 em seu artigo 13, **o estágio curricular supervisionado** deve

§ 3º [...] **ser realizado em escola de educação básica**, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, **deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso** e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio (BRASIL, 2002b, p. 06, grifo nosso).

Sendo assim, o estágio curricular supervisionado objetiva oferecer ao futuro licenciado um conhecimento sobre a situação de trabalho das unidades escolares dos sistemas de ensino, além de possibilitar a prática das competências exigidas na vida profissional (BRASIL, 2001b).

Para este fim, analisamos as respostas dos licenciandos correspondentes aos questionamentos que compunham o quarto instrumento aplicado no início do Estágio em Ensino de Química IA (APÊNDICE I). O instrumento questionava sobre as expectativas referentes ao primeiro estágio, e também sobre as contribuições do CLQ para formação e preparação para a atuação como docente. Este instrumento foi respondido por 9 dos 12 licenciandos da turma de Estágio ministrada por dois docentes do IQ. No próximo subcapítulo, versaremos sobre nossa opção por esta turma. Cabe destacar que estes 9 licenciandos compunham o grupo dos 26 estudantes que participaram da primeira etapa de

nossa investigação, na disciplina de Introdução ao Estágio, e que também cursaram o Estágio em Ensino de Química IIA na turma ministrada no IQ.

Todas as respostas referentes aos questionamentos do quarto questionário, que foram analisadas, são apresentadas no APÊNDICE O. Mantivemos as respostas conforme a escrita dos licenciandos.

Quanto ao questionamento sobre que características do CLQ foram fundamentais para sua formação e preparação para a atuação como professor de Química (Questão 5 do quarto questionário, APÊNDICE O), dos nove licenciandos, três apontaram algumas características positivas, dois licenciandos indicaram características positivas e negativas, e quatro apenas características negativas.

As características positivas mais citadas pelos licenciandos foram as leituras e o estudo sobre metodologias de ensino realizadas nas disciplinas Articuladoras, assim como, nas primeiras aulas de Estágio, conforme ilustra o trecho da resposta do licenciando 9:

“Algumas leituras feitas nas disciplinas de Educação Química e as aulas de Estágio que estamos tendo no momento, onde **é possível ouvir experiências dos professores e alunos, e não apenas teoria.**[...]”(grifo nosso).

Os licenciandos também destacaram o conhecimento químico aprendido, e que o CLQ possibilita conhecer onde buscar os recursos e as ferramentas necessárias para a atuação docente. Um dos licenciandos destacou como fator que contribuiu, mas que considera externo à graduação, a pesquisa que desenvolveu na AEQ, e também as aulas que já ministrou.

As características negativas, em sua grande maioria, foram apontadas na forma de sugestões sobre o que eles gostariam de ter vivenciado no processo de formação, como podemos perceber nas respostas dos licenciandos 6 e 7, respectivamente:

“Eu aponto como importante (e que nós não tivemos durante o curso) uma maior preparação sobre como deveremos transpor os conteúdos aos alunos”

“[...] Penso também, que deveríamos entrar em contato com a sala de aula e alunos já na metade do curso, não só no fim como acontece atualmente, pois acaba que chegamos ao estágio meio nervosos demais. Os temas currículo, avaliação, plano de aula, etc, específicos para o ensino de química, também deveriam estar no “cotidiano” do nosso curso desde, pelo menos, a metade do curso.” (grifo do autor)

Além da solicitação de atividades formativas que possibilitem a aproximação e a vivência dos diferentes papéis e responsabilidades do professor de Química, desde no mínimo, a metade do Curso, os licenciandos também sugerem que haja maior interação entre

as cadeiras da FAGED e do IQ. Os estudantes destacam que esta interação é necessária, para que, ao iniciarem os estágios, eles não tenham tantas dúvidas e conflitos quanto ao seu papel como professor e a forma de mobilizar e interligar os seus conhecimentos para as situações reais de ensino, conforme o relato do licenciando 5:

“[...] Em muitos momentos me pergunto se o que aprendi durante o curso (CONTEÚDO) será útil para minha atuação, e até que ponto eu saberei aplicar estes meus conhecimentos.” (grifo do autor)

Analisando as respostas dos licenciandos, percebemos muitas semelhanças com as descrições do CLQ contidas nas Cartas escritas por eles, e com as respostas dos docentes dos três grupos de disciplinas quanto às críticas e sugestões sobre o Curso. Tanto docentes, quanto licenciandos descreveram sobre a necessidade de reformulações no CLQ, visto que os Estágios estão concentrados nas duas últimas etapas do Curso, e que somente neste momento os licenciandos têm contato efetivo com o ambiente escolar e com as atribuições de um professor de Química. Apontamentos que compreendemos como um grande indicativo da manutenção do modelo de formação 3+1 no CLQ. Sendo estes, contrários ao que está descrito no PPC, que indica que a atual organização curricular superou este modelo de concepção tecnicista (UFRGS, 2005a).

Sendo assim, inferimos que as disciplinas Articuladoras são componentes curriculares independentes dos Estágios. Pois segundo os resultados apurados em nossa investigação, as disciplinas Articuladoras trabalham os conhecimentos relacionados às peculiaridades da atividade docente, visando instrumentalizar os licenciandos para a atuação como professores de Química em nível teórico no ambiente acadêmico. Verificamos que nestas, há o estudo e a reflexão de situações do contexto escolar propostas pelos professores formadores, daquelas descritas nos artigos e livros analisados, ou ainda das observações realizadas pelos licenciandos nas escolas, de forma pontual, para algumas disciplinas, como na Introdução ao Estágio. Entretanto, o Estágio Curricular Supervisionado deve ocorrer em Escola de Educação Básica, desde o início da segunda metade do curso, favorecendo a construção de conhecimentos experienciais articulados com uma reflexão sistemática da teoria e uma interpretação da sua experiência docente e dos problemas advindos da prática (BRASIL, 2001b).

Diante destas diferenças de objetivos e de proposições, afirmamos que no CLQ, o Estágio Curricular Supervisionado é oferecido **na prática**, exatamente como definido

**formalmente:** na forma de duas disciplinas no final do Curso. Enfim, consideramos que licenciandos e docentes estão sendo muito coerentes em suas críticas e sugestões, pois a centralização do desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado nas duas últimas etapas do Curso é a maior inadequação do CLQ quanto às orientações das DCN, mesmo frente a outras já identificadas, que podemos relembrar com a resposta do licenciando 8. O referido licenciando descreveu que a pesquisa desenvolvida na área de Educação Química e as aulas já ministradas como fatores que contribuíram para sua formação. Porém o licenciando cita tais aspectos como externos a graduação, sendo que estes fazem parte dos princípios orientadores delegados pelas DCN, e que deveriam nortear todo o processo de formação inicial dos professores.

As respostas dos licenciandos sobre suas expectativas para o primeiro Estágio (Questão 3 do quarto questionário, APÊNCIDE O) corroboram nossa interpretação sobre a não vinculação direta das disciplinas Articuladoras com os Estágios, no sentido de estas serem etapas dos Estágios. Verificamos que todos os licenciandos descreveram-se otimistas e receptivos a esta “nova” experiência de aprendizagem, mesmo frente às suas inseguranças. As respostas dos licenciandos 4, 5 e 7, respectivamente, representam em suma o pensamento do grupo, e ilustram o porquê de chamarmos o período do Estágio em Ensino de Química IA de nova experiência de aprendizagem:

“Não sei muito bem. Mas espero que ele sirva para mostrar-me como é e como funciona o ambiente escolar e a relação aluno-professor.”

“Para mim, o primeiro estágio será um momento para aprender. Para eu me reconhecer como professora. Tenho medo de não saber lidar com situações difíceis, de não saber a matéria a ser trabalhada. Mas como considero um aprendizado, me permitirei errar e então me auto-avaliar para desenvolver melhores trabalhos no futuro.”

“Eu espero gostar de dar aulas, afinal vai ser a primeira vez que vou fazer isso.[...]”

Diante deste conjunto de relatos, é pertinente salientar que os indícios iniciais sobre a pequena ênfase da dimensão prática no CLQ foram corroborados. Entendemos que no CLQ há a priorização do trabalho teórico dos conhecimentos profissionais em todos os grupos de disciplinas, ficando a vivência da sala de aula, e o exercício da prática docente nas Escolas centralizadas apenas nos dois Estágios que são realizados no final do Curso. Sendo assim, mais uma característica descrita no PPC não está sendo efetivada plenamente na prática, além de termos identificado mais uma inadequação quanto às DCN, pois o PPC descreve que as disciplinas Pedagógicas respondem pela responsabilidade das 420 h de prática como

componente curricular, acrescidas das Articuladoras que também são responsáveis pela articulação entre teoria e prática, por serem disciplinas de *interface* entre os conhecimentos químicos e pedagógicos. Entretanto, verificamos que a dimensão prática destas disciplinas é contemplada em nível teórico, já que os licenciandos chegaram ao primeiro estágio afirmando desconhecer o ambiente escolar, como conduzir as relações aluno e professor (com eles no papel de professor), e como utilizar dos conhecimentos aprendidos durante o curso.

Destacamos também, que deste grupo de 9 licenciandos, apenas um referiu ter trabalhado como professor de Química. Realidade comum no CLQ, conforme verificamos no perfil profissional elaborado para os licenciandos que participaram de nossa investigação, apresentado no subcapítulo 4.3, assim como, no relato dos demais licenciandos do Curso, com os quais tivemos contato em nossas experiências profissionais, desde a implementação da carga horária de 420 h de Estágios em 2005. Sendo assim, podemos afirmar que a maioria dos licenciandos do CLQ nunca atou como professor, ou teve uma breve experiência. Fator que acrescido ao pequeno contato com a realidade escolar durante o curso, faz com que os períodos de regência de classe dos Estágios sejam as primeiras experiências com o ensino. Cabe destacar, que primeiras experiências onde os licenciandos devem assumir o papel de professor, em uma sala de aula da Educação Básica.

Nossa hipótese sobre o descontentamento dos licenciandos quanto ao processo formativo cursado é de que o pequeno enfoque na dimensão prática das disciplinas pode não ter contribuído para o desenvolvimento dos conhecimentos e das competências que serão exigidas na vida profissional dos futuros professores, fazendo com que eles chegassem ao primeiro estágio apresentando inúmeros conflitos e inseguranças sobre o exercício da prática profissional. Conflitos e inseguranças que poderiam ter sido amenizados no decorrer do processo de formação, se este primasse pela articulação entre teoria e prática, conhecimentos químicos e pedagógicos, assim como pela aproximação do ambiente acadêmico com o escolar.

Conforme as DCN o objetivo principal da prática como componente curricular é o de superar a dicotomia teoria-prática tão presente nos cursos de formação, contribuindo assim com o enriquecimento do conhecimento profissional dos licenciandos sobre a complexidade da atuação profissional. Conforme o Parecer CNE/CP 09/01, não é concebível que o futuro professor fique com “a tarefa de integrar e transpor o conhecimento sobre ensino e aprendizagem para o conhecimento na situação de ensino e aprendizagem, sem ter

oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo” durante sua formação (BRASIL, 2001a, p.57).

Neste âmbito, destacamos que o processo formativo do CLQ pode tornar-se muito mais rico e significativo, quando este contemplar atividades formativas onde o trabalho dos conteúdos acadêmicos ocorra através da investigação de questões relacionadas aos problemas profissionais que os licenciandos vivenciarem nas Escolas de Educação Básica como professores. Questões como a discussão sobre as concepções e crenças envolvidas nos procedimentos didáticos utilizados pelos licenciandos, sobre as medidas disciplinares necessárias, sobre os insucessos ou sucesso das práticas docentes implementadas, sobre a infra-estrutura das Escolas, material didático, laboratórios, utilização das TICs, e até mesmo sobre os desincentivos dos colegas que encontram nas Escolas.

A literatura aponta que quando as atividades formativas abordam aspectos relacionados às questões e conflitos oriundos da prática docente destes professores em formação, seu envolvimento nas investigações é maior, assim como suas participações nas discussões, favorecendo a reflexão sobre as crenças, concepções e prática docente, o que contribui para a complexificação do conhecimento profissional (BEJARANO e CARVALHO, 2003; 2004; HARRES e PIZZATO, 2007).

Buscamos ampliar nossa compreensão sobre as formas de contribuição do CLQ para a formação dos futuros professores de Química, analisando na sequência, as atividades formativas vivenciadas nos dois Estágios.

#### **4.5.2. Os Estágios em Ensino de Química IA e IIA do IQ**

Como já informamos no subcapítulo 4.2, desde 2009 os Estágios não são mais compartilhados entre os professores do IQ e da FACED, devido à decisão acordada entre as áreas. No período em que foi realizada nossa investigação, foram oferecidas duas turmas de cada Estágio, ficando uma sob responsabilidade da FACED e outra do IQ. As turmas oferecidas pela FACED possuem apenas um professor regente. Já o IQ divide a responsabilidade da carga horária dos estágios entre os três Departamentos que o compõe. Sendo assim, cada turma pode possuir até três professores regentes. Estes professores atuam de forma conjunta no trabalho de formação desenvolvido no primeiro mês do semestre e posteriormente respondem independentemente pelas orientações dos licenciandos durante o período de regência de classe.

Em nossa investigação, optamos por acompanhar as aulas e aplicar os questionários que visavam avaliar as formas de contribuições das atividades dos Estágios à formação dos futuros professores nas turmas do IQ. Escolhemos estas turmas devido à proposição de trabalho conjunto entre os docentes dos distintos Departamentos do IQ. Também, por que no período investigado um dos docentes das turmas de Estágio do IQ foi o orientador desta investigação. Destacamos que no Estágio IA a turma possuía dois docentes do Departamento de Química Inorgânica, e no Estágio IIA possuía três, além dos dois professores que ministraram o primeiro estágio, a turma contou com mais um professor do Departamento de Química Orgânica.

Diante desta proposição, nossa discussão sobre o processo formativo dos estágios correlaciona as respostas dos 9 licenciandos aos questionamentos referentes as atividades dos estágios, com nossas análises nos documentos do Curso, assim como com as informações contidas no Diário de Campo elaborado sobre as observações que realizamos nas aulas presenciais das turmas de estágio do IQ.

Segundo os documentos do Curso, os Estágios em Ensino de Química IA e IIA priorizam proporcionar vivências da diversidade de situações pedagógicas no âmbito da Educação Química, realizando reflexões sistemáticas sobre a complexidade das práticas docentes em diferentes espaços educativos, visando desenvolver novas experiências de planejamento de ensino e de avaliação no campo da Educação em Química, realizando reflexões sistemáticas sobre a prática, com base nas experiências vivenciadas e em subsídios teóricos da Educação em Ciências e Química (UFRGS, 2005a).

Para ampliar nossa compreensão sobre o processo formativo dos estágios, acompanhei as aulas das duas turmas do IQ, fazendo o registro das atividades desenvolvidas em um Diário de Campo nos dois semestres. No Quadro 1 e 2 (APÊNDICE P) foram esquematizadas resumidamente as 16 aulas observadas no Estágio IA e as 4 aulas observadas no Estágio IIA, respectivamente, com os temas trabalhados, os recursos e procedimentos utilizados e as anotações realizadas pela pesquisadora.

Conforme nossas observações, em ambos os estágios, o primeiro mês do semestre é direcionado para a formação e preparação dos licenciandos para as atividades de observação e regência de classe. Neste período os licenciandos frequentam três encontros semanais com os professores formadores no primeiro estágio e quatro encontros no segundo. Nos dois estágios após o primeiro mês de formação, os encontros semanais são reduzidos para uma vez por semana, acrescidos das assessorias individuais com os professores formadores.



Destacamos que no Estágio IIA observamos um menor número de aulas, por que somente as primeiras quatro aulas foram realizadas com o grande grupo. No restante do período, os três professores regentes conduziram o processo de formação e as orientações da regência de forma independente. Cada professor fez um trabalho específico com o grupo de licenciandos que orientou. Logo, não entendemos como significativo acompanhar apenas um grupo, já que nosso objetivo era analisar o processo formativo vivenciado pelos 9 licenciandos.

Sobre as atividades a serem realizadas no período dos Estágios, verificamos que os licenciandos devem realizar 24 horas-aula de observação do espaço educativo em ambos os estágios. No Estágio em Ensino de Química IA os licenciandos têm 76 horas-aula de atividade de docência e no Estágio em Ensino de Química IIA 112 horas-aula. Além da regência de classe, aproximadamente um terço desta carga horária é direcionada a outras atividades docentes acordadas entre a escola, o licenciando e o professor orientador. Conforme os professores formadores, as outras atividades podem contemplar a elaboração de materiais e práticas de laboratório, monitoria para os alunos da escola e ações de extensão para formação continuada de professores.

Os licenciandos que cursaram os estágios nas turmas do IQ elaboraram nos dois semestres um portfólio no qual anexaram todos os textos utilizados nas aulas. O portfólio também continha os registros sobre as impressões e avaliações dos acontecimentos significativos do estágio, ocorridos nos períodos de observação e regência em ambiente escolar. As observações mais significativas também eram relatadas em aula, para o grande grupo, para uma reflexão conjunta sobre as diferentes realidades do ambiente escolar. Os portfólios não foram entregues no final dos estágios, apenas eram apresentados para o orientador no momento das assessorias, servindo de material base para a elaboração dos artigos.

No final dos períodos de estágio, os licenciandos elaboraram um artigo, no qual apresentavam um breve relato, fundamentado teoricamente, sobre suas experiências. Alguns narraram sobre seu planejamento como um todo, trazendo informações sobre as turmas e o desenvolvimento das aulas, outros escolheram um tema relacionado ao conteúdo trabalhado e analisaram as atividades utilizadas, e alguns versaram sobre suas dificuldades, como o domínio do conteúdo, relações interpessoais com os alunos, e avaliação.

As leituras sugeridas para o período dos estágios foram realizadas em aula, por licenciandos e professores formadores, com períodos para discussão e reflexão. No primeiro

estágio as leituras nortearam discussões sobre currículo, avaliação e produção de materiais didáticos. No segundo, os professores formadores optaram por direcionar as leituras as temáticas referentes às dificuldades relatadas pelos licenciandos no primeiro estágio. Segundo os professores, o segundo estágio visa um aprofundamento do estudo sobre e do exercício da atividade docente. Sendo assim, as leituras realizadas abordavam sobre o comportamento do professor em sala de aula, como lidar com a indisciplina dos alunos, a modalidade EJA, como trabalhar em escolas que apresentam vulnerabilidades sociais marcantes, como situações de violência e jovens em situação de pobreza.

De acordo com os registros de nosso Diário de Campo, de uma forma geral as atividades formativas dos estágios proporcionaram um aprofundamento conceitual gradual, atingindo seu ápice no segundo estágio que possui maior carga horária, tanto de encontros na Universidade, quanto de aulas a serem ministradas nas escolas da Educação Básica. Acompanhando este processo, as reflexões e produções também são mais numerosas e complexas no segundo estágio.

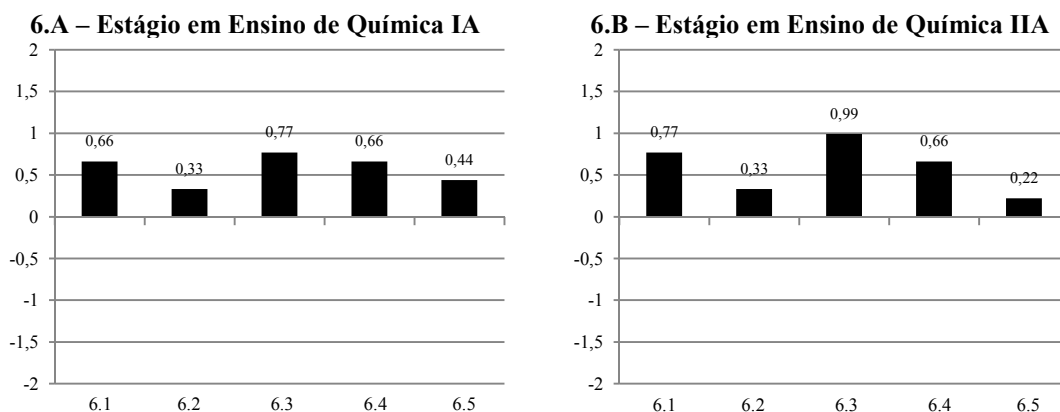
Após estas primeiras impressões sobre as atividades formativas dos estágios, iniciamos nossa discussão dos dados obtidos com as respostas dos 9 licenciandos aos questionamentos do quinto questionário (APÊNDICE J) que foi respondido no final do período do Estágio em Ensino de Química IA. O instrumento, além de questionar sobre a contribuição das atividades formativas do estágio, questionava sobre a efetivação das expectativas referentes ao primeiro estágio, e também sobre que características do CLQ-UFRGS mais influenciaram na prática docente implementada pelos licenciandos.

Complementamos nosso estudo com as respostas dos mesmos 9 licenciandos, referentes aos questionamentos do sexto questionário (APÊNDICE K) que foi aplicado no final do Estágio em Ensino de Química IIA. Este instrumento apresentava os mesmos questionamentos do anterior, porém com ênfase no segundo estágio.

Todas as respostas dos questionamentos do quinto questionário, que foram analisadas, são apresentadas no APÊNDICE Q e as oriundas do sexto questionário no APÊNDICE R. Mantivemos as respostas conforme a escrita dos licenciandos.

Conforme Gráfico 6.A e 6.B, os licenciandos demonstraram ser favoráveis às dinâmicas das atividades realizadas nas aulas presenciais dos Estágio em Ensino de Química IA e IIA.

**Gráfico 6.** Avaliação dos licenciandos sobre as dinâmicas de estudos das aulas presenciais dos Estágios.



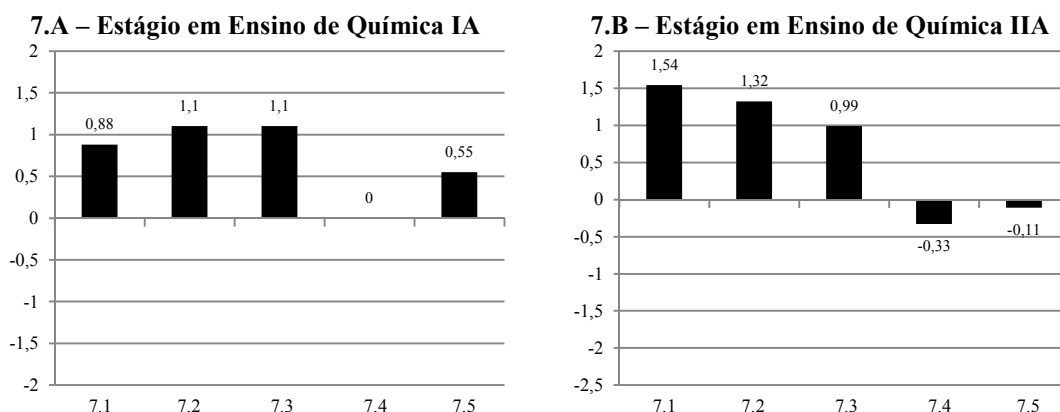
Onde: **6.1** Esclarecer dúvidas relacionadas ao nível de aprofundamento e forma de trabalhar os conteúdos da Química para a Educação Básica; **6.2** Integrar teorias sobre ensino e aprendizagem com os conteúdos da Química; **6.3** Responder questões relativas às dificuldades encontradas no período do estágio; **6.4** Contextualizar estratégias e dinâmicas que puderam ser utilizadas nas aulas ministradas na Educação Básica; **6.5** Selecionar os referenciais teóricos e materiais didáticos utilizados na estruturação das aulas. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

No referido gráfico, podemos identificar que os licenciandos apontaram que as aulas presenciais dos estágios frequentemente esclareceram dúvidas relacionadas ao nível de aprofundamento e a forma de trabalhar os conteúdos da Química (item 6.1), respondendo a questões relativas às dificuldades encontradas no período do estágio (item 6.3) e contextualizando estratégias de ensino que puderam ser utilizadas nas aulas ministradas na Educação Básica (item 6.4). Frente a estes apontamentos, compreendemos que as atividades vivenciadas nos estágios contribuíram para esclarecer aspectos da atividade profissional, que os licenciandos consideravam como suas preocupações e inseguranças no início do primeiro estágio, servindo assim como subsídio para reflexões sobre questões relativas ao processo de ensino e aprendizagem.

Sobre os encontros de assessorias com os orientadores, Gráfico 7, percebemos que estes momentos de contato mais direto com os orientadores também serviram de suporte para ampliar as percepções dos licenciandos sobre os papéis e responsabilidades do professor de Química. Os licenciandos apontaram que as ações metodológicas mais frequentes nos encontros do Estágio IA (Gráfico 7.A) oportunizaram o esclarecimento de dúvidas relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado e as formas de abordá-lo (item 7.2) e o apoio quanto aos anseios e dificuldades encontradas no decorrer do estágio (item 7.3). Já no Estágio IIA (Gráfico 7.B) o diálogo entre orientador e orientando esteve mais direcionado a

estruturação dos planos de curso, de aula, e de projetos (item 7.1), seguido da forma de abordar os conteúdos e o nível de aprofundamento (item 7.2).

**Gráfico 7.** Avaliação dos licenciandos sobre os encontros de assessorias com seus orientadores nos Estágios.



Onde: **7.1** A estruturação dos planos de curso, de aula, de projetos; **7.2** O esclarecimento de dúvidas relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado e formas de abordá-lo; **7.3** Apoio quanto aos anseios e dificuldades encontradas no decorrer do estágio; **7.4** O ensaio (simulação) de como ministrar as aulas; **7.5** O contato com livros paradidáticos, recursos tecnológicos (softwares, simuladores), materiais didáticos produzidos por pesquisadores da área da Educação em Química e Ciências. **Eixo Y** = escalonamento dos graus de frequência.

Destacamos que mesmo que as assessorias tenham sido realizadas de forma independente pelos professores formadores, percebemos uma homogeneidade de trabalho dos distintos docentes, visto a semelhança dos gráficos 7.A e 7.B, já que foram os mesmos 9 licenciandos que responderam os questionários em ambos os estágios. No segundo estágio, os licenciandos tiveram a liberdade de escolher o orientador, dentre os três professores formadores. Percebemos que a maioria optou por trocar de orientador, apenas dois licenciandos realizaram os dois estágios com o mesmo professor formador.

Quando questionados sobre a realização das suas expectativas quanto ao Estágio IA (questão 3 do quinto questionário, APÊNDICE Q), 5 licenciandos descreveram que suas expectativas foram parcialmente atingidas. Estes licenciandos apontaram que encontraram dificuldades em implementar seus planejamentos, alegando a resistência dos alunos a atividades não habituais, e ou, que estes não apresentavam o domínio dos conhecimentos básicos da Ciência. Um dos licenciandos afirmou que seu desempenho no primeiro estágio poderia ter sido melhor se seus encontros de assessoria tivessem sido mais frequentes. Os

licenciandos também relataram problemas relacionados à indisciplina dos alunos. As respostas dos licenciandos 2 e 6, respectivamente, ilustram este conjunto de dificuldades:

“As minhas expectativas foram atingidas de forma parcial. Acreditei que pudesse ter sido uma melhor professora, imaginei que era complicado se impor em relação aos alunos, mas não imaginava que iria ser tão complicado como foi.”

“Parcialmente, pois meu plano inicial era trabalhar com aulas diferenciadas, utilizando recursos como laboratório e sala de vídeo, mas a pedido dos alunos tive que reestruturar meus planos para algo mais tradicional.”

Dos 4 licenciandos que afirmaram ter suas expectativas atingidas totalmente, apenas um afirmou que sua insegurança quanto à receptividade dos alunos foi superada, visto que desenvolveu um bom relacionamento com eles. Os outros 3 somente relataram ter encontrado as dificuldades que esperavam. Destes, apenas um especificou que a dificuldade se referia à indisciplina dos alunos.

Cabe destacar que conforme nossas observações do Diário de Campo, o grupo apresentava-se muito otimista no início do período, porém apreensivos quanto a assumir o papel de professor nas Escolas. Diante destes relatos, consideramos que os anseios iniciais dos estudantes se configuraram em dificuldades reais em sua prática docente no primeiro estágio. E que, como a maioria dos licenciandos afirmou ter efetivado parcialmente suas expectativas, entendemos que as inseguranças se transformaram em conflitos que não foram totalmente superados durante o processo do Estágio IA.

Conforme as respostas apresentadas na página 145 (Questão 3 do quarto questionário, APÊNCIDE O), as expectativas apontadas pelos licenciandos em relação ao primeiro Estágio já exemplificavam algumas de suas preocupações quanto às relações aluno-professor, à receptividade das aulas pelos alunos, assim como quanto ao controle da sala de aula, e a insegurança sobre os conteúdos a serem trabalhados e a forma de abordá-los. Preocupações que compreendemos como correlatas ao conjunto de problemas e conflitos enfrentado pelos licenciandos no período do Estágio IA.

De uma forma geral, as preocupações e conflitos relatados pelos licenciandos são bem característicos de professores iniciantes e em formação que estão vivenciando suas primeiras experiências com o ensino no papel de professor (BEACH e PEARSON, 1998; FULLER, 1969; KAGAN, 1992). Segundo a classificação proposta por Fuller (1969), estas preocupações são pertencentes à fase de preocupações consigo mesmo, pois são auto-centradas no professor. Preocupações referentes ao domínio do conteúdo, aos procedimentos

didáticos que utilizará, assim como, das relações que desenvolverá com os alunos em sala de aula.

No modelo de desenvolvimento profissional de Beach e Pearson (1998), estes licenciandos estariam se referindo a conflitos de relações interpessoais, mais diretamente às tensões oriundas das relações com os estudantes, assim como de conflitos de autoconceito, por se tratar das tensões referentes à transição do papel de aluno para professor, pois os licenciandos devem assumir seu papel de autoridade em sala de aula, querendo ao mesmo tempo serem bem recebidos pelos seus alunos. Acrescidos de conflitos de instrução ou currículo, relacionados ao ensino, às diferenças entre o currículo acadêmico e o escolar, o programa de formação e as necessidades formativas, os planejamentos elaborados e a prática implementada na escola.

Salientamos que quando descrevemos autoridade, não estamos nos referindo a autoritarismo, mas sim, ao papel de gestor do ambiente educacional que o professor deve assumir.

Cabe salientar, que apenas três licenciandos citaram expectativas relacionadas ao ensino da Química, porém dois destes não fizeram referência à aprendizagem dos alunos, somente a preocupações quanto ao uso de estratégias que despertassem o interesse deles nas aulas, conforme ilustra o segundo trecho da resposta do licenciando 7:

“[...]Também quero adquirir a habilidade (se é que isso é possível, vai que essa característica seja nata) de prender a atenção dos alunos e ensiná-los química de forma que eles a achem tão importante quanto eu acho.”

Apenas um licenciando referiu preocupação quanto a contribuir para a formação dos seus alunos como pessoas, alegando que o educador faz parte da vida de seus alunos.

Já nas respostas sobre a realização das expectativas (questão 3 do quinto questionário, APÊNDICE Q) não verificamos nenhum apontamento sobre a efetivação de tal contribuição e de nenhum outro relato sobre o aprendizado dos alunos. Mais um indicativo de que os licenciandos, no final do Estágio IA, ainda apresentam dificuldades e preocupações que se enquadram na categoria referente às preocupações consigo mesmo, conforme o modelo de desenvolvimento profissional dos professores proposto por Fuller (1969). Categoria que aponta um pequeno movimento no itinerário de progressão do desenvolvimento profissional dos licenciandos, pois tais ainda não parecem preocupados com a participação efetiva dos alunos nas aulas, no que diz respeito à consideração das ideias prévias dos alunos sobre os

conteúdos e fenômenos trabalhados, e do fator epistemológico destes conhecimentos no processo de aprendizagem.

Inferimos que os licenciandos que demonstraram preocupações com os seus alunos relataram que gostariam de despertar o interesse deles nas aulas. Em nossa interpretação, esta preocupação está direcionada à aceitação das atividades planejadas e à receptividade dos alunos a eles no papel de professor. Logo, está ligada ao aspecto motivacional e não epistemológico, quanto à participação dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem.

Dentro do modelo elaborado por Beach e Pearson (1998) os licenciandos lidaram com os diferentes conflitos vivenciados nestas primeiras experiências como professores de Química na Escola Básica utilizando de estratégias do nível II. Ou seja, identificavam os conflitos, não os negavam, porém não avaliavam sobre as várias possibilidades de suas origens, apenas atribuíam à culpa a apenas um fator ou a um grupo de sujeitos. Sendo assim, estes licenciandos podem não ter refletido sobre as crenças didáticas que influenciaram sua prática em sala de aula, mantendo o conjunto de crenças inalteradas.

Dentre os 5 licenciandos que destacaram ter suas expectativas parcialmente atingidas, 4 relataram dificuldades que se aproximam da categoria de conflitos de instrução ou currículo, já que se trata da diferença entre a prática docente empreendida e os planejamentos almejados ou elaborados nas assessorias. Destes, três destacaram que não conseguiram por em prática os planos de aula da forma como tinham sido estruturados inicialmente devido aos alunos. Estes licenciandos responsabilizaram os seus alunos por não terem se adaptado às atividades propostas, ou por apresentarem dificuldades cognitivas (licenciandos 5, 6 e 9). O licenciando 7 destacou que seu desempenho teria sido melhor, se tivesse tido maior suporte nas assessorias, logo, atribuiu seu “insucesso” a problemas de sua formação. Neste grupo também identificamos um conflito de papel ou autoconceito, pois o licenciando 2 relatou que sua prática poderia ter sido melhor, se tivesse conseguido se impor frente aos alunos.

Destacamos que nestes primeiros exemplos, as soluções formuladas pelos licenciandos procuraram mudar fatores externos à sua conduta, como, implementar o tipo de atividade solicitada pelos alunos, não efetivar o estudo dos conteúdos no nível de profundidade planejado, tentar disciplinar os alunos. Estas estratégias, conhecidas como técnica de sobrevivência (BEACH e PEARSON, 1998), mesmo auxiliando os professores na condução das aulas, não favorecem a reflexão sobre as crenças e atitudes que estão subjacentes ao conflito, levando a pequena interrogação das teorias pessoais de ensino ou sistema de crenças dos licenciandos.

Dentre aqueles quatro licenciandos que afirmaram ter suas expectativas atingidas totalmente, verificamos que apenas o licenciando 4 não enfrentou o conflito interpessoal que imaginava que teria com seus alunos, pois afirmou que foi bem aceito pela turma. Os licenciandos 1 e 8 não especificaram suas dificuldades, apenas o licenciando 3 descreveu que teve problemas com a indisciplina dos alunos, um conflito de papel, porém não relatou como lidou com esta situação.

Neste âmbito, entendemos que tais conflitos não foram superados totalmente pela maioria dos licenciandos, visto que quando questionados sobre o que gostariam que fosse trabalhado no Estágio II-A (questão 7 do quinto questionário, APÊNDICE Q), os licenciandos citaram temáticas relacionadas aos conflitos de instrução e de papel apontados acima. Dois licenciandos sugeriram que seja mais discutido no segundo estágio sobre a postura a ser adotada pelo professor-estagiário em sala de aula, como exemplifica a resposta do licenciando 8:

“A imposição do estagiário como PROFESSOR. Estagiário como AUTORIDADE em sala de aula.”(grifo do autor).

Quatro licenciandos descreveram que gostariam que fossem discutidas mais estratégias de ensino sobre os tópicos do conteúdo que eles trabalhariam, assim como, temas relacionados ao cotidiano, para que eles conseguissem estruturar seus planejamentos nestas perspectivas. Os licenciandos apontam que estas discussões foram realizadas individualmente com os orientadores, mas consideram que uma discussão com o grande grupo seria interessante, conforme resposta do licenciando 9:

“Acredito que deve haver mais discussão acerca dos assuntos do cotidiano, mas de forma mais aprofundada, pois eu acho que deixou um pouco a desejar durante todo o curso.”

Um dos licenciandos que trabalhou com a Educação de Jovens e Adultos (EJA), relatou que sentiu falta de um estudo específico sobre esta modalidade de ensino. Outros dois licenciandos não apontaram nenhum aspecto. Um considerou que o primeiro estágio foi muito bom, e o outro deixou a questão em branco.

Conforme as observações realizadas nas aulas do primeiro estágio, Quadro 1 (APÊNDICE P), dentre os itens solicitados pelos licenciandos verificamos que nas aulas presenciais os professores formadores direcionaram duas aulas específicas a orientação sobre



a elaboração dos planos de trabalho, ficando as demais orientações para as assessorias. Porém, utilizaram da maioria das aulas para a discussão e contextualização sobre metodologias de ensino alternativas ao modelo didático Tradicional, através do relato de pesquisas realizadas em escolas da rede pública de Porto Alegre, da análise de artigos e de proposições curriculares, como o de Minas Gerais e dos próprios PCNs, da análise de materiais didáticos, além das reflexões sobre as práticas que eles próprios estavam implementando.

Contudo, verificamos que poucas vezes os conteúdos que estavam sendo trabalhados pelos estagiários foram utilizados como exemplos nas discussões sobre como realizar a relação com o cotidiano, com as temáticas CTSA, com situações problema. Outro aspecto pouco discutido nas aulas presenciais foi o comportamento do professor-estagiário, principalmente quanto a como desenvolver a sua postura de autoridade em sala de aula, mesmo frente ao grande número de relatos sobre problemas com a indisciplina e desinteresse dos alunos. Também verificamos que não foi discutido com o grande grupo a importância de um trabalho diferenciado com a modalidade EJA, o que provavelmente deve ter ocorrido nas assessorias. Entretanto, consideramos relevante uma discussão geral com a turma, visto que se trata de uma modalidade da Educação Básica com legislação própria, que normalmente não é estudada durante a graduação, como são os demais documentos legais da Educação Básica. Acrescido do fato de que no curso de licenciatura noturno, grande parte dos licenciandos realiza seus estágios em turmas da EJA, devido à ampla oferta desta modalidade neste turno. No primeiro estágio, dois licenciandos realizaram suas atividades na EJA.

No segundo estágio, quando questionados sobre a realização das suas expectativas quanto ao Estágio IIA (questão 3 do sexto questionário, APÊNDICE R) 2 licenciandos descreveram que suas expectativas foram parcialmente atingidas, 6 apontaram que elas foram totalmente atingidas e 1 afirmou que suas expectativas não foram atingidas. Neste segundo questionamento sobre a efetivação de suas expectativas, os licenciandos analisaram não apenas a condução da aula e a realização dos procedimentos didáticos utilizados nos planejamentos. O grupo também argumentou sobre a realização das expectativas sobre o processo de formação vivenciado no período do Estágio IIA.

Os licenciandos que atingiram suas expectativas de forma parcial relataram que esperavam, para o segundo estágio, maiores discussões e esclarecimentos sobre os procedimentos didáticos mais adequados ao trabalho do conteúdo da Química. Um dos licenciandos, analisando a sua prática docente, concluiu que mesmo frente à boa receptividade

dos alunos, ele não conseguiu implementar uma estratégia de ensino alternativa as tradicionais, como ilustra sua resposta:

“De forma parcial, pois mesmo tendo um retorno positivo da parte dos alunos, acredito que poderia ter desenvolvido uma estratégia didática mais diferenciada, de modo a tornar mais interessante para os alunos os assuntos abordados.”  
(Licenciando 2).

Cabe salientar que o licenciando 2 enfrentou um conflito de papel bem típico de professores iniciantes, pois mesmo querendo se distanciar do modelo didático tradicional, sua prática docente manteve-se vinculada a esta estratégia de ensino transmissão-recepção de conteúdos disciplinares. Destacamos que em nossa compreensão, o licenciando 2 relatou preocupações mais relacionadas a aspectos motivacionais da aula do que ao processo de aprendizagem dos alunos, quando descreveu sobre sua intenção de despertar o interesse dos alunos.

Já o licenciando 6 relatou que suas expectativas foram parcialmente atingidas, pois esperava maiores contribuições no segundo estágio sobre como trabalhar os conteúdos da Química. Sendo assim, compreendemos que este licenciando descreveu um conflito de instrução ou currículo, relacionado às diferenças entre as práticas formativas almejadas e as vivenciadas no programa de formação. Um comportamento habitual de professores iniciantes, que atribuem a culpa da existência de seus conflitos a fatores externos a sua conduta em sala de aula.

Dentro do modelo elaborado por Beach e Pearson (1998) os licenciandos lidaram com os diferentes conflitos vivenciados no Estágio IIA, empreendendo soluções de curto prazo, bem típicas de estratégias do nível II. Estratégias que os auxiliaram na condução das aulas, porém não favoreceram a reflexão sobre a complexidade dos processos de ensino e aprendizagem, e nem sobre a hipótese de que os conflitos podem ter origens diversas, como a sua conduta docente, por exemplo. Logo, também não possibilitaram uma análise reflexiva sobre o conjunto de crenças que embasa sua prática docente.

Dentre as respostas dos licenciandos que atingiram suas expectativas totalmente, destacamos o relato dos licenciandos 4 e 5, respectivamente abaixo, para ilustrar que tais expectativas correspondem às preocupações e dificuldades encontradas no primeiro estágio. Segundo os relatos, estas dificuldades foram superadas com o suporte das atividades vivenciadas no Estágio IIA, dentre outros fatores, que contribuíram para ampliar a compreensão dos licenciandos sobre os papéis e responsabilidades do professor de Química:

“Minhas expectativas foram atingidas totalmente. Esse estágio complementou muito bem o primeiro no que diz respeito as dificuldades que foram encontradas durante o primeiro estágio.”

“Minhas expectativas foram atingidas com relação ao que eu esperava de mim como professora. Consegui organizar as aulas, montar formas diferentes de ministrar os conteúdos, resolvi problemas de indisciplina em sala de aula, mantive um bom relacionamento com os alunos.”

Inferimos que conforme os registros de nosso Diário de Campo, elaborado para o Estágio IIA, esquematizado no Quadro 2 (APÊNCIDE P), as primeiras aulas do semestre oportunizaram o estudo mais aprofundado sobre alguns aspectos das dificuldades encontradas pelos licenciandos no primeiro estágio. Os recursos didáticos utilizados oportunizaram a discussão sobre rotinas de sala de aula, principalmente em contextos escolares com acentuada indisciplina e com índices de violência e criminalidade.

Destacamos que a maioria do grupo de licenciandos que atingiu totalmente suas expectativas sobre o processo formativo ou sobre sua prática docente, no segundo estágio, não relatou ter encontrado dificuldades. Pelo contrário, percebemos que os licenciandos descreveram experiências positivas sobre as práticas empreendidas no Estágio IIA. Os licenciandos apontaram que desenvolveram maior domínio de turma, que conseguiram assumir o papel de autoridade e ter um bom relacionamento com os alunos, e que enfim conseguiram implementar seus planejamentos. Relatos que entendemos como um sinalizador do avanço no amadurecimento profissional do grupo, e um indicativo da superação das dificuldades encontradas, mesmo conscientes de que estas tenham sido vividas em contextos escolares diferentes, pois no segundo estágio apenas um licenciando não trocou de Escola, para a realização das atividades de regência de classe.

Conforme Fuller (1969), os professores em seus primeiros contatos com o ensino se sentem muito inseguros, pois não assumiram integralmente o papel de professor. À medida que estes vão ganhando experiência, aprendem rotinas de sala de aula, e com o decorrer do período, estas rotinas fazem com que sua insegurança seja amenizada. Sendo assim, inferimos que para a maioria dos licenciandos as experiências formativas vivenciadas no período dos estágios, assim como as atividades de observação em contexto escolar e a considerável carga horária de regência de classe contribuíram significativamente para o seu desenvolvimento profissional.

Todavia, nenhum destes licenciandos referiu sobre a contribuição das suas aulas para o aprendizado dos alunos. Pelo contrário, o único licenciando que afirmou não ter efetivado suas expectativas alegou justamente este ponto:

“Acho que eu estava nervosa em conhecer a turma, a escola. **Sobre o que realmente interessava, ensinar química, não foram atingidas.** As turmas eram horríveis, tive problemas com uma aluna, até chorei em sala de aula.” (licenciando 7, grifo nosso).

Destacamos que o licenciando 7 apresentou dificuldades na condução de suas aulas já no primeiro estágio. Período no qual, segundo seus relatos, enfrentou conflitos de instrução ou currículo, pois alegou que seu desempenho poderia ter sido melhor caso tivesse recebido maior suporte nas assessorias com o orientador. Entendemos que este licenciando é um exemplo típico de estagiário que não desenvolveu nem mesmo as estratégias de sobrevivência para lidar com seus conflitos no segundo estágio. Sendo assim, lidou com os conflitos de instrução ou currículo, de relações interpessoais e de autoconceito ou papel com estratégias de nível I, conforme o modelo proposto por Beach e Pearson (1998). Nível onde nenhuma tática é utilizada para lidar com os conflitos, pois estes são mascarados. Os autores explicam que para muitos professores iniciantes ou em formação a posição mais confortável frente aos conflitos é a de assumir a posição de resignação, fazendo o discurso da imutabilidade dos conflitos. Logo, estes profissionais não progredem em seu desenvolvimento profissional docente, por não conseguirem relacionar suas dificuldades a sua prática docente e ao seu sistema de crenças, mantendo-as inalteradas.

Verificamos que a preocupação com a indisciplina dos alunos, acrescida do não desenvolvimento do papel de autoridade em sala de aula, ou até mesmo, da falta de autonomia frente a uma turma que já tinha um ritmo de trabalho e seguia a conduta de outro professor se transformaram em problemas reais enfrentados por alguns licenciandos nos dois estágios. Inclusive um dos licenciandos que relatou ter suas expectativas totalmente atingidas, no segundo estágio, descreveu como exceção as frustrações em relação aos próprios alunos, visto que eles em sua maioria não aproveitam devidamente o tempo na escola e que não têm vontade de aprender.

Destacamos novamente, que problemas de relacionamento pessoal aluno-professor, de transição do papel de aluno para professor, e de desenvolvimento dos planejamentos são típicos de professores iniciantes, que Fuller (1969) classificou dentro da fase de preocupações consigo mesmo. Em nossa compreensão, a maioria dos licenciandos progrediu em seu

desenvolvimento profissional, porém mantiveram-se em estágios intermediários do itinerário de progressão, no final do período dos estágios, pois nenhum licenciando demonstrou ter atingido a fase de preocupações posteriores, onde o foco está no aluno e em sua aprendizagem. Percebemos que mesmo aqueles estagiários que citaram ter suas expectativas totalmente atingidas, também relataram que superaram, ou que não encontraram, justamente, as dificuldades centradas da imagem do professor.

Fuller (1969) descreve que esta autocentração no papel do professor serve de obstáculo ao desenvolvimento profissional docente. Entretanto, segundo nossa concepção que é norteada no pensamento de Kagan (1992), o processo de autocentração, ou seja, o ato de o professor iniciante direcionar seu olhar para o seu comportamento é um processo necessário e que contribui para o desenvolvimento dos futuros professores.

Segundo a autora, o professor em formação ao analisar criticamente sua prática docente poderá tomar consciência de suas crenças sobre o papel do professor, do aluno e sobre os conteúdos e atividades de seus planejamentos que mais favoreceram o ensino e a aprendizagem dos alunos. Caso este conjunto de crenças seja confrontado nas experiências de ensino dos futuros professores, inicia-se um movimento de tomada de consciência sobre a adequação ou inadequação destas crenças. A autora afirma que se este movimento for norteado pela reflexão sobre os fatores que contribuíram para a construção das crenças e de sua influência sobre a prática docente implementada, os professores em formação poderão modificar ou reconstruir o seu conjunto de crenças, avançando para novos estágios do desenvolvimento profissional (KAGAN, 1992).

Embasados nestas contribuições, apontamos na páginas 159 e 160 que alguns licenciandos evoluíram em seu processo de desenvolvimento profissional, porém somos conscientes de que, mesmo que as duas disciplinas de estágio apresentem uma ampla carga horária, oportunizando a reflexão sistemática entre as teorias de ensino e aprendizagem, os conflitos encontrados nos períodos de observação e regência de classe, e a sua relação com o sistema de crenças dos licenciandos, estas estão sendo cursadas apenas nas duas últimas etapas do Curso. Sendo assim, acreditamos que mesmo frente ao empenho dos professores formadores dos estágios, em contribuir para a formação e preparação dos licenciandos à atividade docente, talvez estes não tenham conseguido mediar a reformulação das crenças didáticas dos licenciandos, quando necessário, em apenas dois semestres, visto que o processo de autocentração está ocorrendo no final do Curso para a maioria dos licenciandos.

Enfatizamos que nenhum dos licenciandos que participaram desta investigação demonstrou utilizar de estratégias de nível III, para lidar com os conflitos vivenciados nas experiências profissionais relatadas. Cabe salientar, que conforme as categorias do modelo proposto por Beach e Pearson (1998), a estratégia de nível III correspondente aos estágios mais avançados do desenvolvimento profissional dos professores, pois envolve a consideração dos conflitos, a análise da prática docente, a reflexão sobre as crenças didáticas e a elaboração de soluções de longo prazo. De acordo com os autores, quando os professores atuam mais tempo em sala de aula, ganham mais consciência da complexidade do ensino, ficando mais abertos a interrogar suas próprias crenças educacionais. A reflexão sobre as soluções geradas, para resolver os problemas, pode resultar na conscientização da necessidade de mudanças nas crenças e práticas educacionais.

Frente a este contexto, entendemos que acrescido ao fato da maioria dos licenciandos não ter optado pela licenciatura, possuir formação técnica e atuar profissionalmente na área, o CLQ proporcionou a vivência de um grande número de disciplinas focadas na transmissão dos conteúdos acadêmicos. Sendo assim, acreditamos que o processo formativo cursado pode ter influenciado ou até mesmo reforçado a compreensão dos licenciandos de que os conteúdos científicos são as fontes determinantes dos conteúdos escolares, que ensinar é transmitir estes conhecimentos, sem a preocupação do estabelecimento de relações destes com os conhecimentos dos alunos e com as temáticas sócio-ambientais, culturais ou econômicas que estão envolvidas nestes. Logo, o modelo de curso vivenciado reforça para os futuros professores que o papel do aluno é o de absorver estes conhecimentos, sem ter grande participação no processo de aprendizagem.

Relembramos que muitos dos conhecimentos abordados nas disciplinas Articuladoras e Pedagógicas, sobre a prática docente, não estavam relacionados às experiências observadas ou vivenciadas pelos licenciandos nas escolas, pois conforme nossa investigação, os licenciandos fizeram apenas observações pontuais nas escolas, para algumas disciplinas. Nem mesmo na disciplina de Introdução ao Estágio, onde os licenciandos elaboram um plano de trabalho, para uma turma que foi observada por um ou dois turnos, este não foi implementado em ambiente escolar.

Fuller (1969) destaca que quando os cursos de formação abordam temas relacionados aos problemas enfrentados pelos estagiários em suas turmas, estes se comportam como professores, participando efetivamente das atividades e das reflexões. Entretanto se o curso

não aborda aspectos referentes às suas preocupações, os licenciandos se comportam como alunos, cumprindo as tarefas de forma burocrática.

De acordo com a literatura, a maioria dos programas de formação de professores pretende primeiramente provocar mudanças nos conhecimentos e crenças dos professores, com o estudo teórico de procedimentos didáticos contemporâneos, considerando que a mudança de tais crenças provocaria uma alteração das práticas docentes em sala de aula e, conseqüentemente, uma provável melhoria nos resultados da aprendizagem dos alunos (CLARKE e HOLLINSWORTH, 2002; GUSKEY e SPARKS, 2002; PORLÁN *et al.*, 2010). No entanto, estes autores alertam que os programas de formação que seguem este modelo não têm um impacto significativo na mudança das práticas de ensino dos futuros professores, por não conseguirem representar a complexidade do processo ensino e aprendizagem, conforme este ocorre *in loco*, ou seja, em sala de aula. Do ponto de vista destes autores, os futuros professores podem mudar as suas crenças e concepções, experimentando na prática a aplicabilidade e a contribuição das estratégias e procedimentos didáticos estudados teoricamente, verificando se estes contribuem à aprendizagem dos alunos, para enfim, progredirem em seu desenvolvimento profissional, no sentido de conduzirem suas atividades didáticas dentro de perspectivas contemporâneas, como as construtivistas e investigativas.

Neste âmbito, inferimos que a mudança de crenças e concepções é um processo lento, subjetivo, que depende da história de vida dos licenciandos, porém que pode ser favorecido pela inter-relação entre o estudo sobre novas perspectivas de ensino e aprendizagem, da reflexão crítica sobre os resultados das práticas docentes empreendidas e da investigação sobre as crenças e concepções que as embasaram. Sendo assim, alertamos que para a maior contribuição ao processo de desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química, a organização curricular do CLQ deveria antecipar o oferecimento dos estágios ou favorecer a integração ao longo do curso de ações de observação e de prática docente nas Escolas. Salientamos que este nosso posicionamento além de ter sido guiado pelos referenciais teóricos que fundamentam nossa investigação, foi norteado pelo conjunto de colocações dos docentes e dos licenciandos do CLQ, pois visamos identificar as reais necessidades formativas dos discentes deste Curso, além de verificar as formas de contribuição da atual organização curricular ao desenvolvimento profissional dos licenciandos.

Conforme o conjunto de relatos já analisados e os que apresentaremos a seguir, os licenciandos pouco referenciaram a contribuição do estudo sobre os conhecimentos teóricos

relacionados à atividade docente. Entendemos que muitas das críticas ao modelo de formação vivenciado são pertinentes, visto que na maior parte do Curso o processo de ensino está focado na transmissão dos conhecimentos acadêmicos, de forma desarticulada dos conhecimentos relacionados à prática docente.

Sobre o questionamento referente às características do Curso que mais influenciaram em sua prática no primeiro Estágio (questão 6 do quinto questionário, APÊNDICE Q), dos nove licenciandos, seis apontaram características positivas e três características negativas.

As características positivas que os licenciandos descreveram são muito semelhantes aquelas elencadas no questionário aplicado no início do Estágio IA. Além disso, verificamos um número maior de relatos sobre características positivas do curso como um todo. Os licenciandos destacaram a contribuição das atividades realizadas nas disciplinas Articuladoras, como as leituras, discussões sobre o papel do educador, além das análises de livros e materiais didáticos. Eles também apontaram que o CLQ possibilita conhecer onde buscar os recursos necessários para a prática docente, além de contribuir para o aprendizado dos conhecimentos químicos necessários, devido a seu alto nível de exigência. Estes posicionamentos podem ser exemplificados com as respostas dos licenciandos 2 e 9, respectivamente:

“Na realidade, acredito que todo o curso em si acaba influenciando muito. Tentava aplicar o tipo de aula que meus professores das disciplinas articuladoras já haviam aplicado e tinha dado certo, como por exemplo as questões demonstrativas. Além disso, como o nosso ensino é extremamente exigente, isto me deu segurança para passar os conteúdos aos alunos.”

“As discussões sobre o papel do educador, referenciais teóricos diferenciados, análise crítica de livros didáticos.”

Sobre as características negativas, os licenciandos não as apontaram como sugestões do que eles gostariam de ter vivenciado no curso, como no questionário aplicado no início do primeiro estágio, mas na forma de críticas bem diretas às influências do modelo de formação do CLQ em sua prática. Os três licenciandos referiram que o Curso como um todo é pouco didático, sendo difícil não utilizar do modelo de ensino tradicional nos seus planejamentos, já que foi este modelo que eles vivenciaram na maioria das disciplinas. Conforme ilustra as respostas dos licenciandos 1 e 8, respectivamente:

“O curso de Licenciatura é, por mim considerado, muito técnico, pra mim foi muito difícil não abordar os conteúdos de forma técnica.[...]”

“A característica tradicionalista de quadro e giz.”



No Estágio em Ensino de Química IIA, onde novamente realizamos este questionamento, porém com enfoque na influência da prática docente do segundo estágio (questão 6 do sexto questionário, APÊNDICE R), dos nove licenciandos, cinco apontaram somente características positivas e quatro características positivas e negativas.

Sobre as características positivas, destacamos que novamente os licenciandos olharam para o curso como um todo, apontando a contribuição das atividades vivenciadas nas disciplinas Articuladoras e nos Estágios, do favorecimento ao domínio do conteúdo, devido ao alto nível de exigência do curso, assim como sobre o aprendizado de onde e como buscar as ferramentas necessárias para a elaboração das aulas. Destacamos que mais uma vez o licenciando 8 referiu sobre a contribuição do Curso em lhe possibilitar o contato com a pesquisa na Educação Química quando IC, conforme sua resposta abaixo:

“Talvez a minha resposta não seja sobre o CURSO em si, mas em algo que o curso me possibilitou, que foi a INICIAÇÃO CIENTÍFICA, a qual me permitiu desenvolver um ESPÍRITO CIENTÍFICO, principalmente no segundo estágio, onde me permiti desenvolver mais as propostas que eu desenvolvia na pesquisa do que aquelas reducionistas, anacrônicas e ora situadas em apenas um extremo, ora em outro, que eram desenvolvidas no curso propriamente dito.”(grifo do autor).

A partir da resposta do licenciando 8, iniciamos a descrição sobre as características negativas apontadas pelo grupo. Mais uma vez as características negativas foram apresentadas na forma de críticas sobre o curso em geral, e em alguns casos, com um olhar mais específico para algumas disciplinas.

Com a resposta do licenciando 8 já podemos inferir que as críticas novamente apontam a dicotomia existente no CLQ, no que diz respeito à prática defendida pelos referenciais estudados nas disciplinas Pedagógicas e Articuladoras, assim como pelas DCN, daquela presenciada por eles nas disciplinas Específicas. Assim como, da dicotomia presente nas próprias disciplinas Pedagógicas e Articuladoras, onde eles estudam sobre a profissão docente apenas em contexto acadêmico, não interagindo com o ambiente escolar, não experimentando a atividade docente, e a atividade de pesquisa em e sobre a sala de aula.

Sobre as críticas pontuais, destacamos que os licenciandos também citaram que as disciplinas Pedagógicas poderiam contribuir de forma mais significativa, se abordassem sobre os conhecimentos necessários à prática docente do professor de Química, assim como fazem as Articuladoras cursadas no IQ, conforme exemplifica a resposta do licenciando 9:

“Poucas foram às disciplinas aproveitáveis na realidade. **Penso que muito pouco do que se cursa na Faced é aproveitável. Apenas as disciplinas cursadas no instituto de Química realmente integraram o cotidiano da sala de aula com os conteúdos de química.**

Na Faced se estuda de tudo, com pessoas de tudo que é curso, sem contar que **as professoras parecem abordar insistentemente o trabalho com crianças. Nós, da química, trabalhamos com adolescentes.** Na minha opinião, o currículo deveria ter mais disciplinas dentro do instituto de Química que possam tratar de assuntos relevantes pra quem será professor de química! Acredito que temos poucas disciplinas nesse sentido, e essa carga horária precisa ser substituída.”(grifo nosso).

Enfim, enfatizamos que o conjunto de apontamentos analisados corrobora nossa compreensão sobre a importância de algumas reformulações no CLQ. Principalmente a reformulação dos procedimentos adotados nas disciplinas que respondem pela dimensão prática, e o desmembramento das duas disciplinas de estágio, para atender as DCN que delegam que o Estágio Curricular Supervisionado ocorra desde a segunda metade do Curso, em contexto escolar, sobre a supervisão conjunta dos sistemas de ensino.

Cabe salientar que já verificamos um movimento no sentido da aproximação as orientações das DCN, quanto à distribuição da carga horária de estágios no CLQ. Desde 2011 os estágios são oferecidos nas três últimas etapas do Curso, na forma das seguintes três disciplinas: Estágio em ensino de Química IB ou IC de 8 créditos, Estágio em ensino de Química IIB ou IIC de 8 créditos e Estágio em ensino de Química IIIB ou IIIC de 12 créditos. Recebendo a denominação B a turma oferecida pela FACHED e C à oferecida pelo IQ. Porém, esta nova organização curricular ainda não está estabelecida no PPC.

Ademais, entendemos que é crucial a proximidade com o ambiente escolar e a vivência do papel de professor em etapas anteriores do Curso, para que os licenciandos desenvolvam sua identidade profissional de forma integrada com o estudo sobre os conhecimentos e competências necessários a atividade docente. Assim, a transição do papel de aluno para professor poderia ocorrer de forma mais gradual durante o Curso, possibilitando a reflexão crítica sobre as crenças e concepções que nortearam as práticas implementadas pelos estagiários.

Destacamos que no próximo subcapítulo continuamos nosso diagnóstico sobre as formas de contribuição do CLQ ao desenvolvimento profissional dos licenciandos, onde buscamos identificar as crenças didáticas e concepções científicas dos licenciandos, assim como a relação de tais com suas produções e atuações docentes. Também abordamos sobre a influência do modelo formativo vivenciado, para a manutenção ou reformulação do conjunto de crenças e concepções.

## 4.6. CONCEPÇÕES EPISTEMOLÓGICAS X MODELOS DIDÁTICOS

Neste sexto subcapítulo, apresentamos os resultados e discussões referentes às produções textuais de dois licenciandos realizadas na disciplina de Introdução ao Estágio, no Estágio em Ensino de Química IA e no Estágio em Ensino de Química IIA. Trata-se das Cartas de Apresentação do Curso e dos Planos de Trabalho utilizados pelos licenciandos nos dois estágios.

Com esta análise, buscamos identificar as concepções epistemológicas dos licenciandos na Carta escrita por eles na disciplina de Introdução ao Estágio, visando analisar se as mesmas serão identificadas nos Planos de Trabalho elaborados no Estágio em Ensino de Química IA e no Estágio em Ensino de Química IIA. Nosso objetivo é o de avaliar se o discurso apresentado pelos futuros professores reflete o que eles fazem quando envolvidos no processo de planejamentos para contextos de atuação em sala de aula. Além disso, nosso intuito é o de verificar se ocorreram evoluções no decorrer do período, quanto a aproximações do uso do modelo didático Investigativo, e de perceber as limitações que existem entre o discurso e a prática dos licenciandos. Também buscamos verificar as formas de contribuição das diferentes práticas formativas vivenciadas no CLQ para a manutenção ou reformulação das concepções epistemológicas dos licenciandos.

Para realizar este estudo, utilizamos das quatro categorias de análise esquematizadas na proposta de transição e evolução de Modelos Didáticos originária de Pórlan e Rivero (1998). A partir das quatro categorias de análise (*Conteúdos Escolares; Uso Didático das Perspectivas dos Alunos; Tipos de Atividades e Recursos Didáticos; Avaliação*) buscamos aproximações da produção dos licenciandos com as características apontadas pelas Figuras 1, 2, 3 e 4, apresentadas entre as páginas 82 e 84.

### 4.6.1. Concepções Epistemológicas Iniciais

Como pretendemos discutir as concepções epistemológicas iniciais dos licenciandos, apresentamos os resultados provenientes da análise das Cartas de apresentação do Curso escrita no início do semestre da disciplina Introdução ao Estágio (2008/02).

Nas Cartas, os licenciandos escreveram sobre suas o CLQ, o profissional formado e a profissão docente, tendo de utilizar das “palavras-chave” que foram as temáticas trabalhadas no decorrer do semestre. Como os próprios professores formadores descreveram (vide ANEXO B) trata-se de uma atividade de levantamento das concepções iniciais dos

licenciandos sobre temáticas como: Escola, Currículo, Conteúdo, Ensino de Química, Material Didático, Aprendizagem, Trabalho docente, Interdisciplinaridade, Avaliação, Metodologia, etc. Mesmo que esta atividade não tenha sido realizada para nossa investigação, entendemos que os relatos dos licenciandos contribuirão significativamente para nossa discussão, pois as categorias de análise que utilizamos, mesmo que de forma indireta, estão dentre as temáticas sobre as quais os licenciandos versaram em seus textos.

Cabe salientar que com a análise das Cartas buscamos aproximações das avaliações dos licenciandos sobre como as quatro categorias de análise foram contempladas ou trabalhadas no seu processo de formação, e/ou como eles acreditam que deveriam ter sido trabalhadas, ou ainda como eles pretendem abordar *os conteúdos escolares*, como utilizariam (e se utilizariam) as *perspectivas dos alunos*, quais os tipos de *atividades e recursos didáticos* e, por último, as formas de *avaliação* que utilizariam.

Assim, optamos por analisar as Cartas dos dois licenciandos que acompanhamos nos Estágios de Docência, visando o estudo sobre a progressão ou manutenção das concepções epistemológicas destes, nas últimas etapas do Curso.

#### **4.6.1.1. Concepções Epistemológicas Iniciais da Licencianda Sil**

No questionário de caracterização do perfil acadêmico e profissional, verificamos que a licencianda Sil tinha 30 anos em 2008/02. Ela cursou técnico em Química e trabalhou em uma indústria por 6 anos, em função não declarada. No mesmo instrumento, Sil afirmou que optou pelo Curso de Licenciatura em Química devido a decepções em sua área de atuação profissional e também por este ser o único curso oferecido no noturno. No período em que participou desta investigação, Sil era bolsista de iniciação científica, na linha de pesquisa Educação Química. A licencianda relatou não ter nenhuma experiência como professora.

Ao analisarmos a Carta escrita por Sil, percebemos sua preocupação em contextualizar os conteúdos científicos, visando a integração dos diferentes referenciais que fundamentam os *Conteúdos Escolares*, como o científico, social e cotidiano:

[Carta 16] [...] na minha concepção o trabalho docente é muito mais do que passar conteúdos aos alunos, pois envolve **a educação como um todo**, no sentido de formar pessoas capazes de compreender o mundo a sua volta com uma visão química, estimulando a interdisciplinaridade, enfim pessoas conectadas com as coisas que as circundam e capazes de compreender a Química como uma ciência que faz parte do seu dia-a-dia. (grifo nosso).

Entendemos que este posicionamento também é identificado no discurso de Sil sobre o que ela entende por ser professor:

[Carta 16] Ser professor no meu entendimento, não é passar aos alunos uma relação de conteúdos listados em currículos de escolas, e sim, ter condições de buscar novas formas de integrar o aluno com a Química, usando espaços educativos que vão além da sala de aula, **instigando a busca pelo conhecimento e o interesse pela ciência.** (grifo nosso).

Analisando o último relato, verificamos que a licencianda demonstra ter a convicção sobre o papel do professor como o responsável por elaborar atividades que propiciem o desenvolvimento global dos alunos. Em nossa compreensão, este posicionamento pode estar relacionado à proposição de atividades que contemplem os âmbitos conceituais, procedimentais e atitudinais, visando a complexificação do conhecimento cotidiano dos alunos. Entretanto, ainda que Sil refira o termo “instigando”, que para nós é usado no sentido de motivar seus alunos, não fica clara sua crença sobre o papel do aluno e da utilização de suas idéias prévias nos processos de ensino e aprendizagem.

Quanto aos *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, ainda no relato acima, fica nítida a consideração da utilização de recursos variados, principalmente quando a licencianda se refere ao uso de “buscar novas formas de integrar o aluno com a Química, usando espaços educativos que vão além da sala de aula”. Acreditamos que Sil esteja se referindo à utilização de laboratório de ciências e de informática, e a saídas de campo.

Acrescido ao emprego de atividades diversas, Sil aponta a relevância da utilização de metodologia flexível, condizente à realidade sócio-econômica da escola em que se vai trabalhar:

[Carta 16] A metodologia a ser usada depende muito do ambiente em que se está trabalhando, pois em escolas públicas de periferia o trabalho deve ser diferenciado de uma classe situada num bairro de situação econômica privilegiada.

Destacamos que a própria licencianda menciona que seu posicionamento não é discriminatório, sua intenção é o de adequar as atividades às diferentes realidades.

Sobre a categoria *Avaliação*, entendemos que a licencianda é contrária a processos pontuais que visam à verificação sobre a memorização de conceitos e resolução de exercícios, pois Sil alerta seu amigo hipotético sobre a forma como ele avaliará seus alunos:

[Carta 16] Pense bem na forma como fará a avaliação com seus alunos, pois tenho a convicção de que a aprendizagem vai muito além do que se pode constatar com perguntas e respostas ordenadas numa folha de papel.

Diante deste conjunto de posicionamentos, consideramos que as características verificadas para as três categorias de análise identificadas na Carta da licencianda Sil: *Conteúdos Escolares*, *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, e *Avaliação* são convergentes as concepções da perspectiva relativista que embasam o modelo didático considerado como desejável, ou seja, o modelo Investigativo. Mesmo que implicitamente, Sil confere relevância aos âmbitos conceituais, procedimentais e atitudinais ao discutir sobre o trabalho docente e o papel do professor, demonstrando possuir uma concepção sistêmica e complexa da realidade e do meio escolar, por não enfatizar apenas o conhecimento da disciplina. A licencianda destaca a importância da utilização de atividades e espaços educativos diferenciados dos tradicionais de sala de aula, citando sua intenção em motivar os alunos a investigar sobre a Ciência Química. Além disso, demonstra ter consciência sobre a fragilidade dos instrumentos de avaliação que visam apenas sancionar o produto e não analisam o processo de aprendizagem.

Porém, quanto à categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos* nós não conseguimos identificar a qual perspectiva epistemológica Sil se aproxima. Entendemos que por não ser à finalidade da Carta, a licencianda não tenha se detido a pormenorizar como motivaria seus alunos na busca do conhecimento e na conscientização de que a Química é uma Ciência que está presente no cotidiano. Todavia, destacamos que Sil realça em seu texto o papel do professor como o responsável pela proposição e orientação do desenvolvimento das atividades, relacionando por duas vezes que o professor é aquele que ensina:

[Carta 16] [...] um professor não deve usar um livro e repassar o que nele estiver escrito, deve construir uma maneira própria de **ensinar**. (grifo nosso).

[Carta 16] Com a reforma do currículo [...] se pensou bem mais na questão da formação de professores capazes de **ensinar**. (grifo nosso).

Esta centralização no papel do professor pode ser um indicativo de que Sil talvez possua concepções epistemológicas das perspectivas absolutista e reducionista sobre os processos de ensino e aprendizagem, mesmo reconhecendo a importância de utilizar procedimentos didáticos que não sejam relacionados ao modelo didático Tradicional.

A unidirecionalidade dos processos (o professor ensina e o aluno aprende) como é concebida na perspectiva epistemológica reducionista é totalmente divergente da

pluridirecionalidade da perspectiva relativista e construtivista que embasa o modelo didático Investigativo. De acordo com Porlán e Rivero (1998) a concepção acumulativa e aditiva de entendimento da realidade influencia diversos níveis de organização do conhecimento profissional, podendo gerar a polarização entre o conhecimento científico considerado como verdade e as ideias dos alunos que são consideradas errôneas, levando inclusive a dicotomia entre o pensar e o fazer, ou seja, entre o discurso e a prática docente.

Nas próximas produções de Sil, poderemos ampliar nossa compreensão sobre seu entendimento quanto aos processos de ensino e aprendizagem, pois serão produções elaboradas para contextos reais de sala de aula.

#### **4.6.1.2. Concepções Epistemológicas Iniciais do Licenciando Zef**

Em 2008/02 o licenciando Zef tinha 31 anos. Ele cursou técnico em Mecânica e relatou trabalhar como consultor técnico no ramo metalúrgico há 10 anos. Quando questionado sobre o que levou a ingressar no Curso de Licenciatura em Química, o licenciando referiu a sua aptidão pelas ciências exatas e a busca de realização profissional. Sobre a experiência docente, Zef declarou que trabalhou alguns meses como professor de Química na rede de ensino particular, em turmas dos três anos do ensino médio. O licenciando também relatou ter trabalhado como professor particular.

Na Carta escrita por Zef, verificamos que o licenciando considera os conteúdos científicos como fonte determinante dos *Conteúdos Escolares*. Este posicionamento fica claro no discurso de Zef, quando ele orienta seu amigo hipotético sobre como estruturar o trabalho em sala de aula:

[Carta 19] [...] procure encaminhar seu trabalho em aula centrado nos conceitos químicos, mas dentro da realidade dos seus alunos, para que, além do ensino, haja também educação química, para a vida de cada um. A verdadeira educação através da química se dá a partir da conscientização da responsabilidade ambiental e social de cada um.

Mesmo demonstrando intenções de aproximar o conteúdo a ser trabalhado com o cotidiano dos alunos, Zef enfatiza a centralização e supervalorização do âmbito conceitual sobre o atitudinal, que apenas é referido neste parágrafo que trata sobre a conscientização da responsabilidade ambiental e social. Quanto ao âmbito procedimental, não identificamos proposições que o contemplasse.

Além disso, Zef descreve que em suas experiências como professor particular, verificou que os alunos não conseguiam compreender o conteúdo, devido a seu nível de

abstração e complexidade. Logo, indica a seu amigo hipotético o uso de material didático, que entendemos ser o livro didático, como uma ferramenta para auxiliar na explicação dos conteúdos:

[Carta 19] Apesar de muito me esforçar, alguns alunos particulares que tive simplesmente não conseguiam imaginar átomos, compreender ligações e seus efeitos sobre a matéria. [...] Percebi que o material didático é uma boa ferramenta para explicar conteúdos.

No discurso de Zef sobre os *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, identificamos a referência ao livro didático e a transmissão dos conteúdos. Sendo a última, em nossa compreensão, a de uso preferencial do licenciando que se refere ao professor como aquele que apresenta o conteúdo ao aluno ou aquele que transmite conhecimento:

[Carta 19] Mesmo os melhores alunos que são capazes de criar em suas mentes o proposto **universo químico que o professor o apresenta**, a química sempre será um desafio para o aprendiz compreender seus diversos fenômenos e suas exceções. (grifo nosso).

Diante deste posicionamento, evidenciamos que Zef demonstra organizar os conteúdos de forma linear, acumulativa e sequencial, ficando assim, sob responsabilidade dos alunos a realização das conexões entre os referentes científicos, cotidianos, sociais e culturais, para atingir a “educação química” citada pelo licenciando.

A visão sobre os papéis de professor e aluno, subentendidas nos trechos acima, sinaliza que Zef pode possuir concepção próxima do paradigma epistemológico absolutista e reducionista que fundamenta o modelo didático Tradicional, para as categorias de análise *Conteúdos Escolares, e Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*. No discurso do licenciando verificamos que ele crê que o conhecimento científico deve ser transmitido aos alunos pelo professor, seguindo uma lógica linear e rígida de conteúdos, pois tal conhecimento é tido como possuidor de *status* superior aos demais.

Em contrapartida, o licenciando também refere a seu amigo, que é necessário conhecer os interesses dos alunos, para que estes se envolvam no processo de aprendizagem:

[Carta 19] É necessário sempre saber o que seus alunos querem aprender realmente. Ninguém aprende o que não lhe interessa e tão pouco se esforça.

Com este trecho fica mais clara a compreensão de Zef sob a importância do *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos* como elemento motivador ao processo de aprendizagem. Porém, Zef não descreve se utilizaria as idéias e os conhecimentos prévios dos estudantes nas



atividades, logo subentendemos que ele concebe a importância de motivar ou envolver os alunos em atividades que visam à assimilação dos conhecimentos científicos. Desta forma, entendemos que quanto a esta categoria o licenciando se aproxima da concepção epistemológica que embasa o modelo didático Tecnológico, pois mesmo mantendo uma visão de fundo absolutista, na perspectiva empiro-indutivista a Ciência é a referência determinante do conhecimento escolar, todavia se considera a importância de se adaptar os conteúdos acadêmicos para o contexto escolar.

Sobre a categoria *Avaliação* Zef não fez referência em seu texto.

#### **4.6.2. Modelos Didáticos**

Após identificarmos as concepções epistemológicas iniciais dos dois licenciandos nas Cartas escritas na disciplina de Introdução ao Estágio, analisamos os Planos de Trabalho elaborados nos Estágios em Ensino de Química IA e IIA, visando iniciar nossa discussão sobre a relação entre o discurso apresentado pelos futuros professores e a prática docente empreendida em sala de aula. Também buscamos discutir sobre o processo de desenvolvimento profissional dos licenciandos, quanto à utilização do modelo didático Investigativo, considerado em nossa investigação como desejável.

##### **4.6.2.1. Modelos Didáticos da Licencianda Sil - Estágio IA**

O Plano de Trabalho da Licencianda Sil foi elaborado para duas turmas do 2º ano do ensino médio de uma Escola da rede pública estadual de Porto Alegre. Conforme os relatos de Sil, suas atividades foram estruturadas seguindo o calendário escolar e o Projeto Político Pedagógico da Escola.

Sil organizou seu Plano de Trabalho numa sequência de dez aulas de três períodos, ou seja, dez semanas de trabalho com três períodos cada, explicitando o objetivo de cada aula, assim como, as atividades e recursos didáticos utilizados. Somente sobre os instrumentos avaliativos a licencianda não descreveu detalhadamente suas intenções, mas suas pretensões ficaram implicitamente claras.

Conforme relato da licencianda, sua proposta de trabalho daria continuidade às atividades realizadas pelo professor titular no período em que observou as turmas. Sil descreveu que ficou responsável por desenvolver os conteúdos referentes a Soluções e Estequiometria.

Na primeira aula Sil aplicou um questionário com seus alunos, visando conhecer melhor a rotina escolar e social deles, a faixa etária da turma, e os seus interesses no estudo da Química. Para este último objetivo, a licencianda elencou temáticas que ela considerou relacionáveis aos conteúdos que deveriam ser trabalhados ao longo de seu primeiro estágio. A temática escolhida pela maioria dos alunos foi consumo consciente da água.

Sil referiu em seus planejamentos que gostaria de aproximar o estudo dos conteúdos escolares aos acontecimentos do cotidiano dos alunos, como podemos exemplificar com os relatos abaixo:

[Semana 02] Objetivos: Informar aos alunos sobre a importância do uso consciente da água e **ilustrar a relação da Química com o nosso cotidiano**; Apresentar como preparar uma solução e como calcular a sua concentração; Exercitar a classificação dos tipos de soluções.

[Semana 05] Objetivos: Demonstrar a queima do papel e da palha de aço, **pois são fenômenos próximos aos que os alunos vivenciam em suas casas ou na infância**. Considero que são exemplos que facilitarão a compreensão deles sobre as Leis Ponderais; Apresentar as Leis Ponderais; Introduzir as regras de balanceamento das reações. (grifo nosso)

Entretanto, nos planejamentos elaborados para o primeiro estágio, percebemos que mesmo com a intenção de contextualizar os conhecimentos científicos com os fatos do dia a dia dos alunos, como declarado pela licencianda, ela considerou o conteúdo científico como principal referente dos conteúdos escolares, visto que sua proposta de trabalho foi amplamente dirigida à exposição dos conhecimentos disciplinares da Química. Até mesmo as informações sobre a temática água foram apresentadas de maneira breve e expositiva, sem maiores preocupações quanto à integração de tal tema com os fenômenos, representações e teorias trabalhadas em seu Plano de Trabalho, como ilustramos com os trechos a seguir:

[Semana 02] Metodologia: **Apresentar** no início da aula algumas características físicas e químicas da água, as fontes de abastecimento de água da escola e das residências dos alunos, as estações de tratamento da água e os principais processos de tratamento, além de informações sobre como diminuir o consumo ou como reutilizar a água. Na sequência **fazer a introdução de Soluções**, tipos de soluções, mistura de soluções e cálculo das concentrações, fazendo uma demonstração de como preparar soluções usando suco em pó colorido. Entregar e ler com os alunos um material xerocado com as definições dos tipos de soluções e um resumo com as fórmulas dos cálculos de concentração de soluções.

[Semana 06] Metodologia: Resolver exercícios com os alunos para **ilustrar a aplicação das regras de balanceamento** das equações que representam reações químicas do tipo combustão e neutralização.

[Semana 07] Metodologia: Revisar os conteúdos já trabalhados e **aplicar exercícios de revisão** para a preparação para a prova de recuperação que será sobre soluções. (grifo nosso).

Como podemos perceber, mesmo que a licencianda objetivasse despertar nos alunos o interesse pelo estudo da Química, questionando-os sobre uma temática que gostariam de estudar, ela não buscou relacionar os referentes científicos, sociais e ambientais que poderiam ter sido trabalhados com o estudo do tema água. Sil também não oportunizou aulas experimentais onde os seus alunos realizassem os experimentos, apenas fez demonstrações ilustrativas, sem citar se fez alguma discussão sobre os fenômenos presenciados nestas aulas. Experimentos que em nossa interpretação tiveram como objetivo comprovar ou elucidar as teorias que estavam sendo estudadas, sem a preocupação do desenvolvimento do âmbito procedimental que pode ser realizado em uma aula prática onde os alunos efetivamente realizam o experimento, elaboram e testam hipóteses, concluem e discutem os diferentes resultados, e do desenvolvimento do âmbito atitudinal referente às relações entre o fenômeno estudado e o seu cotidiano, ao consumo consciente dos recursos naturais, ou da conscientização sobre a emissão de gases poluentes, como no caso do experimento demonstrado na aula 05.

Enfim, sobre a categoria *Conteúdos Escolares* consideramos que a licencianda Sil aproximou-se fortemente do modelo didático Tradicional, por ter elaborado um Plano de Trabalho centrado na perspectiva da transmissão dos conteúdos científicos, numa sequência linear e pré-estabelecida destes, contemplando experimentos demonstrativos a fim de exemplificar o conteúdo que seria exposto.

Cabe salientar que a licencianda não fez referência quanto à consideração das concepções e idéias dos alunos para a elaboração e desenvolvimento das aulas. Como já descrevemos, Sil apenas realizou um levantamento inicial sobre uma temática de interesse dos alunos, mas que não foi utilizada como tema gerador das aulas, e nem mesmo como assunto para ser investigado e discutido com, e pelos alunos. Também não identificamos relatos sobre as possíveis discussões sobre as práticas demonstrativas realizadas, apenas que os alunos observariam o que a professora-estagiária realizou. A única referência de questionamentos que possibilitou a participação dos alunos está presente no plano da aula 05, quando ela demonstrou a queima do papel e da palha de aço. Conforme o trecho abaixo, a licencianda questionou seus alunos se a massa dos materiais, após a queima, seria menor ou maior do que a massa pesada anteriormente. Porém não solicitou que eles explicassem o porquê, ou que formulassem uma hipótese sobre os resultados alcançados, já que as equações que representam as reações em questão seriam apresentadas aos alunos:

[Semana 05] Metodologia: Primeiramente questionar os alunos sobre o que acontecerá com a massa de papel e de palha de aço, se ficará maior ou menor, após a queima. Na sequência escrever no quadro as duas equações que representam as reações de combustão do papel e da palha de aço, e realizar a demonstração. Orientar os alunos para que eles façam o balanceamento das equações. Passar alguns exercícios de balanceamento de reações.

Diante destes apontamentos, salientamos que quanto à categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos* o Plano de Trabalho da licencianda Sil encontra-se vinculado ao modelo didático Tradicional, assim como, ao modelo didático Tecnológico, visto que a licencianda não fez referência da utilização das ideias e experiências dos seus alunos sobre os conteúdos trabalhados (modelo tradicional), porém fez o levantamento de seus interesses na primeira aula, e os questionou sobre o resultado esperado para o experimento da quinta aula (modelo tecnológico), porém sem considerar o papel epistêmico dos conhecimentos prévios dos alunos no processo de aprendizagem.

Subentendemos que a licencianda pensou em instigar o interesse da turma (modelo tecnológico), porém, não conseguiu elaborar uma atividade que relacionasse as idéias prévias dos alunos com os novos conhecimentos, apresentando apenas algumas informações de caráter ilustrativo sobre o consumo consciente da água. Sendo assim, a participação dos alunos em aula foi meramente a de expectadores e receptores de conhecimentos expostos pela licencianda (modelo tradicional), até mesmo na aula em que ela os questionou sobre a massa da palha de aço e do papel. Conforme o relato descrito acima, não há evidências quanto à utilização das respostas advindas dos alunos, pois o interesse estava em apresentar as regras de balanceamento de equações, e não em discutir a relação entre o fenômeno demonstrado, suas representações e as teorias das Leis Ponderais. Enfim, a atividade objetivava apenas o entendimento ou a comprovação do conhecimento científico, bem característico de uma perspectiva tecnológica.

Quanto aos *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, consideramos que mesmo que a licencianda tenha se preocupado em trazer experimentos demonstrativos em duas de suas aulas, nas demais os recursos foram majoritariamente o quadro negro e listas de exercícios. Logo, entendemos que quanto a esta categoria, mais uma vez, Sil se aproxima do modelo didático Tradicional e Tecnológico, visto que buscou utilizar de recursos diferenciados, porém, se focou na transmissão verbal dos conteúdos, propondo atividades que não

favoreceram a participação dos alunos em sua elaboração e execução, visando apenas aplicar ou verificar os conhecimentos que foram apresentados pela licencianda.

Conforme já descrevemos, Sil não detalhou seus objetivos quanto à escolha pela utilização de provas e trabalhos como únicos instrumentos avaliativos. Percebemos nos trechos que serão descritos abaixo, que a licencianda não teve liberdade de escolha quanto à utilização destes dois instrumentos:

[Semana 04] Objetivos: Revisão de conteúdos; Avaliar os conhecimentos dos alunos sobre grandezas químicas e soluções.

Metodologia: Revisar os conteúdos, resolver exercícios; Aplicar a prova trimestral, pois a Escola tem semana de provas em seu calendário.

Material: Utilizarei uma prova parecida com a utilizada pelo professor regente, visando uma homogeneidade de trabalho entre as turmas.

Avaliação: A prova tem peso de 50% da nota do trimestre.

[Semana 08] Metodologia: Revisar o conteúdo de Soluções e Estequiometria, pois os alunos terão prova de recuperação nesta semana. Resolver exercícios.

Material: Aplicarei a prova de recuperação elaborada pelo professor regente.

[Semana 09 e 10] Objetivos: Apresentação oral e demonstração dos experimentos e trabalhos que serão apresentados na Feira de Ciências, conforme combinado com o professor regente.

Metodologia: Realizar a avaliação dos trabalhos conjuntamente com o professor regente. Cada grupo terá 20 minutos para apresentar.

Avaliação: A nota da apresentação será somada a nota da prova.

Entretanto, mesmo frente à obrigatoriedade de utilizar de uma prova, ela optou em elaborar um instrumento similar ao do professor regente, e no caso da recuperação o próprio instrumento utilizado pelo regente. Ao analisarmos a prova, verificamos que esta somente questionava a aplicação direta dos conteúdos trabalhados em aula, contendo questões sobre a classificação dos tipos de soluções, de cálculos de concentração e de balanceamento de equações químicas. No instrumento não foi feito nenhum questionamento sobre a apresentação realizada pela licencianda sobre o consumo consciente da água.

Sil também não descreveu o que consideraria para avaliação dos trabalhos que seriam apresentados, apenas informou que nas últimas duas semanas de aula o professor regente acompanharia as atividades em aula. Fato que nos fez considerar que quem avaliou os trabalhos foi o professor regente.

Diante do exposto, entendemos que a licencianda Sil considerou que seus instrumentos avaliativos deveriam apenas testar a aplicação ou a memorização dos conteúdos que foram trabalhados em aula. Salientamos também, que não identificamos nos planos das demais aulas nenhuma referência quanto à consideração da participação dos alunos, ou da avaliação do

processo de aprendizagem, apenas do produto que pode ser expresso na prova ou apresentado no trabalho. Sendo assim, inferimos que os procedimentos de *Avaliação* adotados por Sil aproximam-se do modelo didático Tradicional.

#### 4.6.2.2. Modelos Didáticos da Licencianda Sil - Estágio IIA

No segundo estágio, o Plano de Trabalho da Licencianda Sil também foi elaborado para o 2º ano do ensino médio, porém de outra Escola da rede pública estadual de Porto Alegre, onde ela estagiou em três turmas. Conforme os relatos de Sil, suas atividades foram estruturadas seguindo o Projeto Político Pedagógico da Escola, todavia com a liberdade de escolha dentre os conteúdos que considerasse mais relevante dentro da Termodinâmica.

Sil organizou seu Plano de Trabalho numa sequência de dez aulas de três períodos, onde detalhou o objetivo de cada aula, as atividades e recursos didáticos, assim como os instrumentos avaliativos que foram utilizados neste segundo estágio. Conforme relato da licencianda, sua proposta de trabalho não foi vinculada às atividades realizadas pelo professor titular no período em que observou as turmas, pois ela iniciou seu estágio posteriormente as férias escolares, introduzindo o estudo sobre Termoquímica.

Nos planejamentos deste segundo estágio, Sil não fez referência a utilização de um tema de trabalho, e não citou se fez o levantamento inicial com a turma sobre uma temática de interesse dos alunos, como no primeiro estágio. Porém, ela afirmou que utilizaria dos conhecimentos prévios dos seus alunos sobre os conteúdos que seriam estudados, buscando instigá-los a participar das aulas e das atividades propostas, discutindo sobre situações cotidianas que exemplificassem a aplicação dos conhecimentos científicos na vida dos alunos, conforme ilustramos com os trechos abaixo:

[Semana 01] **Objetivos:** [...] Revisar o que é uma reação química, como identificar um processo químico, como balancear e ler uma equação química, e as leis que regem as reações químicas. Introduzir o estudo da Termoquímica, buscando identificar as idéias dos alunos sobre calor, temperatura, frio, energia, para definir com eles estes conceitos através da discussão sobre **fatos que eles presenciam em seu cotidiano** (uso do termômetro, vestir blusa de lã no inverno, segurar objeto de madeira e de ferro), **motivando-os a participar das aulas e do estudo da Química.** **Metodologia:** Após minha apresentação, aplicarei o questionário de levantamento de informações dos alunos. Na sequência levarei os alunos para o laboratório de ciências, para **demonstrar a prática da queima de papel e da palha de aço.** Primeiramente **questionarei os alunos** sobre o que acontecerá com a massa de papel e de palha de aço, demonstrando como os pratos da balança sobem ou descem de acordo com a variação da massa. Perguntarei: Como identificar que está ocorrendo uma reação química? Como representar a reação química demonstrada. O que levou o prato da balança a subir ou descer? Na sequência escreverei no quadro as duas equações que representam as reações de combustão do papel e da palha de aço, e

questionarei se eles lembram o que são produtos, reagentes, como balancear as reações, mostrarei a equivalência de massa entre produtos e reagentes. **Escreverei no quadro as respostas dos alunos, para definir com eles os conceitos que estão sendo revisados, ou reelaborá-los quando necessário.** [...]

[Semana 02] Objetivos: Estudo da Termoquímica: calor, energia, processos endotérmicos e exotérmicos.

Metodologia: Verificar com os alunos as definições que eles pesquisaram sobre calor, temperatura e energia, e concluir junto com eles os conceitos que utilizaremos em aula, a partir das suas colocações individuais, **para reelaborá-las quando necessário.** Revisar as mudanças de estado físico, **apresentando exemplos** (como a fusão do gelo em um copo de refrigerante, a roupa secando no varal) e **questionando o nome de cada processo e o que é necessário para que cada processo ocorra,** visando estudar processos endotérmicos e exotérmicos. Aplicar exercícios sobre os conceitos trabalhados. (grifo nosso)

Diante do exposto, concluímos que novamente a licencianda Sil referiu que instigaria seus alunos demonstrando ou descrevendo situações que fossem vivenciadas por eles em seu dia a dia, mas como ela mesma afirma, para motivá-los ao estudo dos conteúdos da Química. Não identificamos nenhuma atividade que explicitamente integrasse ou contemplasse os referentes sociais, ambientais, e econômicos envolvidos nos exemplos discutidos nas aulas, indicando que o referente fundamental dos Conteúdos Escolares dos planejamentos de Sil foi o conhecimento disciplinar da Química. Apenas nas duas últimas semanas de aula, os alunos entregaram e apresentaram um trabalho de pesquisa realizado sobre as diferentes fontes de energia utilizadas no Brasil. Entretanto, a licencianda não elaborou atividades preliminares, nas aulas que antecederam as apresentações, que integrasse o tema que deveria ser pesquisado pelos alunos, com os tópicos de termoquímica trabalhados.

Contudo, neste segundo estágio verificamos algumas evoluções no Plano de Trabalho de Sil, pois a licencianda demonstrou que relacionaria os fenômenos discutidos com as representações e teorias que seriam trabalhadas. Enfatizamos também, que a licencianda considerou as ideias e conhecimentos dos alunos para o desenvolvimento das atividades, através de vários questionamentos em aulas do tipo expositivo-dialogadas. Todavia, em nossa compreensão esta metodologia teve como finalidade favorecer a assimilação dos conteúdos de maior grau de formalização que estavam sendo trabalhados, através da discussão sobre determinadas situações cotidianas, visando à reformulação dos saberes anteriores dos alunos considerados como errôneos ou distorcidos, pois ela enfatiza que “estes serão reformulados quando necessário” nos planos das semanas 01 e 02.

Destacamos que a licencianda não descreveu se consideraria os questionamentos levantados pelos alunos, se valorizaria a troca de ideias e experiências como forma de

aprendizagem, ou se fomentaria a socialização destas ideias, visando um trabalho colaborativo no estudo dos fatos cotidianos, em busca da complexificação dos conhecimentos dos alunos. Sendo assim, quanto à categoria *Conteúdos Escolares*, consideramos que a licencianda Sil utilizou do modelo didático Tecnológico, no qual a aprendizagem é concebida como um processo de assimilação dos conhecimentos científicos, através do uso de uma sequência de atividades onde os alunos participam de sua execução, porém não de sua elaboração.

Diante destas evidências, subentendemos que Sil, mesmo não referindo, além do âmbito conceitual, buscou desenvolver o âmbito procedimental em seus planejamentos, através de atividades como a pesquisa dos conceitos estudados por parte dos alunos, do exercício da fala e exposição dos resultados e opiniões, da associação de situações cotidianas com os conteúdos científicos. Entretanto não identificamos nenhuma atividade que visasse o desenvolvimento do âmbito atitudinal. Uma dinâmica bem característica da perspectiva tecnológica.

A perspectiva tecnologia também foi identificada para a categoria *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*. Como exemplo, citamos as atividades elaboradas para as aulas das semanas 01 e 02 (descritas acima) que apresentam objetivos muito semelhantes aos das aulas 04 e 05 (apresentadas abaixo), onde os alunos participariam da aula quando questionados sobre os possíveis resultados da prática, ou emitindo suas opiniões individualmente sobre os fenômenos e situações descritas pela licencianda, ou ainda, relatando os conceitos que foram pesquisados:

[Semana 04] **Objetivos:** Estudo da Termoquímica: entalpia, cálculos de variação de entalpia, reações endotérmicas e exotérmicas, interpretação de gráficos de variação de entalpia.

**Metodologia:** **Fazer o fechamento do conceito de entalpia com os alunos, considerando as definições que eles pesquisaram e apresentarem individualmente em aula, para que todos tenham definições coerentes com as referências bibliográficas utilizadas na escola.** Questionar os alunos sobre qual o resultado esperado para a variação de entalpia das reações de combustão que serão analisadas através dos gráficos. Apresentar os conceitos de reação endotérmica e exotérmica. Aplicar exercícios sobre cálculos de variação de entalpia e conceitos trabalhados.

[Semana 05] **Objetivos:** Estudo da Termoquímica: entalpia, cálculos de variação de entalpia, reações de combustão dos principais combustíveis veiculares utilizados no Brasil.

**Metodologia:** Questionar a turma sobre quais os principais combustíveis são utilizados nos veículos brasileiros. Demonstrar a reação de combustão do álcool etílico e da gasolina, e indicar o valor de entalpia destas reações. Ilustrar como calcular a entalpia a partir das entalpias padrões de formação dos reagentes e produtos e da entalpia padrão de combustão. Entregar um **texto sobre as principais vantagens e desvantagens da utilização do álcool e da gasolina. Os alunos**



**deverão ler o texto individualmente e responder as questões interpretativas sobre a leitura para entregar.** (grifo nosso)

Atividades que demonstram o interesse da licencianda em fazer com que seus alunos relatassem suas opiniões e interpretações, porém com a finalidade de que todos os alunos estruturassem respostas ou definições de forma convergente a um resultado pré-estabelecido pela teoria estudada, ou defendida pelo livro didático utilizado na Escola. Além disso, mesmo que a licencianda tenha diversificado os tipos de atividades e a metodologia das aulas, se compararmos aos planejamentos do primeiro estágio, as leituras e pesquisas que ela orientou apresentam roteiros pré-definidos, leituras informativas com fim em si mesmas, exercícios constituídos por perguntas e respostas de múltipla escolha, além de questionamentos orais com posterior proposição de pesquisa bibliográfica, entre outros. Desta forma, entendemos que a licencianda aproximou-se do modelo didático Tecnológico, no sentido da proposição de atividades que vão de encontro a procedimentos pré-determinados e que reproduzem o método científico, visando ilustrar ou verificar os conhecimentos que foram apresentados por ela.

Neste âmbito, salientamos que quanto à categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos* o Plano de Trabalho da licencianda Sil mais uma vez se aproximou do modelo didático Tecnológico, pois Sil é enfática quando descreve que considerará os conhecimentos prévios dos alunos, porém para fins motivacionais, visando reformulá-los quando julgar que tais não estejam adequados aos referentes da Ciência. Nas atividades já descritas, assim como, nas demais que analisamos, verificamos evidências de uma concepção tecnológica, pois a licencianda utiliza de perguntas e questionamentos antes e durante as demonstrações práticas ou exposições argumentativas, como subsídio para a construção de materiais escritos pelos alunos, e que servirão de material de apoio, para que ela possa acompanhar a adequação destes em relação aos conteúdos estudados. Ou seja, ela utiliza do estudo de situações cotidianas, para realizar o levantamento das ideias prévias dos alunos, porém com a finalidade imperativa de ilustrar a aplicação do conhecimento científico, buscando que seus alunos assimilem este conhecimento de hierarquia superior aos demais conhecimentos que compõem o conteúdo escolar.

No Plano de Trabalho do segundo estágio, Sil descreveu os objetivos e os diferentes instrumentos avaliativos que utilizou. Verificamos que no primeiro dia de aula ela expôs a turma que consideraria a participação de cada aluno nas apresentações, pesquisas e atividades realizadas em aula, e nas tarefas de casa. Percebemos nos trechos que serão descritos abaixo,

que diferentemente do primeiro estágio, ela pode escolher os instrumentos avaliativos, desde que um desses fosse uma prova, conforme orientações do Projeto Pedagógico da Escola e do acordo tratado com o professor regente.

[Semana 01] Objetivos: Apresentação da professora e da proposta de trabalho. Aplicar o questionário com os alunos, para conhecer a faixa etária da turma e os hábitos escolares e sociais do grupo [...].

Metodologia: Farei minha apresentação e explicarei que eles serão avaliados através da aplicação de uma prova trimestral com questões objetivas, conforme normatiza o Projeto Pedagógico da Escola, e que o restante da nota será composto pela **avaliação individual que farei em todas as aulas, através do registro em uma planilha, do desempenho deles nos aspectos produtivos (realização das atividades) e participativos (apresentação de idéias, pesquisas e respostas)**[...]. (grifo nosso)

[Semana 02 e 04] Avaliação: Participação em aula, apresentação dos conceitos pesquisados, realização dos exercícios.

[Semana 05] Avaliação: Participação em aula, realização da leitura e entrega do questionário.

[Semana 09] Avaliação: Prova trimestral. Utilizarei uma **prova com questões objetivas sobre os conteúdos trabalhados** pelo professor regente e os tópicos de termoquímica que trabalhei. [...] (grifo nosso)

[Semana 09 e 10] Objetivos: Apresentar as diferentes fontes de energia utilizadas no Brasil (biomassa, carvão, hidráulica, nuclear, eólica, solar, derivados do petróleo).

Metodologia: Cada grupo terá 20 minutos para apresentar o trabalho. Farei duas perguntas sobre o assunto pesquisado para cada grupo, visando verificar se todos os alunos participaram da elaboração do trabalho e da apresentação.

Avaliação: Entrega e apresentação dos trabalhos sobre fontes de energia.

Diante das descrições acima, destacamos que Sil demonstrou uma posição clara da necessidade de verificação da efetivação dos objetivos buscados por ela nos planejamentos, principalmente quanto aos aspectos conceituais e procedimentais, apresentando coerência entre os instrumentos avaliativos e a metodologia utilizada nas aulas. Evidenciamos também, que Sil não referiu de que forma avaliaria efetivamente a qualidade da participação dos alunos. A licencianda apenas citou que registraria em uma planilha a realização ou não das atividades. Em nossa compreensão, a valorização de quase todas as atividades propostas (realização de exercícios, apresentação de respostas e a realização de pequenas pesquisas bibliográficas) representa mais um fator motivacional, visando favorecer o envolvimento dos alunos nas aulas, do que avaliativo, com a finalidade de analisar a evolução do processo de aprendizagem dos alunos.

Ao analisarmos a prova utilizada, verificamos que esta era composta por questões objetivas de aplicação direta dos conteúdos de termoquímica trabalhados em aula,

contemplando também duas questões do ENEM que relacionavam os conteúdos de termoquímica com biocombustíveis.

Diante do exposto, entendemos que a licencianda Sil considerou que seus instrumentos avaliativos deveriam testar objetivamente a aplicação dos conteúdos que foram trabalhados em aula, visando analisar o produto que pode ser expresso na prova e apresentado no trabalho, acrescido da participação dos alunos nas atividades de aula, que em sua maioria visavam à avaliação inicial e terminal dos conhecimentos dos licenciandos. Sendo assim, inferimos que os procedimentos de *Avaliação* adotados por Sil aproximam-se do modelo didático Tecnológico.

#### **4.6.2.3. Modelos Didáticos do Licenciando Zef - Estágio IA**

O Licenciando Zef elaborou um Plano de Trabalho para duas turmas do 2º ano do ensino médio, de uma Escola da rede pública estadual de Porto Alegre. Conforme os relatos de Zef, seus planejamentos foram estruturados sobre a constituição da matéria e a estequiometria das reações, seguindo o acordo firmado com a professora regente das turmas, e as orientações do Projeto Político Pedagógico da Escola.

Zef estruturou seu Plano de Trabalho numa sequência de oito aulas de três períodos semanais, apresentando inicialmente, em âmbito geral, uma justificativa para seus planejamentos, os objetivos gerais, assim como, os conteúdos, metodologia e as formas de avaliação. Na sequência, ele descreveu o objetivo de cada aula, as atividades, conteúdos, recursos didáticos e os instrumentos avaliativos que foram utilizados.

O licenciando não utilizou um tema gerador para trabalhar os conteúdos que ficaram sob sua responsabilidade, porém destacou que integraria conhecimentos de diferentes áreas, utilizaria de distintas representações, além de exemplos do cotidiano, para contextualizar os conteúdos da Química, e despertar nos alunos o interesse pelo estudo da Ciência Química, como podemos exemplificar com os trechos da apresentação geral do Plano de Trabalho:

**Justificativa:** A química é uma ciência que envolve muitos conhecimentos de outras áreas e tem características únicas que levam sempre a necessidade de no ato de ensinar **fazer ligações entre pontos distintos como o concreto-abstrato, o macroscópico-microscópico, o empírico-teórico.[...]**

**Metodologia:** - Aula expositivo-dialogada, com explicações utilizando uma **linguagem acessível, repetindo e retomando detalhes, com espaços para perguntas, para facilitar a compreensão do conteúdo pelo aluno.** Também não podemos deixar de **fazer ligações com o cotidiano, para que percebam a relevância da aprendizagem da química;** - Aula prático-demostrativa, **com experimentos que ilustrem as propriedades estudadas teoricamente e**

**possibilitem a discussão dos conceitos envolvidos.** Relacionar os conteúdos estudados em aula com os fenômenos presentes no dia a dia; - Pesquisar, analisar e interpretar textos e informações de jornais, livros, revistas e da rede que ilustrem a correlação dos conteúdos da química com as atividades comerciais e industriais da nossa região.

Objetivos Gerais: **Caracterizar** a matéria e conhecer suas propriedades. **Compreender** as relações estequiométricas que regem as reações químicas. **Reconhecer** as principais reações químicas que vivenciamos no cotidiano. Saber representar uma reação química (equação química). **Relacionar** conceitos químicos dentro de uma visão tanto macroscópica quanto microscópica. **Incentivar os alunos a investigar curiosidades sobre o conteúdo abordado e a sua relação com outras ciências, buscando ampliar seus conhecimentos. Incentivá-los a analisar, argumentar e posicionar-se criticamente. Buscar que eles respeitem as ideias dos colegas e a individualidade de cada um,** tanto nos trabalhos coletivos como também em debates e discussões realizadas em aula. Conscientizá-los sobre as diversas aplicações da Química em nossas vidas. (grifo nosso)

Destacamos que Zef realmente estruturou atividades que possibilitaram à participação dos alunos nas aulas, pois tais foram majoritariamente expositivo-dialogadas. Percebemos o cuidado do licenciando em propor atividades coerentes aos objetivos do seu Plano de Trabalho, pois ainda que o conhecimento científico seja visivelmente considerado como referente fundamental, outros aspectos também foram contemplados, tais como a interação do científico com o cotidiano e a integração dos âmbitos conceituais, atitudinais e procedimentais.

Na maioria das aulas Zef utilizou de momentos de debate e socialização para tratar de conceitos científicos, facilitando o diálogo entre os alunos, e entre ele e os alunos, abrindo espaço para a exposição de dúvidas sobre os conteúdos e acontecimentos cotidianos ligados aos exemplos trabalhados. Desta forma, os objetivos atitudinais, como o trabalho colaborativo, posicionamento crítico e respeito com a opinião dos colegas, tornaram-se coerentes entre as proposições e objetivos buscados. No aspecto procedimental, Zef privilegiou diversas formas de atuação do aluno, como manipulação de objetos, atividades de pesquisa, resolução de exercícios no quadro, argumentação oral e escrita, o reconhecimento e interpretação dos fenômenos estudados nas aulas, a associação de situações cotidianas com os conteúdos científicos, além de incentivar a postura autônoma dos alunos, como a abertura de espaço para eles exporem suas dúvidas, ideias e proporem exercícios. Alicerçamos nossos apontamentos em trechos dos planejamentos de Zef, como os que transcrevemos abaixo:

[Aula 01] Objetivos: **Apresentação da proposta de trabalho e realização dos acordos sobre as regras de conduta em sala** (saídas, celular, conversa); Revisar com uma abordagem contextualizada, para proporcionar a compreensão sobre o que é matéria e quais suas propriedades (volume, massa, descontinuidade); Revisar as unidades de volume e massa, e suas conversões. Introduzir o estudo sobre as

grandezas químicas (Massa Atômica, Massa Molecular, Mol, Massa Molar, nº Avogadro, volume molar).

**Metodologia:** **Questionar os alunos sobre as diferenças entre peso e massa;** Discutir como chegar aos valores de peso na terra e na lua; **Destacar que utilizamos expressar peso, mas na verdade estamos nos referindo à massa dos objetos, mas que mesmo assim, eles não sairão da farmácia falando que se massaram, e sim que se pesaram;** Questionar como podemos saber o volume de um objeto. Levar para a aula uma proveta com água e objetos de diferentes tamanhos e formas, e **instigar a todos, até que eles indiquem que devo colocar o objeto dentro da proveta para verificar a variação de volume;** **Questionar quantos pregos cabem em um copo cheio de água, visando discutir e contextualizar a descontinuidade da matéria;** Anotar quantos pregos eles acreditam que caibam e demonstrar que cabem aproximadamente 37 pregos no copo de 250 mL de água. Discutir brevemente sobre ligações inter e intramoleculares, **representar com bolas de isopor e palitos as ligações, para que eles consigam associar de forma macroscópica o que se está sendo estudando microscopicamente.** Orientar que os alunos copiem nos cadernos as **definições construídas em aulas e os exemplos;** Questionar quantos átomos de ferro constituem as peças de ferro que utilizamos para medir o volume? Revisar e discutir com eles o conceito de átomo. **Apresentar e revisar algumas definições (átomo, massa, nº atômico) e instigá-los a construir comigo as definições para as grandezas químicas, buscando já relacioná-las, para facilitar a compreensão das relações estequiométricas que serão estudadas nas próximas aulas;** Resolver alguns exercícios envolvendo as grandezas químicas, **pedindo para que eles elaborassem enunciados sobre objetos e substâncias que fossem de seu interesse.** Entregar uma lista de exercícios identificando quais seriam resolvidos em aula individualmente e em grupo (vestibulares), e quais seriam para casa. **Resolver alguns em aula e pedir para os alunos irem ao quadro resolvê-los, como forma de correção dos exercícios e discussão das dúvidas.**

[Aula 03 e 04] **Objetivos:** Desenvolver nos alunos a capacidade de reconhecer no cotidiano e diferenciar diferentes tipos de reações químicas; Saber o que acontece em uma reação química, características que podem evidenciar o acontecimento dessa, representar reações abordadas em uma linguagem química. Ler e interpretar equações químicas; Realizar cálculos estequiométricos envolvendo as reações estudadas (combustão, fermentação, neutralização, etc); Conscientizar os alunos sobre as diversas aplicações das reações química em nossas vidas e sua relação e interferência no **meio ambiente, no desenvolvimento tecnológico, industrial e comercial.**

[Aula 03] **Metodologia:** Introduzir o estudo das reações químicas perguntando: O que é, e como representar uma reação de combustão? Cite possíveis reagentes e produtos envolvidos? Quais os fatores que influenciam na reação? **Quais as aplicações deste tipo de reação em nossas vidas (no nosso dia a dia)? Este tipo de reação trás algum problema ao meio ambiente? Qual sua importância econômica?** (deixarei as três últimas perguntas para os alunos pesquisarem em casa e apresentarem na semana seguinte em uma **roda de discussão** sobre os diferentes exemplos encontrados). Construirei no quadro com os alunos as equações das reações de combustão dos materiais que eles citarem. Demonstrarei a relação de conservação de massa, volume e espécies, para introduzir as Leis Ponderais. Resolverei exercícios com os alunos e lançarei alguns exercícios de desafio.

[Aula 04] **Metodologia:** [...] Levar os alunos para o laboratório de ciências e dividi-los em grupos de 4 alunos, para realização das práticas.

**Prática 01 - Neutralização:** **Eu orientarei que eles deverão seguir o procedimento descrito no relatório fornecido para cada grupo. Eu lerei com eles passo a passo** como pesar os comprimidos, identificar no rótulo o valor teórico de bicarbonato de sódio em cada comprimido, como medir o volume de água, o quanto de vinagre adicionar, o que observar e registrar no relatório, quando considerar o término da reação, como pesar o produto final **e discutirei como calcular a massa de**

bicarbonato de sódio obtida experimentalmente em nossa prática e **como representar** o que foi feito na forma de uma equação química. Cada grupo deverá registrar **no relatório fornecido** as observações sobre a prática e deverão calcular o valor de bicarbonato obtido experimentalmente e **comparar com o valor teórico, obtendo também o erro percentual da prática.** O relatório contém questões teóricas, como o porquê do valor encontrado ser diferente do expresso no rótulo? Qual a ação do comprimido utilizado na prática no organismo humano? Quais outras substâncias podem ser usadas para mesma função? Quais os riscos da utilização frequente deste tipo de medicamento? Que opções naturais eles conhecem que substituem a utilização deste tipo de medicamento? Qual outra aplicação do bicarbonato de sódio em nosso dia a dia? O relatório será entregue na próxima aula, pois **as questões teóricas são tarefa para casa. Faremos uma discussão das respostas no início da próxima aula.**

*Prática 02 – Produção de pão (fermentação):* **Novamente eu orientarei que eles deverão seguir o procedimento descrito no relatório fornecido para cada grupo, lerei com eles passo a passo [...]. Lançarei como desafio para casa as questões teóricas sobre a prática realizada:** O que é, e como representar uma reação de fermentação? Cite possíveis reagentes e produtos envolvidos? Quais os fatores que influenciam na reação? Quais as aplicações deste tipo de reação em nossas vidas (no nosso dia a dia)? Qual sua importância econômica?

Diante do exposto salientamos que os planejamentos de Zef apresentam características que se aproximam de dois modelos didáticos quanto à categoria *Conteúdos Escolares*. Primeiramente ao modelo didático Tecnológico, por deixar subentendido que o referente fundamental para os conhecimentos escolares são oriundos da Ciência Química, e que tais conhecimentos devem ser adequados a uma linguagem escolar. Segundo, por propor uma sequência de atividades que explicitamente visavam “a compreensão do conteúdo pelo aluno”, como o próprio licenciando destacou ao descrever a Metodologia que utilizaria no Plano de Trabalho. Zef também propôs inúmeras atividades experimentais (demonstrativas ou práticas) que implicitamente objetivavam elucidar ou comprovar as definições estudadas. Característica típica de uma concepção tecnicista para a finalidade de uma atividade prática: reproduzir uma técnica experimental para que os alunos cheguem às teorias previamente elaboradas pela Ciência.

Todavia, mesmo que muitos dos objetivos do Plano de Trabalho de Zef fossem referentes às definições conceituais da Química, ele propôs atividades que integraram os referentes cotidianos, sociais, ambientais e econômicos, organizados nos âmbitos conceituais, procedimentais e atitudinais. Principalmente ao contextualizar o conteúdo científico com exemplos do cotidiano, de integrar representações microscópicas e macroscópicas para discutir os conceitos científicos com os alunos, de propor a pesquisa e discussão de questões sobre as diferentes aplicações comerciais e industriais dos compostos e reações estudados, e sobre o impacto ambiental gerado pelo seu uso. Logo, ele também demonstra considerar que

distintos tipos de conhecimentos de natureza epistemológica diferentes compõem os conhecimentos escolares. Sendo estas características próximas do modelo didático Investigativo.

Zef em nenhum momento de seu Plano de Trabalho apontou que seria o centralizador do conhecimento científico, muito menos, cita momentos de explanação ou transmissão direta dos conteúdos. O licenciando demonstrou querer associar o dia a dia dos alunos com as definições conceituais que estavam sendo trabalhadas, visando à aprendizagem dos conhecimentos escolares a partir dos conhecimentos de seus alunos sobre os conteúdos e fenômenos que estavam sendo estudados, além de instigá-los a participar das aulas. Sendo assim, subentendemos que Zef considera o papel epistêmico dos conhecimentos prévios dos alunos no processo de aprendizagem, pois considerou as ideias e interesses dos alunos para o desenvolvimento das atividades, através de vários questionamentos em aulas do tipo expositivo-dialogadas, visando a complexificação destes conhecimentos.

Destacamos como exemplo deste posicionamento a discussão realizada na Aula 01, citada acima, sobre a diferença das definições de massa e peso, onde o licenciando descreve que esclarecerá o que é “massar” e “pesar”, porém, que alertará seus alunos sobre a utilização usual do termo pesar. Inferimos que implicitamente o licenciando demonstra considerar as ideias prévias dos alunos como elemento cognitivo do processo de aprendizagem, visando complexificar os conhecimentos dos alunos, relacionando os fenômenos discutidos com as representações e teorias que seriam trabalhadas. Logo, concluímos que os planejamentos de Zef se aproximam do modelo didático Investigativo para a categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*, pois há uma aproximação com a concepção de perspectiva relativista e construtivista que fundamentam este modelo. Enfatizamos que em nossa compreensão Zef concebe que nem sempre a cultura cotidiana tem que necessariamente ser substituída pelas concepções da cultura científica, mas sim, que tais culturas possam coexistir e que serão utilizadas conforme o contexto em questão.

Todavia, destacamos que mesmo que o licenciando tenha descrito que consideraria os questionamentos levantados pelos alunos, que valorizaria a troca de ideias e experiências como forma de aprendizagem, e que fomentaria a socialização destas ideias, visando um trabalho colaborativo no estudo dos fatos cotidianos, em busca da complexificação dos conhecimentos dos alunos, percebemos uma mescla de concepções que remetem a dois modelos distintos quanto à categoria *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*. Por um lado o licenciando apresenta atividades diversificadas, mas fechadas, e que possuem características

de um modelo tecnicista, como a proposição de práticas experimentais orientadas (roteiros prontos) para se chegar a um ponto pré-determinado, como na Aula 04, ou visando ilustrar e comprovar os conceitos científicos estudados, como na Aula 01 (volume dos objetos e descontinuidade da matéria). Todavia, estas atividades também englobam momentos de discussão que oportunizam a reflexão, a elaboração de hipótese, a integração de referentes de diferentes áreas de conhecimento, que remetem ao nível de transição desejável, ou seja, o modelo Investigativo.

Salientamos que quanto ao processo de *Avaliação* o licenciando mais uma vez apresentou uma mescla de concepções, porém de cunho tradicional e investigativo, como ilustramos nos trechos descritos abaixo:

Avaliação: O ato de avaliar não é uma tarefa simples, tem de se procurar realizar um **processo avaliativo constante e individualizado**. Durante uma aula o processo de avaliar é constante, diagnosticar **qual estágio onde o aluno se encontra é preciso**. **Para realização deste diagnostico é preciso coletar dados, utilizando-se dos instrumentos de avaliação em diferentes momentos do processo de aprendizagem**. Por isso, ressaltarei em todas as aulas as forma que eles serão avaliados: trabalhos de aula e de casa, entrega das pesquisas, apresentação dos trabalhos, participação nas aulas e nas tarefas, relatórios das práticas, provas (a trimestral e a parcial) e a conduta em aula (respeito com a opinião dos colegas e com os colegas).

[Aula 01] Avaliação: Participação na discussão (reflexão e construção das definições, contribuição com exemplos e dúvidas); Crescimento conceitual; Resolução dos exercícios.

[Aula 03] Avaliação: Participação na organização do trabalho de pesquisa; Envolvimento com as tarefas; Respeito com a opinião dos colegas durante as discussões em grupo; Realização das atividades.

[Aula 04] Avaliação: Apresentação das pesquisas (conteúdo, organização do grupo, respeito com as opiniões e participações dos colegas); Comprometimento com a realização da prática; Entrega do relatório.

[Aula 06] Avaliação: [...] **Simulado da prova** (em dupla, para promover a discussão e reflexão sobre os conteúdos e como forma de estudo para a prova parcial).

[Aula 07] Avaliação: [...] Prova parcial (individual e sem consulta, valendo 30% da nota trimestral).

[Aula 08] Avaliação: Prova trimestral (elaborada com questões objetivas, conforme combinado com a professora regente, valendo 50% da nota trimestral).

Diante das diversas formas de avaliação verificadas no Plano de Trabalho de Zef, percebemos que o licenciando utilizou de um processo avaliativo evolutivo quanto aos conceitos e procedimentos, baseando-se em diferentes instrumentos (relatórios, provas, resolução de exercícios, participação nas discussões, pesquisas, realização de experimentos) e



momentos de avaliação. Além disso, no âmbito atitudinal o licenciando considerou a avaliação de atitudes como comprometimento, respeito, criatividade e participação com dúvidas, ideias e exemplos. Logo, demonstrou que também considera o processo avaliativo como processual, por auxiliá-lo no diagnóstico da evolução da interação entre as ideias da Ciência, dos alunos e do professor. Diante do exposto, subentendemos que os planejamentos de Zef se aproximam do modelo didático Investigativo.

Entretanto, não identificamos aspectos quanto à avaliação das atividades propostas, e nem momentos para a autoavaliação dos alunos e do professor. Além disso, as provas elaboradas por Zef apresentavam características de um instrumento sancionador e qualificador, pois eram constituídas apenas de questões que abordavam os conteúdos de forma diretiva e classificatória, envolvendo cálculos estequiométricos sem relações com as diferentes representações e temáticas trabalhadas em aula. Segundo Zef, apenas a prova trimestral foi elaborada seguindo orientações da professora regente. Salientamos que na Escola em que ele realizou o estágio, os alunos são avaliados obrigatoriamente com duas provas. Uma trimestral com o peso de 50% da nota total e outra que fica a critério do professor. Logo, mesmo com liberdade de escolha, o licenciando elaborou instrumentos que visavam majoritariamente avaliar a consecução dos objetivos conceituais propostos. Sendo assim, frente ao expressivo percentual destes instrumentos na nota trimestral, consideramos que o processo avaliativo adotado por Zef também apresenta proximidade com o modelo didático Tradicional.

#### **4.6.2.4. Modelos Didáticos do Licenciando Zef - Estágio II A**

No segundo estágio, o Licenciando Zef elaborou um Plano de Trabalho para três turmas do 1º ano do ensino médio da mesma Escola da rede pública estadual de Porto Alegre em que realizou o Estágio IA. O Plano de Trabalho de Zef contemplou tópicos sobre ligações químicas, reações químicas e funções inorgânicas, numa sequência de oito aulas de três períodos semanais. Diferentemente do primeiro estágio, Zef estruturou seus planejamentos a partir de temas como água, problemas ambientais, e de aplicações comerciais de alguns ácidos, bases, sais e óxidos, para trabalhar os tópicos que a professora regente das turmas selecionou para o período do estágio, dentre aqueles que o Projeto Político Pedagógico da Escola relacionava para o terceiro trimestre.

Destacamos que os planejamentos de Zef mantiveram algumas características já verificadas nos planejamentos do primeiro estágio, tais como a forma de apresentação do

Plano de Trabalho, a integração e contextualização dos conteúdos da química, e a proposição de objetivos dos âmbitos conceituais, procedimentais e atitudinais.

O Plano de Trabalho do licenciando apresentava apontamentos iniciais sobre os objetivos, metodologia, recursos didáticos e avaliação e, por conseguinte detalhava os respectivos aspectos para cada plano de aula de três períodos. Além disso, Zef manteve a utilização de distintas representações para o estudo dos fenômenos e conteúdos científicos, e a proposição de aulas do tipo expositivo-dialogadas, oportunizando a participação dos alunos na elaboração e realização das atividades, como exemplificamos com os trechos abaixo:

Justificativa: A química utiliza de símbolos e códigos que representam os fenômenos que ocorrem na natureza, assim como na matemática, por isso é importante a relação entre as representações concreto-abstrato, o macroscópico-microscópico e o empírico-teórico.

Metodologia: - Aulas expositivo-dialogadas, **para possibilitar a participação efetiva dos alunos**; - Aulas demonstrativas e práticas **para relacionar os conteúdos estudados em aula com os fenômenos presentes no dia a dia**; - Pesquisar, analisar e interpretar textos e informações de jornais, livros, revistas e da rede que ilustrem a correlação dos conteúdos da química com as atividades comerciais e industriais da nossa região; Trabalhos individuais e em grupo; - Resolução de exercícios em aula.

Objetivos Gerais: Revisar os conteúdos de Ligações químicas já trabalhados pela prof<sup>a</sup> da turma; Abordar os conteúdos de maneira contextualizada para despertar o **interesse dos alunos e favorecer a compreensão desses e dos fenômenos relacionados**; Desenvolver nos alunos a capacidade de: **reconhecer no cotidiano, de diferenciar e de relacionar** ácidos, bases, sais e óxidos (definição, características, nomenclatura, propriedades); Auxiliar os alunos a **reconhecer dentro das reações químicas as funções inorgânicas**, o que acontece em uma reação química, características que podem evidenciar o acontecimento dessas, e como representar reações em uma linguagem química; **Despertar o hábito da leitura e interpretação de textos que possuam conteúdo científico e tecnológico**; Relacionar conceitos químicos dentro de uma visão tanto macroscópica quanto microscópica; **Incentivar os alunos a investigar curiosidades sobre o conteúdo abordado e a sua relação com outras ciências, buscando ampliar seus conhecimentos**. Incentivá-los a analisar, argumentar e posicionar-se criticamente; Buscar que eles respeitem as ideias dos colegas e a individualidade de cada um, tanto nos trabalhos coletivos como também em debates e discussões realizadas em aula; Conscientizá-los sobre as diversas aplicações da Química em nossas vidas. (grifo nosso)

Enfatizamos que no segundo estágio Zef demonstrou grande preocupação em estruturar planejamentos que integrasse o conteúdo científico a uma temática social, ambiental, comercial ou industrial. Observamos que diferentemente do primeiro estágio não houve o predomínio do referente científico sobre os demais, pois as aulas e atividades foram estruturadas a partir de temáticas que englobavam os conteúdos, e não o contrário como verificamos no estágio anterior. Além disso, as atividades com estas finalidades foram propostas para serem realizadas majoritariamente em aula, possibilitando a discussão e

reflexão sobre temas como consumo consciente da água, problemas ambientais e utilização de aditivos químicos, como ilustramos com os trechos abaixo:

[Aula 01 e 02] **Objetivos:** Apresentação da proposta de trabalho e realização dos acordos sobre as regras de conduta em sala; Estudo sobre algumas propriedades físicas e químicas da água (tipo de ligação, geometria, polaridade, condutibilidade elétrica, tensão superficial); **Conscientizar os alunos sobre a crescente demanda por água, os problemas no abastecimento de água no mundo, onde estão as reservas de água doce, a importância da água para nossa sobrevivência e a importância do consumo consciente do recurso natural água; Revisar e aprofundar o conhecimento sobre ligações químicas, propriedades periódicas (eletronegatividade) e polaridade, com uma abordagem contextualizada e de forma integrada.**

**Metodologia:** Leitura de trechos do artigo: As águas do planeta Terra (QNE de 2001) para introduzir o estudo sobre a água, seu ciclo, suas reservas no mundo, propriedades e importância em nossa vida (cada dupla receberá o texto adaptado impresso e cada aluno lerá um parágrafo para a turma); Realizar um levantamento com os alunos sobre as formas de consumo consciente da água; **Discutir, revisar e relacionar com os alunos os tipos de ligações, geometrias e polaridade das substâncias presentes no texto e demais exemplos**, fazendo apontamentos no quadro do que eles forem falando, para construirmos juntos as definições, visando relacionar o que eles falarem com os termos científicos. **Representar com os modelos de bolas de isopor e palitos, e desenhos no quadro as geometrias; Ilustrar e demonstrar algumas propriedades como solubilidade e condutibilidade elétrica de substâncias iônicas, covalentes e metálicas (levarei um sistema elétrico com lâmpada que só acende se fechar o sistema); Abrir espaço para que os alunos também montem as moléculas que forem de seu interesse (quando possível) com os modelos de palitos e que testem a condutibilidade elétrica dessas substâncias e objetos; Orientar que eles pesquisem em casa mais propriedades dos compostos iônicos, covalentes e metálicos (estado físico, PF, PE, resistência térmica e mecânica, condutibilidade térmica, aplicações de substâncias destes tipos em nosso dia a dia) e que apresentem em aula, trazendo exemplos ou desenhos dos materiais pesquisados;** Entregar uma lista de exercícios identificando quais serão resolvidos em aula individualmente e em grupo, e quais serão para casa. Resolver alguns em aula e pedir para os alunos irem ao quadro resolvê-los, como forma de correção dos exercícios propostos para a aula e para discussão das dúvidas.

[Aula 03] **Objetivos:** Desenvolver com os alunos os primeiros conceitos sobre os assuntos que serão abordados ao longo do estágio (reações, ácidos, bases, sais, óxidos); **Conscientizar os alunos sobre os efeitos da contaminação do solo, ar e água pelo uso incorreto ou descarte indevido destas substâncias;** Introduzir e discutir teorias que nos auxiliarão a definir e identificar ácidos e bases; Discutir sobre escala de pH e demonstrar alguns indicadores de pH naturais (repolho roxo, pétalas de flores, etc.).

**Metodologia:** Leitura do texto: A chuva ácida (Livro do GEPEC, 1995); Aplicação de um questionário sobre o texto, os conceitos envolvidos e as opiniões pessoais dos alunos sobre o tema (tarefa em grupo); **Discussão das respostas no grande grupo para favorecer a elaboração dos conceitos de forma coletiva e a reflexão sobre os impactos ambientais; Realização da prática do repolho roxo, testando materiais que os alunos trarão de casa, conforme disponibilidade e curiosidade (leite, refrigerante, suco, xampu, desinfetante de banheiro...)[...] e entrega do relatório;** Apresentar a teoria de ácido e base de Arrhenius após a discussão sobre as seguintes questões que lançarei para eles responderem em aula: Como explicar o comportamento ácido ou básico das substâncias estudadas? Qual o impacto ambiental causado quando elas são descartadas de forma incorreta na natureza?

[Aula 04] **Objetivos:** Aprofundar o estudo sobre as teorias de ácido e base, visando o estudo conjunto com o tópico de reações químicas; Analisar o que acontece em uma reação química e características que podem evidenciar o acontecimento dessa; Ler, representar e interpretar equações químicas; Desenvolver nos alunos a capacidade de reconhecer no cotidiano e diferenciar diferentes tipos de reações químicas; Conscientizar os alunos sobre as diversas aplicações das reações química em nossas vidas e sua relação e interferência no **meio ambiente, no desenvolvimento tecnológico, industrial e comercial.**

**Metodologia:** Concluir as atividades propostas na aula anterior; **Apresentar e discutir com os alunos a teoria de Bronsted-Lowry relacionando com a de Arrhenius, indicando quando podemos utilizar cada teoria;** Introduzir o estudo das reações químicas discutindo sobre os exemplos de formação de ácidos e bases a partir das reações de sais e óxidos com água, da reação de neutralização e de combustão (temas e exemplos relacionados com o texto trabalhado na aula anterior). Resolução de exercícios de identificação de ácidos e bases e de reação de neutralização; **Pesquisa para ser apresentada na próxima semana:** O que é, e como representar uma reação de combustão, neutralização, fermentação e polimerização fermentação? Cite possíveis reagentes e produtos envolvidos? Quais os fatores que influenciam na reação? Quais as aplicações deste tipo de reação? Quais os produtos originados por este tipo de reação você utiliza em seu dia a dia? Qual sua importância econômica? Onde são fabricados? **O objetivo da pesquisa é ampliar o conhecimento dos alunos sobre as atividades comerciais e industriais envolvidas em cada tipo de reação.** A pesquisa será feita em grupo. Cada grupo pesquisará sobre um tipo de reação e apresentará para a turma. Cada reação será pesquisada por dois grupos, visando uma discussão **sobre diferentes respostas obtidas.**

[Aula 06] **Objetivos:** Estudo dos aditivos químicos utilizados nos **produtos de limpeza, higiene pessoal e de alimentos.** Apresentar as regras de nomenclatura de ácidos e bases, para discutirmos as aplicações dos principais bases e ácidos nos produtos que utilizamos em nosso dia a dia, através do **estudo dos rótulos.** Aprofundar o estudo sobre as teorias de ácido e base.

**Metodologia:** Aula expositivo-dialogada sobre as regras de nomenclatura, conceitos e questionamentos levantados sobre os rótulos dos produtos analisados (que serão trazidos pelos alunos); Análise da função inorgânica, aplicação (conservante, acidulante, emulsificante, etc.) e riscos à saúde dos diferentes aditivos químicos identificados nos rótulos que os alunos trouxeram; Ampliar o estudo sobre as teorias de ácido e base, relacionando as já estudadas com a de Lewis; Realização de exercícios;

Enfatizamos que os planejamentos de Zef possibilitaram o diálogo entre os diferentes conteúdos científicos trabalhados (como a relação entre as propriedades periódicas e ligações químicas, nas Aulas 01 e 02, e das funções inorgânicas e reações químicas, nas Aulas 03 e 04), não seguindo uma lógica linear e rígida, como frequentemente são estruturados os planejamentos de trabalho para estes tópicos. Salientamos que neste segundo estágio, além de não fazer distinção entre os diferentes referentes que compõem o conhecimento escolar, o licenciando elaborou atividades que explicitamente visavam complexificar o conhecimento conceitual dos alunos, e desenvolver os objetivos atitudinais e procedimentais propostos na apresentação geral do seu Plano de Trabalho.

No conjunto de aulas analisadas identificamos que com relação aos objetivos de âmbito atitudinal, Zef primou por incentivar a autonomia dos alunos através de atividades em que eles tiveram que defender suas ideias, demonstrar seus interesses, relacionar conteúdos científicos com aplicações práticas do cotidiano, do meio comercial e industrial, elaborar soluções para impactos ambientais, trabalhar em grupo e respeitar o posicionamento dos colegas. Quanto ao âmbito procedimental, Zef priorizou o desenvolvimento de atividades que possibilitaram diversas formas de atuação do aluno, desde a manipulação de objetos e rótulos, atividades de pesquisa, argumentação oral e escrita, até a proposição de exemplos, de exercícios e de substâncias para os testes das aulas experimentais.

Diante do exposto, consideramos que Zef progrediu quanto à concepção do objetivo das aulas práticas, pois o próprio licenciando destacou que realizaria experimentos “para relacionar os conteúdos estudados em aula com os fenômenos presentes no dia a dia”, e não visando apenas a compreensão dos conteúdos e a ilustração das teorias científicas como verificamos no primeiro estágio. Proposta que em nossa compreensão favorece o envolvimento do aluno com a cultura científica de forma efetiva, pois possibilita o contato com as construções da Ciência através de estudos teóricos, experimentais e interpretativos de forma conjunta, e conforme as necessidades do contexto em estudo, e não na forma de uma sequência de procedimentos rígidos e inflexíveis, como muitas vezes o método científico é utilizado em sala de aula.

Com estas evidências inferimos que no segundo estágio Zef demonstrou possuir uma concepção sistêmica e complexa da realidade e do meio escolar, por não enfatizar apenas a relevância do conhecimento da disciplina e sim da integração e contextualização dos distintos conhecimentos que compõem o conhecimento escolar. Neste sentido, inferimos que na categoria *Conteúdos Escolares* os planejamentos de Zef aproximam-se do modelo didático Investigativo.

Quanto aos conhecimentos prévios dos alunos, verificamos que mais uma vez Zef demonstrou considerar o papel epistêmico de tais no processo de aprendizagem. O licenciando apresentou uma proposta de trabalho, para este segundo estágio, ainda mais centrada na participação dos alunos, buscando envolvê-los através de atividades em que eles tivessem como expressar suas ideias e interesses. Participação tanto em âmbito da tomada de decisão, como na Aula 04, onde os alunos escolheram os exemplos e a forma de apresentar a pesquisa sobre combustão e fermentação, como na proposição das atividades segundo seus interesses (Aula 03 e 06, quando os alunos testaram, analisaram e discutiram sobre produtos e

rótulos que eles escolheram trazer de casa). Também, nas discussões das aulas expositivo-dialogadas que visavam à socialização das ideias e a complexificação dos conhecimentos dos alunos. Logo, concluímos que o licenciando novamente se aproxima do modelo didático desejável (Investigativo) para a categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*.

Para a categoria *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos* entendemos que Zef progrediu em direção de uma proposta de trabalho coerente a do modelo didático Investigativo. Nos planejamentos deste segundo estágio identificamos um grande número de atividades dinâmicas e flexíveis, como a análise de rótulos (Aula 06), a leitura de textos sobre temáticas sociais, ambientais e tecnológicas (Aula 02 e 03), os problemas de investigação e as discussões sobre os resultados das pesquisas (Aula 03 e 04). Atividades que envolveram a integração de referentes de diferentes áreas de conhecimento, o trabalho em grupo, a interação entre os alunos, entre os alunos e professor-estagiário, e entre os alunos e diversos materiais e recursos didáticos. Sendo assim, subentendemos que as atividades foram organizadas com grande proximidade de uma concepção de perspectiva relativista e construtivista que fundamentam o modelo didático Investigativo.

Sobre o processo avaliativo, observamos que Zef utilizou diversos instrumentos (relatórios, prova, resolução de exercícios, participação nas discussões, pesquisas, realização de experimentos, leituras) coerentes com os objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais propostos em seu Plano de Trabalho. Zef novamente demonstrou considerar que o processo de aprendizagem é contínuo e processual, pois utilizou de diferentes momentos de avaliação, visando diagnosticar a complexificação das ideias dos alunos através da interação inter-pessoal entre eles. Posicionamento que nos faz inferir que para o licenciando, o processo de aprendizagem é favorecido quando ocorrem discussões e reflexões, sobre os diferentes referentes que compõem o conhecimento escolar, entre os alunos, e entre os alunos e o professor. Alicerçamos nossas colocações nos trechos dos Planos de Trabalho transcritos abaixo:

**Avaliação:** O ato de avaliar não é uma tarefa simples, tem de se procurar realizar um **processo avaliativo constante e individualizado. Para realização deste processo é preciso coletar dados, utilizando-se dos instrumentos de avaliação em diferentes momentos do processo de aprendizagem.** Por isso, ressaltarei em todas as aulas as forma que eles serão avaliados: trabalhos de aula e de casa, entrega das pesquisas, apresentação dos trabalhos, participação e contribuições nas aulas e nas tarefas, relatórios das práticas, prova (parcial) e a conduta em aula (respeito com a opinião dos colegas e com os colegas). O peso da prova parcial será de 20% da nota trimestral e o dos demais instrumentos será de 30%.

[Aula 01 e 02] Avaliação: Participação na leitura, discussão e atividades experimentais; Crescimento conceitual; Resolução dos exercícios; Respeito com a opinião dos colegas durante as discussões em grupo; Contribuição com exemplos e criatividade na apresentação.

[Aula 03] Avaliação: Participação na leitura e na prática (contribuição com materiais); Relatório; Organização do grupo nas discussões; Envolvimento com as tarefas; Realização das atividades; Crescimento conceitual.

[Aula 05] Avaliação: Apresentação dos resultados da pesquisa (conteúdo, organização do grupo, criatividade, autonomia do grupo, respeito com as opiniões e participações dos colegas); Envolvimento com a tarefa; Crescimento conceitual.

[Aula 08] Avaliação: Prova parcial (individual e sem consulta, valendo 20% da nota trimestral).

Mesmo que Zef não tenha proposto atividades de autoavaliação para os alunos sobre o processo de aprendizagem e sobre as aulas ministradas, inferimos que ele utilizou de um processo avaliativo formativo e não sancionador, visto que a prova utilizada neste segundo estágio trazia questões que abordavam os conteúdos de forma integrada, fazendo relações com as diferentes representações e temáticas trabalhadas em aula. Além da coerência entre as estratégias utilizadas em aula, com os instrumentos avaliativos, destacamos que o percentual da nota da prova parcial foi menor do que o do estágio anterior. Fato que nos faz inferir sobre a progressão dos planejamentos de Zef quanto ao processo avaliativo. Em nossa compreensão o licenciando considerou os demais instrumentos avaliativos tão significativos quanto à prova para acompanhar o desenvolvimento dos seus alunos. Sendo assim, entendemos que os planejamentos de Zef se aproximam do modelo didático Investigativo para a categoria *Avaliação*.

#### **4.6.3. Os limites entre o discurso e a prática dos Licenciandos**

Em um âmbito geral, não percebemos uma relação direta entre o discurso apresentado pelos dois licenciandos nas Cartas elaboradas na disciplina de Introdução ao Estágio e a prática adotada nos Planos de Trabalho dos Estágios IA e IIA, para três das quatro categorias de análise. Pelo contrário, percebemos uma considerável inversão entre as concepções epistemológicas expressas nas Cartas e os modelos didáticos que identificamos nos planejamentos que foram implementados nas Escolas, conforme ilustramos com a Tabela V.

Na Carta da Licencianda Sil entendemos que ela demonstrou possuir concepções epistemológicas correspondentes ao modelo didático Investigativo para as três categorias que conseguimos identificar. Principalmente por ela argumentar que integraria diferentes referentes para a composição dos conteúdos escolares, através da interdisciplinaridade e da

contextualização dos conteúdos da química, buscando integrar os âmbitos procedimentais, atitudinais e conceituais. Assim como, utilizar de variados recursos didáticos e ambientes educacionais, e por criticar as avaliações terminais e sancionadoras.

**Tabela V.** Categorias das Cartas e Planos de Trabalho dos licenciandos

Categorias	Sil			Zef		
	Introdução ao Estágio	Estágio IA	Estágio IIA	Introdução ao Estágio	Estágio IA	Estágio IIA
<i>Conteúdos Escolares</i>	INV	TRA	TEC	TRA	TEC/INV	INV
<i>Tipos de Atividades e Recursos Didáticos</i>	INV	TRA/TEC	TEC	TRA	TEC/INV	INV
<i>Uso Didático da Perspectiva dos Alunos</i>	NI	TRA/TEC	TEC	TEC	INV	INV
<i>Avaliação</i>	INV	TRA	TEC	NI	TRA/INV	INV

Onde TRA = tradicional; TEC = tecnológico; INV = investigativo; NI = não identificado.

Entretanto a licencianda não alicerçou seus planejamentos do primeiro estágio em concepções relativistas e construtivistas que fundamentam o modelo didático Investigativo. Percebemos que Sil priorizou o âmbito conceitual, elaborando atividades voltadas para a transmissão dos conteúdos disciplinares, sem considerar o desenvolvimento dos âmbitos procedimentais e atitudinais, demonstrando que o conhecimento científico é o referente principal dos conteúdos escolares. A licencianda utilizou de recursos didáticos que visavam comprovar, elucidar ou exercitar as teorias que estavam sendo estudadas, e também priorizou instrumentos avaliativos sancionadores e qualificadores, além de considerar os interesses dos alunos apenas como fator motivacional.

Gostaríamos de lembrar que Sil, no período que participou de nossa investigação, era bolsista de IC na Área de Educação Química (AEQ). Portanto, justificamos que ela pode ter escrito sua Carta sob influência das leituras e investigações com as quais estava tendo contato em suas atividades na AEQ, fazendo o uso de elementos e termos coerentes aos defendidos pela literatura da área, sobre as atuais crenças e concepções sobre ensino e aprendizagem da Química.

Todavia, não podemos deixar de destacar que conforme os relatos de Sil, ela não teve experiência como professora antes dos Estágios. Logo, mesmo possuindo concepções



epistemológicas coerentes as do modelo didático Investigativo, ela pode não ter conseguido colocá-las em prática no momento de estruturar seus planejamentos. Conforme o referencial teórico que fundamenta nossa investigação, e nossa experiência profissional, é comum que professores em formação ou iniciantes na profissão foquem suas propostas de trabalho na transmissão dos conteúdos disciplinares, pois tais ainda não apresentam segurança, maturidade e subsídios para fazer uso de um modelo didático nunca antes vivenciado por eles no papel de alunos, como o Investigativo.

Enfatizamos que a divergência entre o discurso da licencianda e sua prática docente, também pode estar relacionada à influência de suas vivências anteriores como aluna de um curso técnico em Química, e do modelo formativo vivenciado no CLQ. Percebemos uma forte ligação entre o Plano de Trabalho produzido por Sil no primeiro estágio, com os procedimentos didáticos vivenciados por ela, principalmente nas disciplinas Específicas, que conforme nossa investigação satisfazem ao modelo didático Tradicional, onde o conhecimento acadêmico é priorizado dentre os demais que compõem o conhecimento profissional do professor.

Destacamos ainda, que ao analisarmos a Carta de Sil não identificamos sua crença sobre o papel do aluno, porém ela especificou claramente a centralização no papel do professor como aquele que ensina. Sendo assim, inferimos que de uma forma implícita a licencianda já demonstrava não aproximar-se da concepção construtivista que norteia o modelo didático Investigativo, mesmo reconhecendo a importância de utilizar procedimentos didáticos que não fossem relacionados ao modelo didático Tradicional.

Sendo assim, acreditamos que o processo formativo cursado por ela pode ter reforçado suas concepções epistemológicas de cunho absolutista e reducionista quanto aos processos ensino e aprendizagem, já que Sil não citou qual o papel dos alunos na Carta e também por ela ter utilizado o interesse dos alunos apenas para motivá-los a participar das aulas, e por não ter considerado o papel epistêmico dos conhecimentos prévios deles para a elaboração do seu Plano de Trabalho. Acrescido a isto, Sil demonstrou conceber em seus planejamentos, que os conteúdos científicos são as fontes determinantes dos conhecimentos escolares, pois não fez ou não teve elementos para realizar relações destes com os conhecimentos dos alunos e com os referentes sociais, ambientais, culturais ou econômicas envolvidos nestes. Logo, entendemos que o CLQ reforçou para Sil que o papel do aluno é o de absorver os conhecimentos disciplinares, sem ter grande participação no processo de aprendizagem, e que o do professor é o de transmitir estes conhecimentos para os alunos.

Na Carta do licenciando Zef, verificamos que ele demonstrou aproximar-se das concepções do paradigma epistemológico absolutista e reducionista que correspondem ao modelo didático Tradicional, para as categorias de análise *Conteúdos Escolares, e Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, já que ele relatou sobre a importância da supervalorização dos conteúdos da Química, e do uso de estratégias voltadas a transmissão dos conhecimentos disciplinares. Em contrapartida, o licenciando evidencia a importância do *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos* como elemento motivador ao processo de aprendizagem, visando favorecer a assimilação dos conhecimentos científicos, aproximando-se assim, da perspectiva empiro-indutivista que fundamenta o modelo didático Tecnológico.

Todavia, no Plano de Trabalho de Zef do primeiro estágio evidenciamos uma prática docente que associou distintas concepções, como a empiro-indutivista e a relativista quanto aos *Conteúdos Escolares, e Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, pois o licenciando implementou planejamentos que contextualizaram os conteúdos disciplinares, que contemplaram os âmbitos conceituais, atitudinais e procedimentais, buscando utilizar de aulas expositivo-dialogadas e de diversos recursos didáticos. Porém, o licenciando valorizou os conhecimentos prévios dos alunos sobre as teorias e fenômenos estudados, demonstrando que considera o papel epistêmico destes no processo de aprendizagem dos seus alunos, aproximando-se assim, da perspectiva construtivista para a categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*.

Diante do exposto, verificamos mais uma contradição entre o discurso vinculado ao modelo didático tradicional e a prática docente que associou características tecnológicas e investigativas, referente às categorias que conseguimos identificar na Carta e nos planejamentos de Zef. Mesmo assim, entendemos que o licenciando demonstrou coerência em sua Carta, por descrever crenças e concepções correlatas a sua vivência como aluno de um curso técnico e de um processo formativo calcado no reducionismo academicista e no absolutismo racionalista, como o CLQ, e pelo fato de trabalhar na área técnica, quando participou de nossa investigação.

Todavia, Zef já havia atuado como professor, mesmo que num curto período. Sendo assim, ele pode ter refletido sobre os resultados das práticas docentes já empreendidas, sobre suas crenças e concepções e sobre as alternativas de intervenções metodológicas que foram trabalhadas durante o período inicial do primeiro estágio. Conforme verificamos na Carta de Zef, ele demonstrou não ter conseguido resultados muito positivos quanto à aprendizagem dos seus alunos, utilizando da estratégia de transmissão do conhecimento, logo entendemos que

Zef, mesmo sendo um professor em processo de formação, aceitou e adotou práticas docentes inovadoras, por ter iniciado o seu processo de autocentração (KAGAN, 1992) no primeiro estágio.

Acrescido as evidências apontadas até o momento sobre a relação não linear das concepções epistemológicas e dos modelos didáticos utilizados pelos dois licenciandos que acompanhamos para as categorias *Conteúdos Escolares*, *Tipos de Atividades e Recursos Didáticos*, e *Avaliação*, verificamos, em contrapartida, a linearidade e a influência entre o discurso e a prática docente implementada nas salas de aula referente ao *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*.

Analisando a prática docente de Sil, verificamos que mesmo que a licencianda considerasse importante utilizar de estratégias diferentes das correspondentes ao modelo didático Tradicional, suas concepções epistemológicas ainda estavam arraigadas nas perspectivas absolutistas e reducionistas quanto aos processos de ensino e aprendizagem. A licencianda não elaborou atividades que possibilitassem a participação efetiva dos alunos nas aulas e no processo de aprendizagem, mesmo questionando a turma de alunos do primeiro estágio sobre um tema de seu interesse, ela apenas o utilizou como fator motivacional das suas aulas. Ela também não utilizou de atividades experimentais que permitissem a exposição de ideias, a discussão e a argumentação de diferentes hipóteses sobre os fenômenos em estudo, corroborando assim, nossos apontamentos iniciais sobre a sua concepção acumulativa e aditiva de entendimento da realidade, que influencia diversos níveis de organização do conhecimento profissional e explica a contradição entre o discurso e a prática de Sil.

Enfatizamos que a licencianda iniciou e terminou o primeiro estágio considerando a unidirecionalidade dos processos de ensino e aprendizagem (o professor ensina e o aluno aprende), que o conhecimento científico tem *status* superior aos demais, e que as ideias prévias dos alunos são consideradas errôneas, quando coletadas, mesmo querendo não utilizar do modelo didático transmissivo.

No entanto, como Zef já considerava a importância de conhecer os interesses dos seus alunos, como forma de auxiliar no processo de aprendizagem por assimilação dos conteúdos científicos, ele estruturou planejamentos voltados à investigação das ideias dos alunos e ainda progrediu no primeiro estágio, pois propôs atividades próximas ao modelo didático Investigativo, considerando o papel epistemológico dos conhecimentos trazidos pelos alunos.

Neste âmbito, além de verificarmos a relação entre a prática docente e o discurso referente à categoria *Uso Didático da Perspectiva dos Alunos*, inferimos também, sobre a

importância de analisarmos e considerarmos as crenças e concepções dos licenciandos que se inter-relacionam nesta categoria nos cursos de formação de professores. Entendemos que nela podemos identificar o que realmente os licenciandos acreditam sobre o papel do professor, do aluno e sobre o processo de ensino e aprendizagem. Enfatizamos que o estudo desta categoria de análise, nos discursos e práticas dos licenciandos, indique um caminho promissor para estruturarmos atividades formativas que contribuam de forma mais significativa com o processo de desenvolvimento profissional dos licenciandos.

#### **4.6.4. Evolução dos Modelos Didáticos durante os Estágios e o reflexo das formas de contribuição do CLQ para o desenvolvimento profissional dos licenciandos**

Continuando nossas análises sobre as formas de contribuição das diferentes práticas formativas vivenciadas no CLQ, destacamos que as atividades presenciadas nos dois Estágios favoreceram a reformulação das concepções epistemológicas dos dois licenciandos que acompanhamos neste período final do Curso.

Conforme apresentamos na Tabela V, Sil demonstrou progredir em seu desenvolvimento profissional no segundo estágio, pois mesmo não se aproximando do modelo didático considerado desejável (Investigativo), ela empreendeu uma prática docente próxima a do modelo didático Tecnológico para as quatro categorias de análise. Como já descrevemos no capítulo da fundamentação teórica deste trabalho, o modelo didático Tecnológico já aponta uma evolução quanto às concepções epistemológicas e a prática docente dos professores que o utilizam, pois neste modelo os professores reconhecem que há a necessidade de um processo de ensino diferenciado do tradicional transmissão e recepção do conhecimento.

No segundo estágio, verificamos que as estratégias de ensino de Sil visavam o desenvolvimento dos âmbitos conceituais e procedimentais, pois ela utilizou de uma sequência de atividades voltadas a exposição, demonstração ou comprovação das teorias estudadas, objetivando facilitar à assimilação dos conhecimentos científicos, por parte dos alunos. Logo, inferimos que, mesmo que ela tenha começado a considerar as ideias e os interesses dos alunos para elaborar suas aulas neste segundo estágio, Sil buscava a adequação destes conhecimentos prévios as teorias da Ciência. Adequação no sentido de corrigir os conceitos prévios dos alunos, além de citar que coletaria as ideias dos alunos como forma de motivá-los a participarem das aulas.

Sendo assim, inferimos que mesmo frente à evolução para um estágio intermediário do desenvolvimento profissional, Sil ainda não concebe o papel epistêmico das ideias prévias dos alunos no processo de aprendizagem, e também não considera a contribuição da interação discursiva entre alunos e alunos, alunos e professor, conhecimentos cotidianos e científicos, como fatores que contribuem para a complexificação dos conhecimentos escolares dos seus alunos.

Diante deste conjunto de constatações, inferimos que Sil iniciou seu processo de autocentração no decorrer dos estágios, ou seja, começou a realizar uma reflexão sistemática sobre as teorias de ensino e aprendizagem já estudadas, sua prática docente, suas concepções epistemológicas e a influências destas nos resultados de suas práticas, encontrando dificuldades para progredir para níveis mais avançados do itinerário de progressão do desenvolvimento profissional.

Enfatizamos que as lacunas entre as disciplinas Específicas e Pedagógicas, identificadas em nossa investigação, ou seja, entre o que ensinar e como ensinar estão presentes no discurso e na prática desta licencianda. Consideramos que no caso de Sil, além de explicar a dissociação entre suas concepções epistemológicas e sua prática profissional (modelo didático), o modelo formativo vivenciado pela licencianda no CLQ também reforçou suas concepções simplistas (de fundo absolutista) sobre o processo ensino e aprendizagem, e sobre o papel dos alunos e do professor em sala de aula.

Ademais a falta de oportunidades de vivenciar o papel de professora de Química em ambiente escolar em etapas anteriores, protelou o início do processo de autocentração da licencianda, visto que percebemos uma progressão dos modelos didáticos de Sil do primeiro, para o segundo estágio, indicativo de que as atividades formativas vivenciadas neste período final do Curso contribuíram para o desenvolvimento profissional desta licencianda.

No caso do licenciando Zef, as contribuições dos Estágios foram ainda mais significativas para o seu processo de desenvolvimento profissional, conforme ilustramos na Tabela V. Percebemos que no primeiro estágio, as quatro categorias de análise identificadas apresentavam características que mesclavam concepções dos modelos didáticos tecnológico ou tradicional, com as do modelo didático considerado como desejável (Investigativo). No segundo estágio, o licenciando aproximou-se fortemente do modelo didático Investigativo, para as quatro categorias de análise, pois ele conseguiu implementar uma prática docente norteada nos princípios da investigação e construção do conhecimento, demonstrando estar em um nível de desenvolvimento profissional considerado como desejável.

Cabe salientar que Zef já havia trabalhado como professor de química, e que esta experiência profissional pode ter contribuído com o seu processo de auto-centração, pois o licenciando já trazia consigo resultados e ponderações sobre estas práticas docentes, que acrescidas das contribuições dos estudos teóricos realizados nos estágios, que estavam relacionados às dificuldades encontradas pelos licenciandos no período que estagiavam, serviram de subsídios para uma reflexão sistemática entre a teoria estudada, as concepções epistemológicas e os resultados das práticas empreendidas nas escolas.

O conjunto de resultados analisados, principalmente a análise comparativa entre as concepções epistemológicas que embasaram os modelos didáticos utilizados por Sil e Zef nos Planos de Trabalho, corroboram nossa hipótese, descrita no subcapítulo 4.5, sobre a forte influência da história de vida dos licenciandos no processo de desenvolvimento profissional docente e do caráter subjetivo deste processo.

Em nossa compreensão, Sil, mesmo progredindo para estágios intermediários em seu itinerário de desenvolvimento profissional, manteve-se fortemente ligada as suas crenças educacionais e concepções científicas de fundo absolutista, encontrando dificuldades para modificá-las, mantendo-se próxima a categoria de preocupações consigo mesmo. Ou seja, o conjunto de concepções epistemológicas de Sil serviu como obstáculo a sua progressão para níveis mais avançados do processo de desenvolvimento profissional, dificultando a compreensão de Sil sobre a influência entre suas concepções, crenças, conhecimentos e sua prática docente, mesmo frente às contribuições das atividades vivenciadas nos estágios.

No caso do licenciando Zef, verificamos que ele demonstrou estar em um nível de desenvolvimento profissional considerado como desejável, mesmo sendo um professor em formação, justamente por ter se descentrado das preocupações consigo mesmo e se aproximado da fase de preocupações posteriores, pois elaborou um Plano de Trabalho voltando para a aprendizagem dos alunos, com vistas na complexificação dos conhecimentos destes. Logo, Zef utilizou de suas concepções epistemológicas como ferramentas para o seu processo de desenvolvimento profissional, visto que, ele conseguiu reformulá-las frente às reflexões sobre os resultados alcançados em suas experiências como docente, juntamente aos estudos e orientações realizados nos estágios.

Enfim, concluímos que os professores aprendem sobre sua profissão durante toda a sua história, desenvolvendo suas concepções epistemológicas sob a influência do meio escolar, social, cultural, econômico e acadêmico vivenciados. Alguns se desenvolvem mais rapidamente e enfrentam os conflitos da prática docente de maneira mais flexível, no que diz

respeito à análise dos diversos fatores que os geraram, e na busca por alternativas a melhores resultados para a aprendizagem dos alunos. Característica, que entendemos, como personalíssima dos indivíduos, podendo gerar como consequência a reformulação das concepções que embasam sua atividade profissional, como no caso do licenciando Zef. Em contrapartida, outros sujeitos, como a licencianda Sil, podem enfrentar maiores dificuldades em lidar com seus conflitos, concepções e os resultados de suas atuações como educadores, experimentando um desenvolvimento profissional mais lento, por não conseguirem relacionar os diferentes fatores que subjazem os dilemas vivenciados nas escolas, quanto aos processos de ensino e aprendizagem.

Neste âmbito, é importante relatar que conforme nossa experiência profissional como professores formadores nos estágios, desde a implementação do currículo vigente, o nível de desenvolvimento profissional identificado para Zef é pouco comum. Destacamos que conforme os resultados apresentados no subcapítulo anterior, e de relatos da literatura (LUFT e ROEHRIG 2007; PREDEBON e DEL PINO, 2009; PORLÁN *et al.*, 2010; SODRÉ e BEJARANO, 2009), a maioria dos licenciandos, no primeiro ano de contato com a atividade profissional, aproximam-se de níveis intermediários dentro do itinerário de progressão, dos modelos propostos por Fuller (1969), Beach e Pearson (1998), e Porlán e Rivero (1998) para a análise sobre o desenvolvimento profissional dos docentes.

Ademais, salientamos que pretendemos continuar investigando, em estudos futuros, sobre as relações entre as concepções epistemológicas dos licenciandos, suas práticas docentes e o modelo formativo vivenciado, para alcançarmos resultados mais abrangentes sobre a integração destes fatores no processo de desenvolvimento profissional dos professores de Química.

## 5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos com os diferentes olhares que direcionamos para o CLQ, verificamos que os princípios da reforma curricular orientada pelas DCN foram atendidos em parte. Dentre os **pontos atingidos** está a considerável carga horária direcionada a cada componente curricular. Destacamos a inclusão do TCC como uma inovação do CLQ e como um movimento de aproximação a perspectiva formativa do desenvolvimento profissional dos professores. Enfatizamos que a proposição da realização do TCC, na atual organização curricular, favorece que os licenciandos desenvolvam as competências e conhecimentos relacionados à sua atividade profissional, através da pesquisa sobre o espaço escolar e da reflexão crítica dos resultados alcançados com as práticas docentes empreendidas nos Estágios.

Como **conquistas** do CLQ, salientamos a manutenção das disciplinas Articuladoras que visam integrar os conhecimentos químicos e pedagógicos, para que ambos sejam contextualizados à prática do professor de Química, visando minimizar a dicotomia existente entre as disciplinas Específicas e Pedagógicas.

Ademais, destacamos os Estágios Supervisionados como um dos momentos mais significativos ao desenvolvimento profissional dos licenciandos, uma vez que nos estágios eles vivenciam, por um longo tempo, as diferentes atribuições e responsabilidades de um professor da Educação Básica. Neste período específico do CLQ, os professores formadores orientam à investigação de estratégias, para a resolução das preocupações e conflitos gerados nas atividades de observação e regência de classe, mediam diálogos e reflexões em grupo sobre as atuações nos espaços escolares, além de proporem estudos sistemáticos de teorias sobre os diversos aspectos que subjazem os processos de ensino e aprendizagem, e de como aprender a ser professor de Química.

Cabe salientar, que nos estágios os licenciandos interagem com professores convidados que relatam suas experiências docentes, com diferentes realidades escolares e com os professores das Escolas. Verificamos que as atividades formativas vivenciadas neste período auxiliaram a complexificação do conhecimento profissional dos futuros professores, visto que a maioria dos licenciandos que acompanhamos se aproximou de níveis intermediários, dentro do itinerário de progressão dos modelos propostos por Fuller (1969), Beach e Pearson (1998), e Porlán e Rivero (1998) para a análise sobre o desenvolvimento profissional dos docentes.



Assim, focando as conclusões sobre a organização curricular, entendemos que os **desafios** da atual proposta se encontram em três pontos principais, quais sejam: a atribuição da responsabilidade da dimensão prática para as disciplinas Específicas, a inclusão de atividades de observação e de atuação docente no ambiente escolar nas disciplinas Pedagógicas, e a distribuição da carga horária dos Estágios Supervisionados.

Sendo assim, destacamos a necessária adequação do PPC no que diz respeito à atribuição da responsabilidade do trabalho da dimensão prática, também para as disciplinas de conhecimentos específicos da Química. Verificamos que tanto nos planejamentos, quanto na prática, as disciplinas Específicas não contemplam os princípios do desenvolvimento de competências, da simetria invertida e da pesquisa sobre as rotinas docentes em ambiente escolar, como elementos essenciais à formação dos licenciandos.

O segundo ponto que deve ser repensado na atual matriz curricular é o oferecimento de atividades que aproximem os licenciandos da atuação profissional e do contexto escolar nas disciplinas Pedagógicas, pois conforme o PPC, a maior parte da carga horária direcionada a prática como componente curricular é de responsabilidade deste grupo de disciplinas. Destacamos que mesmo frente à positiva avaliação de alguns licenciandos sobre as contribuições das disciplinas Pedagógicas à formação profissional, verificamos que eles chegaram às últimas etapas do CLQ sem a vivência de sala de aula e do exercício da prática docente nas Escolas. Enfatizamos este aspecto para ser repensado na matriz curricular do CLQ e das demais licenciaturas desta IES, pois em nosso estudo, verificamos que a dimensão prática destas disciplinas é contemplada em nível teórico, já que os licenciandos chegaram ao primeiro estágio afirmando desconhecer o ambiente escolar, como conduzir as relações aluno e professor (com eles no papel de professor), e como utilizar dos conhecimentos aprendidos durante o curso.

O terceiro aspecto corresponde à inadequação mais marcante da organização curricular vigente: a centralização dos Estágios Supervisionados no final do Curso. Em nossos estudos verificamos que as disciplinas Articuladoras são componentes curriculares independentes dos Estágios, pois nestas disciplinas não são propostas atividades formativas que oportunizam o exercício da docência nos espaços educativos escolares. Mesmo que as disciplinas Articuladoras contribuam para o desenvolvimento dos diferentes saberes que constituem o conhecimento profissional docente, estes são trabalhados no ambiente acadêmico.

Diante deste contexto, mesmo que o CLQ possua identidade própria, por apresentar um conjunto de atividades formativas que contribui para o desenvolvimento dos

conhecimentos necessários à formação do professor de Química, verificamos a modesta adequação dos procedimentos didáticos adotados no CLQ em relação às determinações das DCN. Estabelecemos esta **crítica**, visto que os procedimentos didáticos utilizados com maior frequência nas disciplinas Pedagógicas e Articuladoras são convergentes aos princípios delegados pelas DCN, porém nestas disciplinas são oportunizados raros momentos de interação com o contexto escolar. Destacamos também, que nas disciplinas Específicas as estratégias de ensino, os materiais didáticos e os instrumentos avaliativos mais utilizados satisfazem ao modelo didático Tradicional, onde o conhecimento científico é priorizado dentre os demais que compõem o conhecimento profissional do professor.

Num âmbito geral, inferimos que conforme o conjunto de dados analisados, o CLQ manteve uma organização curricular disciplinar e conteudista, fortemente vinculada ao Curso de Bacharelado em Química. Sendo assim, entendemos que o CLQ, tanto em termos dos procedimentos didáticos utilizados (PORLÁN e RIVERO, 1998) na maioria das disciplinas, quanto nos valores identificados na organização curricular (APLLE, 2006; SILVA, 2007) demonstra estar embasado em concepções epistemológicas pertencentes ao reducionismo academicista e ao absolutismo racionalista. Enfim, verificamos que o currículo do CLQ, em termos de planejamentos e ações práticas, enfatiza que o verdadeiro conhecimento está no conjunto de teorias produzidas pela racionalidade científica, e que aprender a ser professor significa apropriar-se formalmente dos significados verdadeiros das disciplinas acadêmicas, desvalorizando os demais saberes que compõem o conhecimento profissional docente.

Neste contexto, concluímos que no desenvolvimento do processo de reformulação curricular do CLQ, muitos obstáculos precisam ser superados. Consideramos louvável que os ordenamentos legais imprimam aos currículos das licenciaturas a preocupação com a integração entre a formação, profissionalização e desenvolvimento profissional dos futuros professores, visando atender as atuais demandas dos sistemas educacionais. Em contrapartida, as relações internas nas IES, tanto em nível da estrutura institucional, como da prática histórica de dividir encargos e responsabilidades entre os diferentes Departamentos e Cursos, em nosso entendimento, reforçam a problemática da dicotomia teoria e prática identificada no CLQ. Acrescido a este fato, está a pequena interação entre o corpo docente dos diversos Institutos que respondem pela elaboração dos novos currículos, característica que se transforma em entraves políticos, sociais e epistemológicos que corroboram a manutenção de uma matriz curricular e de procedimentos didáticos divergentes daqueles defendidos na literatura e nas orientações das DCN, pois sem o envolvimento e a aceitação dos sujeitos que

estruturam e que colocam em prática as matrizes curriculares, aos princípios norteadores do processo, dificilmente atingiremos as mudanças na forma de pensar e estruturar uma ação formativa.

Enfim, nossa análise pauta a necessidade de novas discussões no que tange a adequação a um trabalho contínuo e integrado dentre as distintas disciplinas que compõem o currículo do CLQ, para que os saberes teóricos acadêmicos (disciplinares, didáticos, psicológicos, epistemológicos) e os saberes práticos experienciais (crenças implícitas e explícitas sobre a atividade docente) sejam trabalhados de forma dialógica, em suas diferentes dimensões, visando o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Química. Entendemos que o envolvimento de todos os docentes, administradores e gestores no estudo e na reflexão dos princípios das DCN, assim como dos aportes teóricos da área, poderiam aperfeiçoar o desenvolvimento desta reforma educacional.

Destacamos esta **sugestão**, vislumbrando uma reforma que não atenda apenas aos dispositivos legais no plano teórico, como a proposição de novos Projetos Pedagógicos e a inclusão e exclusão de disciplinas, mas sim, que possa acordar a integração dos diferentes Departamentos e Institutos que compõem esta IES, para enfim articular aspectos epistemológicos, pedagógicos e políticos visando à efetivação de uma reforma nas práticas institucionais e educacionais. Conforme apontam os estudos de Goodson (1997), Popkewitz (1995) e Moreira (2005), uma reforma profunda no sistema educacional é um processo lento, que deve ser norteado por reflexões, discussões e articulações entre as diferentes instâncias que subjazem ao ensino, como as intelectuais, sociais, culturais e econômicas.

Como guisa de sugestões sobre os desafios a serem perseguidos, destacamos que as disciplinas Pedagógicas poderiam ser oferecidas para diferentes Cursos, porém dentro das grandes áreas de conhecimento, por exemplo, a área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, que englobaria as licenciaturas em Química, Física, Matemática e Biologia. Desta forma, estas disciplinas poderiam oportunizar estudos e investigações sobre o ambiente escolar e a atuação docente, associados aos aportes teóricos da Didática das Ciências, da História e Filosofia das Ciências, assim como da Psicologia, da Pedagogia e da Epistemologia direcionados a faixa etária adolescente, a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos escolares das Ciências.

Cabe salientar que ratificamos nosso posicionamento de que a reforma curricular de 2005 deve ser repensada, principalmente quanto à distribuição da carga horária dos Estágios, pois estes deveriam iniciar desde a segunda metade do CLQ.

Logo, sugerimos que algumas disciplinas Específicas ou Articuladoras poderiam ser incorporadas na carga horária dos Estágios, visando o trabalho integrado dos conteúdos acadêmicos e os que devem ser trabalhados na Educação Básica, buscando a interação com o ambiente escolar. Entendemos que nestas disciplinas os licenciandos poderiam aproximar-se da futura atuação profissional, observando as necessidades de aprendizagem dos alunos, elaborando planejamentos e materiais didáticos, dentro das perspectivas investigativas e construtivistas, utilizando das TICs, das temáticas CTSA e de situações-problemas, e implementando estas produções em sala de aula, sobre a orientação dos professores das Escolas e dos professores formadores. Assim, os resultados atingidos com as práticas realizadas serviriam de subsídios para as análises e discussões sobre as concepções epistemológicas que embasaram os procedimentos didáticos utilizados. Enfim, defendemos que os licenciandos tenham a possibilidade de experienciar às teorias estudadas em contexto escolar, para que possam envolver-se de forma mais efetiva nas reflexões e estudos sistemáticos necessários ao processo da autocentração.

É pertinente salientar, que para esta proposta formativa, norteadas na perspectiva do desenvolvimento profissional docente, tornar-se viável, é necessário que os professores das Escolas, onde os estágios são realizados, estejam em interação com os professores formadores e que estes possuam uma prática pedagógica pautada nos resultados das pesquisas da área. Assim, o licenciando poderá desenvolver as competências e saberes necessários a sua atuação docente, através de um processo guiado por um profissional experiente e que busca implementar procedimentos didáticos inovadores. Logo, o futuro professor, numa sequência de ações progressivas, vai se tornando responsável por executar uma parcela cada vez maior das atribuições do professor de Química.

Enfim, consideramos que a inclusão ou a adequação de algumas disciplinas do CLQ a esta perspectiva de interação entre licenciandos, professores formadores e os das Escolas, possam favorecer a estruturação de convênios com as Secretarias da Educação municipal e estadual. Assim, poderíamos desenvolver uma cooperação entre IES e Escolas, através de programas de formação continuada, oferecidos na forma de atividades de extensão aos professores que receberem os licenciandos.

Diante do exposto, ressaltamos que se o CLQ articulasse os princípios da reflexão, da pesquisa e da crítica sobre a atividade profissional docente no contexto escolar, ao eixo orientador que efetivamente é priorizado na atual proposta curricular, em âmbito teórico e acadêmico: *Ter sólido conhecimento na área das Ciências Físicas, Químicas e Biológicas, e*

*das Ciências da Educação*, este programa de formação poderia contribuir de forma mais significativa para a profissionalização dos seus licenciandos. Entendemos que a vivência de um curso onde há o exercício da formulação de questões e a procura de soluções para aqueles problemas oriundos de um contexto real de trabalho, favorece o desenvolvimento profissional dos licenciandos, por fortalecer sua imagem como educadores e diminuir a distância entre o ambiente escolar e o acadêmico. Além disso, o CLQ oportunizaria que os licenciandos desenvolvessem uma visão mais ampla da atividade profissional docente, podendo prepará-los melhor não somente para a docência, mas principalmente para a inovação docente, tornando mais viável a descoberta do papel do professor e do aluno, e de como conduzir as aulas nas Escolas utilizando das perspectivas de ensino e aprendizagem contemporâneas.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABD-EL-KHALICK, F.; BELL, R.L.; LERDERMANN, N.G. The nature of science and instructional practice: making the unnatural natural. *Science Education*, v.82, n.4, p.417-436, 1998.

ANDRÉ, M. A Pesquisa Sobre Formação de Professores: contribuições à delimitação do campo. In: DALBEN; Â.I.L.F.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Org.). *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p 273-287.

ALARCÃO, I., *Formação Reflexiva de Professores: estratégias de supervisão*. Porto, PT: Porto Editora, 1996, 189p.

APPLE, M.W. *Ideologia e Currículo*. Porto Alegre: Artmed, 2006. 288p.

\_\_\_\_\_. A política do conhecimento oficial: faz sentido a idéia de um currículo nacional? In. MOREIRA, A.F.; SILVA, T.T. (Orgs) *Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Cortez, 2008, 154p.

BEACH, R.; PEARSON, D. Changes in preservice teachers' perceptions of conflicts and tensions. *Teaching e Teacher Education*, v. 14, n. 3, p. 337-351, 1998.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciência e Educação*, v.9, n. 1, p. 1-15, 2003.

\_\_\_\_\_. A história de Eli. Um professor de Física no início de carreira. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 26, n. 2, p. 165-178, 2004.

BOFF, E.T.O.; FRISON, M.D.; DEL PINO, J.C.; Formação inicial e continuada de professores: o início de um processo de mudança no espaço escolar. In: GALIAZZI, M.C.; AUTH, M.; MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. Ijuí:UNIJUÍ, 2007, p.69-90.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S.K.; *Qualitative research for education: an introduction to theory and methods*. Upper Saddle River, NJ: Ed. Prentice Hall, 2006, 304p.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.190, de 4 de abril de 1939. Dá organização à Faculdade Nacional de Filosofia.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Parecer CEB nº 15/98, de 02 de junho de 1998a. Apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Resolução CEB nº 03/98, de 26 de junho de 1998b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Brasília: MEC/Semtec, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CP nº 09/01, de 8 de maio de 2001a. Apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível Superior, curso de licenciatura de graduação plena.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CP nº 28/01, de 2 de outubro de 2001b. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CES nº 1.303/01, de 7 de dezembro de 2001c. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº 01/02, de 18 de fevereiro de 2002b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível Superior, curso de licenciatura de graduação plena.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº 02/02, de 19 de fevereiro de 2002c. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CES nº 08/02, de 11 de março de 2002d. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas de Ensino Médio. Orientações Curriculares para o Ensino Médio– Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRANSFORD, J.; DERRY, S.; BERLINER, D.; HAMMERNES, K. (2005). Theories of learning and their roles in teaching. In: DARLING-HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. (eds.) *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco: Jossey Bass, p. 40-87.

BRICKHOUSE, W. Teacher's beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. *Journal of Teacher Education*, v.41, n.3, p.53-62. 1990.

CANAU, V.M. Reformas Educacionais hoje na América Latina. In: MOREIRA, A.F.B. (Org.). *Currículo: Políticas e práticas*. Campinas, São Paulo: Papirus, 1999. Cap.2, p. 29-42.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*. v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, 1988. 245p.

CARVALHO, A. M. P. *Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula*. In: SANTOS, F.M.T.; GRECA, I.M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Unijuí, 2007. p.13-48.

CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Ed. Cortez, 2006. 120p.

CLARKE, D. e HOLLINGSWORTH, H. Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, v. 18, n.8, p. 947-967, 2002.

COLOMBO JÚNIOR, P.D. Professor em Início de Carreira: Crenças e Conflitos. In: *VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências*, 2009, Florianópolis. Anais... VII ENPEC, Florianópolis, 2009, p. 1-11.



- CORTÉS GRACIA, A.L.; DE LA GÁNDARA GÓMEZ, M. La construcción de problemas em el laboratorio durante la formación del profesorado: uma experiencia didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, v.25, n.3, p. 435-450, 2007.
- CRONIN-JONES, L.L. Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, v.38, n.3, p.235-250, 1991.
- CURY, H.N. Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, SP. v.12, n.13, p.29-43, 1999.
- DAY, C. *Developing teachers: The challenges of lifelong learning*. London: Falmer Press, 1999. p.249.
- DENZIN, K.N.; LINCOLN, S.Y. The Discipline and Practice of qualitative Research. In: DENZIN, K.N.; LINCOLN, S.Y. *Handbook of Qualitative Research*. London: Ed. SAGE Publications, 2005, p. 1-27.
- DIAS-DA-SILVA, M. H. G. F. Política de formação de professores no Brasil: as ciladas da reestruturação das licenciaturas. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 23, n. 02, p. 381-406, jul./dez. 2005.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*. n.9, maio, p.31-40, 1999.
- ECHEVERRÍA, A.R.; BENITE, A.M.C.; SOARES, M.H.F.B. A pesquisa na formação inicial de professores de Química – a experiência do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. In: ECHEVERRÍA, A.R.; ZANON, L.B. *Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Unijuí, 2010, p.25-46.
- ELLIOT, J. *La investigación-acción en educación*. Madrid: Ediciones Morata, S.L., 1990. 337p.
- FLICK, U. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FLORES, F., LÓPEZ, A., GALLEGOS, L., & BAROJAS, J. Transforming science and learning concepts of physics teachers. *International Journal of Science Education*. v. 22, n. 2, p. 197-208, 2000.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997. 165p.
- FURIÓ MAS, C.J. Tendências actuales en la formación del profesorado de ciências. *Enseñanza de las Ciencias*. v.12, n.2, p.188-199. 1994.

FULLER, F. F. Concerns of teachers: a developmental conceptualization. *American Educational Research Journal*, v. 2, p. 207-26, 1969.

GALIAZZI, M.C.; *Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: UNIJUÍ, 2003. 288p.

GARCÍA PÉREZ, F.F. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, n.207. 2000. Disponível em <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>>. Acesso em abril de 2011.

GIL-PÉREZ, D. Contribución de la Historia y de la Filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, v.11, n.2, p. 197-212, 1993.

\_\_\_\_\_. Diez Años de Investigación en Didáctica de las Ciencias: realizaciones Y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, v.12, n.2, p. 154-164, 1994.

GIL-PÉREZ, D.; FURIÓ, C.M.; VALDÉS, P.; SALINAS, J.; TORREGROSA, J.M.; GUIASOLA, J.; GONZÁLEZ, E.; DUMAS-CARRÉ, A.; GOFFARD, M.; CARVALHO, A.M.P. Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio? *Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 2, p. 311-320, jun,1999.

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A.; DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte, v. 7, n. 3, set./dez, 2007.

GOODSON, I.F. *A construção social do currículo*. Lisboa: Educa, 1997.

GUSKEY, T. R.; SPARKS, D. Linking Professional Development to Improvements in Student Learning. In: *Paper presented at the Annual meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, LA, Abril, p. 1-7, 2002.

HARRES, J.B.S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.4, n.3, p. 1-18, 1999.

HARRES, J.B.S; PIZZATO, M.C. Uma Experiência Inovadora de Prática Pedagógica na Formação Inicial de Professores. *Contexto & Educação*. Ijuí, ano 22, n. 77, Jan./Jun., p. 51-80, 2007.

HARRES, J.B.S; PIZZATO, M.C.; SEBASTIANY, A.P.; PREDEBON, F.; FONSECA, M.C.; HENZ, T. *Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências*. Santo André: ESETec Editores Associados, 2005.

HASHWEH, M.Z. Effects of science teacher's epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching*. v.33, n.1, p.47-63, 1996.

HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V.N.; Laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, v.88, n.1, p. 28-54, 2004.

INEP. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE Relatório de Curso 2005.

Acesso em: 05 de jul. de 2010. Disponível em: <http://enade.inep.gov.br/enadeResultadoPDF/2005/relatorio/cursos/001505814314902.pdf>

\_\_\_\_\_. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE Relatório de Curso 2008.

Acesso em: 05 de jul. de 2010. Disponível em: <http://enade.inep.gov.br/enadeResultadoPDF/2008/relatorio/cursos/001505814314902.pdf>

IMBERNÓN, F. *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo:Cortez, 2009. 119p.

JONES, M. G. e CARTER, G. Science teacher attitudes and beliefs. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*. Mahwah, New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates. 2007. p.1067- 1104.

KAGAN, D. M. Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, v. 62, n.2, p.129-169, 1992.

KRAHE, E. D. *Reforma curricular de licenciaturas: UFRGS (Brasil) - UMCE (Chile): década de 1990*. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2009. 198 p.

KRÜGER, V.; LOGUERCIO, R.Q.; DAMIANI, M.F.; GIL, R.L.; DEL PINO, J.C. Considerações sobre o desenvolvimento do novo currículo do Curso de Licenciatura em Química da UFPEL. In: *V Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências*, 2005, Bauru. Anais... V ENPEC, Bauru, 2005. v. 5, p. 1-12.

KRÜGER, V.; DAMIANI, M. F.; GIL, R. L.; LOGUERCIO, R.Q.; DEL PINO, J. C. Avaliação do Novo Currículo do Curso de Licenciatura em Química da UFPEL, Relatório CNPq, 2006.

LAPLANTE, B. Teacher's beliefs and instructional strategies in science: pushing analysis further. *Science Education*, n.81, p.277-294, 1997.

LASKY, S. A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*. 2005. v. 21, p. 899-916.

LEITE, Y.U.F. A construção dos saberes docentes nas atividades de estágio nos cursos de licenciatura. In: *XIV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2008*, Porto Alegre. Anais... XIV ENDIPE, Porto Alegre, 2008, p.747-765.

LEDERMANN, N.G. Student's and teacher's conceptions of the nature of Science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, v.29, n.4, p.331-359, 1992.

LEDERMANN, N.G. & ZEIDLER, D.L. Science teacher's conceptions of the nature of science: do they really influence teaching behavior? *Science Education*, v.71, n.5, p.721-734, 1987.

LELIS, I. A construção social da profissão docente no Brasil: uma rede de histórias. In: TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.). *O Ofício de Professor: história, perspectivas e desafios internacionais*. Petrópolis: Vozes, 2008. Cap. 2, p. 54-66.

LORTIE, D.C. *Schooteacher: A sociological study*. Chicago: University of Chicago Press. 1975. 291p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

LUFT, J.A.; ROHRIG, G.H.; Capturing Science Teachers' Epistemological Beliefs: The Development of the Teacher Beliefs Interview. *Electronic Journal of Science Education*. v.11, n.2, p.38-63, 2007.

MALDANER, O.A., *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores*. Ijuí: Unijuí, 2000, 424p.

MANSOUR, N. Science Teachers' Beliefs and Practices: Issues, Implications and Research Agenda. *International Journal of Environmental & Science Education*. v.4, n.1, p. 25-48, Jan, 2009.

MARCELO, C.; Desenvolvimento Profissional: passado e futuro. *Sísifo. Revista das Ciências da Educação*, n.8, p.7-22, jan/abr, 2009.

MELLADO, V. Preservice teacher's classroom practice and their conceptions of the nature of science. *Science & Education*, v.6, p.331-354, 1997.

\_\_\_\_\_. ¿Por qué a los profesores de ciencias nos cuesta tanto cambiar nuestras concepciones y modelos didácticos? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n.40, p.17-30, 2001.

- MELLO, M. *Pesquisa Participante e Educação Popular: da Intenção ao gesto*. Porto Alegre: Ed. Ísis, 2005.
- MORAES, V.R.A.; ABIB, M.L.V.S.; Revelando Crenças Iniciais de Futuros Professores de Ciências. In: *VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências*, 2009, Florianópolis. Anais... VII ENPEC, Florianópolis, 2009, p. 1-11.
- MOREIRA, A.F.B. *Currículo: questões atuais*. Campinas, SP: Papyrus, 1997, 144p.
- \_\_\_\_\_. O processo curricular do ensino superior no contexto atual. In: VEIGA, I.P.A. e NAVES, M.L.P. (Org.) *Currículo e Avaliação na Educação Superior*. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005. p. 1-24.
- MOREIRA, A.F.B.; MACEDO, E.F. Faz sentido ainda o conceito de transferência educacional? In: MOREIRA, A.F.B. (Org.). *Currículo: Políticas e práticas*. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1999. Cap.1, p. 11-28.
- MORTIMER, E.F. & MACHADO, A.H. Múltiplos olhares sobre um episódio de ensino: “Por que o gelo flutua na água?”. In: I Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciências: Linguagem, Cultura e Cognição, Reflexões para o Ensino de Ciências, 1997, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 1997. p. 139-162.
- NESPOR, J. The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, v. 19, p. 317-328, 1987.
- NÓVOA, A. O regresso dos Professores. *Desenvolvimento Profissional de Professores para a Qualidade e para a Equidade da Aprendizagem ao longo da Vida*. Lisboa: Ministério da Educação de Portugal, 2008.
- \_\_\_\_\_. (Coord.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.158.
- OLAFSON, L. & SCHRAW, G. Teachers' Beliefs and Practices within and across domains. *International Journal of Educational Research*, v.45, p.71-84, 2006.
- PAJARES, M. F. Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*. v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.
- PASSOS, C.G.; SANTOS, F.M.T. Formação Docente no Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: estratégias e perspectivas. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba. Anais... XIV ENEQ, Curitiba, 2008. p.1-10.
- PERRENOUD. P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S. *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez, 2004.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: BROWN, M.; FERNANDES, D.; MATOS, J. F.; PONTE, J. P. (Eds.), *Educação Matemática: Temas de investigação*. Lisboa, 1992. p.185-239.

\_\_\_\_\_. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: *Actas do ProfMat 98*. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte\(Profmat\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte(Profmat).doc)>. Acesso em 01 de abr. 2011.

\_\_\_\_\_. Knowledge, beliefs, and conceptions in Mathematics teaching and learning. In: BAZZINI, L. (Ed.). *Theory and practice in Mathematics Education*. Proceedings of the V Conference for the Systematic Cooperation Between the Theory in Practice in Mathematics, Pavia, Italy: ISDAF, 1994. p. 169-177. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte\(Profmat\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte(Profmat).doc)>. Acesso em 01 de abr. 2011.

POPKEWITZ, T.S. (comp) *Modelos de poder y regulación social en pedagogía: crítica comparada en las reformas contemporáneas de la formación del profesorado*. Barcelona: Pomares-Corredor, 1994.

\_\_\_\_\_. Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NOVOA, A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p.35-50.

PORLÁN, R.; AZCÁRATE, P.; MARTÍN, R.; MARTÍN, J.; RIVERO, A. Conocimiento profesional deseable y profesores innovadores: fundamentos y principios formativos. *Investigación en la Escuela*. Sevilla, n.29, p.23- 38, 1996.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada, 1998.

PORLÁN, R.; MARTÍN DEL POZO, R.; RIVEIRO, A.; HARRES, J.; AZCÁRATE, P.; PIZZATO, M. El Cambio del Profesorado de Ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de Las Ciencias*. v. 28, n. 1, p. 31-46, 2010.

POZO, J.I.; CRESPO, M.Á.G. A solução de problemas em ciências da natureza. In: POZO, J.I.; *A solução de problemas*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 67-102.

PREDEBON, F.; DEL PINO, J.C. Uma análise evolutiva de Modelos Didáticos associados às concepções didáticas de futuros professores de Química envolvidos em um processo de intervenção formativa. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.14, n.2, p. 237-254, 2009.

PRAIA, J.F.; CAPACHUZ, A.F.C. Un análisis de las concepciones acerca de La naturaleza del conocimiento científico de los profesores portugueses de la enseñanza secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, v.12, n.3, p.350-354, 1994.

PRAIA, J.F.; CACHAPUZ, A.F.C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, Teoria e Observação em Ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. *Ciência & Educação*, v.8, n.1, p.127-145, 2002.

RAMALHO, B.L.; NUÑEZ, I.B.; GAUTHIER, C. Formar o Professor Profissionalizar o Ensino: Perspectivas e Desafios. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 208.

RODRIGUES, C.G.; KRÜGER, V.; SOARES, A.C.; Uma hipótese curricular para a formação continuada de professores de ciencias e de matemática. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 2, p. 415-426, 2010.

ROGAN, J. Relationships between the constructs of a theory of a curriculum implementation. *Journal of Research in Science Teaching*, v.42, n.3, p. 313- 336, 2005.

SACRISTÁN, J.G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed, 2000. 352p.

SADALLA, A.M.F.A; WISNIVESKY, M.; SARETTA, P.; PAULUCCI, F. C.; VIEIRA, C. P.; MARQUES, C.A.E. Partilhando formação, prática e dilemas: uma contribuição ao desenvolvimento docente. *Psicologia escolar e educacional*. v. 1, n. 9, p.71-86, 2005.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática, Portugal*, v. 12, n. 2, p. 25-52, 2003. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte\(Profmat\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/98-Ponte(Profmat).doc)>. Acesso em 01 de abr. 2011.

SCHNETZLER, R. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. *Química Nova*, v.25, n.1, p.14-24, 2002.

\_\_\_\_\_. Alternativas didáticas para a formação Docente em química. In: DALBEN; Â.I.L.F.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Org.). *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 149-166.

SCHÖN, D.A.; *Educando o profissional reflexivo. Um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Ed. Artmed, Porto Alegre, BR, 2000. 256p.

SCHWANTES, L; SOUZA, N.G.S. (Re)contando alguns momentos da história das práticas de ensino. In: ZEN, M.I.H.D.; SOUZA, N.G.S. (Org.) *Práticas de Ensino na UFRGS: narrando pedagogias*. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 2001. Cap. 1, p.9-18.

SILVA, T.T. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SOARES, I.M.F.; BEJARANO, N.R.R.; Crenças dos professores e formação docente. Revista da FAGED, Salvador, n.14, p.55-71, jul./dez. 2008.

SODRÉ, S.M.S.; BEJARANO, N.R.; Dilemas dos licenciandos em Ciências Biológicas quando a inserção no contexto da prática. *Ensino em Re-Vista*, v.16, n.1, p.123-142, jan./dez. 2009.

STENHOUSE, L. *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata, S.L., 1987. 185p.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*. n.13, p. 5-24, jan. 2000.

\_\_\_\_\_. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 328p.

TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.). *O Ofício de Professor: história, perspectivas e desafios internacionais*. Petrópolis: Vozes, 2008. 325p.

UFRGS. Comissão de Graduação em Química. *Projeto pedagógico para a Licenciatura em Química da UFRGS*. Porto Alegre, 2005a. Disponível em <<http://www.iq.ufrgs.br/graduacao/informacoesgerais>> Acesso em 08 jun. 2012.

UFRGS. Comissão de Graduação em Química. *Projeto pedagógico para o Curso de Bacharelado em Química da UFRGS*. Porto Alegre, 2005b. Disponível em <<http://www.iq.ufrgs.br/graduacao/informacoesgerais>> Acesso em 08 jun. 2012.

TOBIN, K. e McROBBIE, C.J. Beliefs about the nature of science and the enacted science curriculum. *Science & Education*, n.6, p.355-371, 1997.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. La necesaria renovación de la formación del profesorado para una educación científica de calidad. *Tecné, Episteme y Didaxis*, n. 22, p. 67-85, 2007.

VILLEGAS-REIMERS, E.; *Teacher Professional Development: an international review of literature*. Paris: UNESCO/International Institute for Educational Planning, 2003.

YIN, R.K. *Case Study Research: design and methods*. London: SAGE Publications, 2009, 222p.

ZANON, L.B. *Interações de licenciadas, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: Módulos Triádicos na Licenciatura de Química*. Piracicaba/SP, Universidade Metodista de Piracicaba, UNIMEP, 2003. 282p. Tese de Doutorado.

ZANON, L.B.; FRISON, M.D.; MALDANER, O.A. Articulação entre desenvolvimento curricular e formação inicial de professores de química. In: ECHEVERRÍA, A.R.; ZANON,



L.B. *Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010, p.201-224.

ZEICHNER, K.M. *A formação reflexiva de professores: Idéias e Prática*. Lisboa: Educa, 1993.

\_\_\_\_\_. Uma Agenda de Pesquisa para a Formação Docente. *Formação Docente - Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente*. v. 1, n.1, p. 13-40 ago/dez, 2009.

## 7. ANEXOS

### ANEXO A

#### CURRÍCULO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA – NOTURNO Curso 222.00

Legenda de cores das disciplinas: Preto=Específicas; Rosa=Articuladoras; Vermelha=Pedagógicas; Azul=Estágios; Verde=Ativ. Complementares.

CÓDIGO	DISCIPLINA	CR	CAR
<b>1ª Etapa</b>			
MAT01353	Cálculo e Geometria Analítica I-A	06	OB
QUI01003	Química Geral Experimental	04	OB
QUI01004	Química Geral Teórica	04	OB
QUI03007	Segurança em Laboratório Químico	02	OB
EDU01XXX	Sociologia da Educação I	02	OB
EDU01XXX	Psicologia da Educação: a Educação e suas Instituições	02	AL
EDU03XXX	Organização da Escola Básica		
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	
<b>2ª Etapa</b>			
EDU01XXX	História da Educação: História da Escolarização Brasileira e Processos Pedagógicos	02	OB
EDU03XXX	Políticas da Educação Básica	02	OB
FIS01181	Física I-C	06	OB
MAT01354	Cálculo e Geometria Analítica II-A	06	OB
QUI01143	Química Inorgânica I-A	04	OB
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	
<b>3ª Etapa</b>			
EDU01XXX	Filosofia da Educação	02	OB
EDU01XXX	Psicologia da Educação I	02	OB
FIS01182	Física II-C	06	OB
QUI01144	Química Analítica Qualitativa A	03	OB
QUI01145	Química Inorgânica II	04	OB
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	
<b>4ª Etapa</b>			
FIS01044	Física III-D	06	OB
QUI02221	Química Orgânica I	06	OB
QUI03309	Físico-Química I-B	04	OB
EDU02XXX	Ensino e Identidade Docente	02	OB
EDU03XXX	Seminário: Educação, Trabalho e Profissão	02	AL
EDU03XXX	Seminário: Educação e Movimentos Sociais	02	
EDU03XXX	Políticas Governamentais na Educação Brasileira	02	
EDU02XXX	Teoria do Currículo	02	
EDU??XXX	Pesquisa em Educação	02	

CÓDIGO	DISCIPLINA	CR	CAR
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	

<b>5ª Etapa</b>			
EDU02XXX	Organização Curricular, Planejamento e Avaliação	02	OB
EDU01XXX	Psicologia da Educação II	02	AL
EDU02XXX	Projetos de Aprendizagem em Ambientes Digitais	02	
EDU02XXX	Ensino em Espaços Escolares	02	
EDU03XXX	Educação de Adultos no Brasil: História e Política	02	
QUI01146	Química Analítica Quantitativa	06	
QUI02002	Espectroscopia Molecular Orgânica	04	OB
QUI02222	Química Orgânica II	06	OB
QUI03310	Físico-Química II-B	04	OB
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	

<b>6ª Etapa</b>			
QUI01YYY	Fundamentos de Educação Química	04	OB
QUI01148	Química Analítica Instrumental	06	OB
QUI02223	Química Orgânica Experimental I	06	OB
QUI03320	Físico-Química III-B	04	OB
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	

<b>7ª Etapa</b>			
BIO10002	Biofísica Molecular	04	OB
QUI01018	Química Inorgânica III-B	04	OB
QUI03004	Físico-Química Experimental	04	OB
QUI01152	Evolução da Química	04	OB
QUI99XXX	Introdução ao Estágio (QUI + EDU)	02	OB
QUI01YYY	Fundamentos de Pesquisa em Educação Química	02	OB
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	

<b>8ª Etapa</b>			
QUI02226	Química Orgânica Experimental II	06	OB
QUI03XXX	Radioquímica	04	OB
EDU02ZZZ	Estágio em Ensino de Química I-A (QUI + EDU)	12	OB
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	

<b>9ª Etapa</b>			
EDU02TTT	Estágio em Ensino de Química II-A (QUI + EDU)	16	OB
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	

<b>10ª Etapa</b>			
QUI01ZZZ	Seminários de Estágio (=TCC)	02	OB
<b>TOTAL</b>		<b>02</b>	

	Atividades Complementares	14	OB
--	---------------------------	----	----

**Disciplinas Eletivas:**

GEO03302	Mineralogia B	04	EL
HUM01012	Introdução à Filosofia da Ciência	04	EL
HUM04015	Introdução à Sociologia para Engenharia	02	EL

CÓDIGO	DISCIPLINA	CR	CAR
ITA02004	Engenharia de Alimentos A	03	EL
QUI01005	Eletroquímica e Métodos Eletroanalíticos A	06	EL
QUI01020	Oleoquímica	04	EL
QUI01151	Introdução à Química Ambiental	04	EL
QUI02006	Química de Polímeros I	06	EL
QUI02225	Química Orgânica III	04	EL
EDU02024	Educação e Questões Ambientais	02	EL
EDU03XXX	Mídia e Tecnologia Digital em Espaços Escolares	02	EL
EDU03XXX	Seminários de Estudos I	02	EL
EDU03XXX	Seminários de Estudos II	02	EL
EDU02XXX	Tempos e Espaços Escolares – Atravessando Fronteiras	02	EL
EDU01XXX	Psicologia da Educação: Temas Contemporâneos	02	EL
EDU01XXX	Psicologia da Educação: Adolescência	02	EL
EDU01XXX	Intervenção Pedagógica e Necessidades Educativas Especiais	02	EL

**(QUI + EDU) significa carga horária compartilhada: 50% para Instituto de Química e 50% para Faculdade de Educação**

**OBSERVAÇÃO:** O aluno deverá cursar um total de 16 créditos em disciplinas eletivas, da seguinte forma:

- 1) no mínimo 08 créditos deverão ser obtidos entre as seguintes disciplinas: GEO03302 - Mineralogia B, HUM01012 - Introdução à Filosofia da Ciência, HUM04015 - Introdução à Sociologia para Engenharia, ITA02004 - Engenharia de Alimentos A, QUI01005 - Eletroquímica e Métodos Eletroanalíticos A, QUI01020 - Oleoquímica, QUI01151 - Introdução à Química Ambiental, QUI02006 - Química de Polímeros I e QUI02225 - Química Orgânica III;
- 2) no mínimo 08 créditos deverão ser obtidos entre as seguintes disciplinas: EDU02024 - Educação e Questões Ambientais, EDU03XXX - Mídia e Tecnologia Digital em Espaços Escolares, EDU03XXX - Seminários de Estudos I, EDU03XXX - Seminários de Estudos II, EDU02XXX - Tempos e Espaços Escolares – Atravessando Fronteiras, EDU01XXX - Psicologia da Educação: Temas Contemporâneos, EDU01XXX - Psicologia da Educação: Adolescência, EDU01XXX - Intervenção Pedagógica e Necessidades Educativas Especiais.

NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS: 211 (195 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS + 16 CRÉDITOS ELETIVOS)

#### RESUMO DAS CARGAS HORÁRIAS DO CLQ-UFRGS:

##### PRÁTICAS DE ENSINO:

Obrigatórias: 20 CR X 15 = 300 horas

Eletivas: 8 CR X 15 = 120 horas

TOTAL = 420 horas

ESTÁGIOS: 28 CR X 15 = 420 horas

ESPECÍFICAS: 141 CR X 15 = 2115 horas

Específicas Obrigatórias: 113 CR X 15 = 1695 horas

Específicas Eletivas: 8 CR X 15 = 120 horas

Específicas Articuladoras: 20 CR X 15 = 300 horas

TOTAL = 2115 horas

##### ATIVIDADES COMPLEMENTARES:

14 CR X 15 = 210 horas

TOTAL = 420 + 420 + 2115 + 210 = 3165 horas

## ANEXO B

### ATIVIDADE: INTRODUÇÃO AO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA

Cópia do e-mail enviado aos licenciandos:

quinta-feira, 7 de Agosto de 2008 1:58:28

Assunto: [EDU02X16 Turma A]

-----  
Caros estudantes

Inaugurando nossas comunicações virtuais, estamos encaminhando duas solicitações para a próxima aula:

- 1) definam os grupos de no máximo três componentes para a realização de atividades em aula e extra-classe;
- 2) Para fazermos uma apresentação inicial das temáticas que atravessarão nossos questionamentos e discussões durante o semestre, propusemos, na primeira aula, um levantamento inicial das concepções que vocês têm acerca de várias "palavras-chave"(acrescentamos mais algumas) presentes no universo da licenciatura em Química, tais como:
  - 1-Escola e Escolarização,
  - 2-Currículo,
  - 3-Conteúdo,
  - 4-Ensino de Química,
  - 5-Educação Química
  - 6-Educação através da Química,
  - 7-Material Didático,
  - 8-Espaços Educativos e Educadores,
  - 9-Aprendizagem Química,
  - 10-Trabalho docente,
  - 11-Interdisciplinaridade,
  - 12-Alfabetização e Letramento em Química,
  - 13-Avaliação,
  - 14-Metodologia,
  - 15-Empirismo X Reflexividade

Entretanto, a intenção deste primeiro encontro precisa ser sistematizada para configurar um ponto de partida de nosso planejamento curricular na disciplina . Assim, solicitamos que cada um realize a atividade abaixo a ser entregue –impreterivelmente- em duas vias impressas na próxima aula(12/08) e uma via eletrônica para os e-mails dos professores abaixo :

- Escreva uma carta para alguém que está ingressando no curso neste semestre onde você explicará qual sua opinião sobre o curso de Licenciatura em Química, o profissional formado e a profissão de docente. Considere como se fosse um(a) amigo(a) seu que lhe perguntou o que acha destes três aspectos.
- por ora, não serão necessárias referências bibliográficas, citações de outros autores ou leituras prévias(agora) de textos teóricos. Queremos a opinião de vocês tal como a tem formado (ou não) até o momento.
- a fim de delimitar o texto, essa carta deverá , necessariamente, utilizar (de forma explícita) cerca de 10 "palavras-chave" acima descritas, escolhidas a seu critério e abordadas em , no máximo, duas páginas A4 com margens de 2cm, fonte Times New Roman 12 e espaçamento 1 .(máximo de 1200 palavras)

Até mais

Prof José Cláudio del Pino – [aeq@iq.ufrgs.br](mailto:aeq@iq.ufrgs.br) –ramal 6270

Prof. Nelton Luis Dresch – [nelton.dresch@ufrgs.br](mailto:nelton.dresch@ufrgs.br) - ramal 3358

## ANEXO C

### LISTA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A Comgrad/Qui regulamentou as Atividades Complementares na Graduação, para os cursos de Química, nos termos da Resolução nº 31/2003 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRGS, através de sua Resolução 02/2004, abaixo transcrita:

1) Para ter suas atividades pontuadas como Atividades Complementares de Graduação, o aluno deverá:

1.1) requerer à Comgrad/Qui o aproveitamento de atividades já realizadas, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias da data em que pretende ter essas atividades registradas em seu Histórico Escolar;

1.2) solicitar à Comgrad/Qui a prévia aprovação das atividades previstas nos incisos VIII a XII da tabela do item 2 desta Resolução, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data prevista para o seu início.

2) A Comgrad/Qui atribuirá às atividades propostas pelo aluno a seguinte pontuação:

ATIVIDADE	PONTUAÇÃO	PONT. MÁXIMA
I - atividades de extensão universitária, realizadas na UFRGS:		
a) participação ativa em projetos de extensão universitária, como bolsista remunerado ou voluntário, devidamente registrados nos órgãos competentes <sup>(1)</sup>	1 CRE a cada 60h	-
b) participação em comissão coordenadora ou organizadora de evento de extensão isolado, devidamente registrado nos órgãos competentes	1 CRE a cada 60h	-
c) participação como agente passivo em cursos, seminários e demais atividades de extensão universitária, excluídas as atividades de prestação de serviços que envolvam remuneração de servidores docentes e/ou técnicos-administrativos da UFRGS	1 CRE a cada 60h ou 1 CRE a cada 15h, se for CURSO	4 CRE
II - atividades de iniciação científica, realizadas no âmbito da UFRGS <sup>(1)</sup>	1 CRE a cada 60h	4 CRE
III - atividades de monitoria em disciplinas da UFRGS	1 CRE a cada 60h	4 CRE
IV - atividades desenvolvidas como Bolsa PET (Programa Especial de Treinamento) no âmbito da UFRGS	1 CRE a cada 60h	4 CRE
V - atividades de representação discente junto aos órgãos da Universidade, mediante comprovação de, no mínimo 75% de participação efetiva	1 CRE a cada 15h, assegurado o mínimo de 1 CRE por mandato	4 CRE
VI - disciplinas eletivas, quando excedentes ao número de créditos eletivos exigidos pelo Curso, facultativas, obrigatórias alternativas ou adicionais, excedentes às exigidas pelo currículo, cursadas com aproveitamento	1 CRE a cada 15h	4 CRE

<b>ATIVIDADE</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>PONT. MÁXIMA</b>
VII - estágios extracurriculares desenvolvidos com base em convênios firmados pela UFRGS	1 CRE a cada 60h	4 CRE
VIII - disciplinas de outros cursos/habilitações ou ênfases da UFRGS, ou de instituições de ensino superior nacionais ou estrangeiras, cursadas com aproveitamento <sup>(2)</sup>	1 CRE a cada 15h	4 CRE
IX - participação efetiva e comprovada em semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, atividades artísticas, promovidos pela UFRGS, ou por outras instituições de ensino superior, bem como por conselhos ou associações de classe, podendo ser somadas as cargas horárias de diferentes atividades, sendo consideradas apenas aquelas que, individualmente, tenham carga horária maior ou igual a 8 h <sup>(2)</sup>	1 CRE a cada 60h	4 CRE
X - atividades desenvolvidas como Bolsa Permanência ou Bolsa Trabalho, no âmbito da UFRGS <sup>(2)</sup>	1 CRE a cada 60h	4 CRE
XI - atividades de extensão promovidas por outras instituições de ensino superior ou por órgão público <sup>(2)</sup>	1 CRE a cada 60h	4 CRE
XII - outras atividades propostas pelo estudante, em qualquer campo de conhecimento <sup>(2)</sup>	1 CRE a cada 60h	4 CRE

<sup>(1)</sup> Para fins de atribuição de créditos, os trabalhos decorrentes das atividades de extensão e de iniciação científica deverão ser apresentados no Salão de Extensão ou no Salão de Iniciação Científica da UFRGS.

<sup>(2)</sup> O reconhecimento prévio pela Comgrad/Qui das atividades previstas nos incisos VIII a XII é condição necessária para fins de atribuição individual de créditos.

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Química da UFRGS, sob orientação do prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino, intitulada: *O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005*. Com esta pesquisa buscamos, dentre alguns objetivos, verificar se o processo de formação docente do Curso está adequado as determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Também, visamos verificar a influência da reforma curricular na dinâmica institucional e nos procedimentos didáticos dos três grupos de disciplinas que compõe o currículo do Curso.

A sua participação é muito importante, para isso solicitamos a sua autorização, abaixo assinada, **para participar do registro das atividades em sala de aula por meio de gravadores de voz**. Os resultados deste estudo serão utilizados para produção e publicação de textos de caráter científico, pois estes dados farão parte de minha tese de Doutorado. A sua identidade será mantida em sigilo e sua voz será utilizada apenas para os fins desta pesquisa. Você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua colaboração e colocamos à disposição para qualquer esclarecimento. Telefone para contato: 3308-6270 (Área de Educação Química – UFRGS)

Camila Greff Passos  
Pesquisadora/Doutoranda

José Cláudio Del Pino  
Prof<sup>o</sup> Dr. Instituto de Química - UFRGS

#### DECLARAÇÃO

Eu \_\_\_\_\_ declaro que fui esclarecido(a) sobre os objetivos e justificativas deste estudo de forma clara e detalhada e que concordo em participar desta pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_



## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Química da UFRGS, sob orientação do prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino, intitulada: ***O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005.*** Com esta pesquisa buscamos, dentre alguns objetivos, verificar se o processo de formação docente do Curso está adequado as determinações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Também, visamos verificar a influência da reforma curricular na dinâmica institucional e nos procedimentos didáticos dos três grupos de disciplinas que compõe o currículo do Curso.

A sua participação é muito importante, para isso solicitamos a sua autorização, abaixo assinada, **para participar respondendo aos questionários elaborados para esta pesquisa.** Os resultados deste estudo serão utilizados para produção e publicação de textos de caráter científico, pois estes dados farão parte de minha tese de Doutorado. A sua identidade será mantida em sigilo e você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua colaboração e colocamos à disposição para qualquer esclarecimento. Telefone para contato: 3308-6270 (Área de Educação Química – UFRGS)

Camila Greff Passos  
Pesquisadora/Doutoranda

José Cláudio Del Pino  
Prof<sup>o</sup> Dr. Instituto de Química - UFRGS

### DECLARAÇÃO

Eu \_\_\_\_\_ declaro que fui esclarecido(a) sobre os objetivos e justificativas deste estudo de forma clara e detalhada e que concordo em participar desta pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados Licenciandos:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Química da UFRGS, sob orientação do prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino, intitulada: ***O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005.*** Com esta pesquisa buscamos, dentre alguns objetivos, evidenciar as concepções sobre Ciência e Ensino de Química dos licenciandos, assim como identificar as estratégias de ensino que serão utilizadas por tais nas aulas que serão ministradas nas Escolas de Educação Básica.

A sua participação é muito importante, para isso solicitamos a sua autorização, abaixo assinada, **para participar do registro das atividades em sala de aula por meio de gravação em vídeo, durante o período do seu estágio.** Os resultados deste estudo serão utilizados para produção e publicação de textos de caráter científico, pois estes dados farão parte de minha tese de Doutorado. A sua identidade será mantida em sigilo e sua imagem será utilizada apenas para os fins desta pesquisa. Você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua colaboração e colocamos à disposição para qualquer esclarecimento. Telefone para contato: 3308-6270 (Área de Educação Química – UFRGS)

Camila Greff Passos  
Pesquisadora/Doutoranda

José Cláudio Del Pino  
Prof<sup>o</sup> Dr. Instituto de Química - UFRGS

### DECLARAÇÃO

Eu \_\_\_\_\_ declaro que fui esclarecido(a) sobre os objetivos e justificativas deste estudo de forma clara e detalhada e que concordo em participar desta pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

## APÊNDICE D

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados Alunos e Senhores Pais:

Estamos desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Química da UFRGS, sob orientação do prof<sup>o</sup> Dr. José Claudio Del Pino, intitulada: ***O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005.*** Com esta pesquisa buscamos, dentre alguns objetivos, evidenciar as concepções sobre Ciência e Ensino de Química dos estagiários, assim como identificar as estratégias de ensino que serão utilizadas pelos estagiários nas aulas que serão ministradas nesta Escola.

A sua participação é muito importante, para isso solicitamos a sua autorização, abaixo assinada, **para participar do registro das atividades em sala de aula por meio de gravação em vídeo.** Os resultados deste estudo serão utilizados para produção e publicação de textos de caráter científico, pois estes dados farão parte de minha tese de Doutorado. A sua identidade será mantida em sigilo e sua imagem será utilizada apenas para os fins desta pesquisa. Você poderá retirar-se do estudo a qualquer momento.

Desde já agradecemos sua colaboração e colocamos à disposição para qualquer esclarecimento. Telefone para contato: 3308-6270 (Área de Educação Química – UFRGS)

Camila Greff Passos  
Pesquisadora/Doutoranda

José Cláudio Del Pino  
Prof<sup>o</sup> Dr. Instituto de Química - UFRGS

### DECLARAÇÃO

Eu \_\_\_\_\_ responsável  
pelo aluno(a) \_\_\_\_\_ declaro que fui esclarecido(a) sobre os  
objetivos e justificativas deste estudo de forma clara e detalhada e que concordo em participar desta  
pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do(a) pesquisador(a): \_\_\_\_\_

## APÊNDICE E

### Caro licenciando:

Este instrumento de coleta de dados visa identificar seu perfil acadêmico e profissional. Com ele iniciamos nossa investigação sobre o Curso de Licenciatura em Química da UFRGS em vigência desde 2005/02. Fique tranquilo que sua identidade será preservada.

Os objetivos citados acima são alguns dos que compõem meu projeto de Doutorado: *O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005*

Desde já agradecemos por sua participação e contribuição para esta pesquisa.

Me. Camila Greff Passos e Dr. José Claudio Del Pino

### CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS LICENCIANDOS

1- Qual o seu sexo?

Feminino ( )      Masculino ( )

2- Qual a sua data de nascimento? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

3- Você fez curso técnico?

Não ( )      Sim ( ), em \_\_\_\_\_.

4- O curso de Química Licenciatura é o seu primeiro curso superior?

Sim ( )      Não ( ), já sou formado(a) em \_\_\_\_\_.

5- O que levou você a ingressar na Licenciatura em Química da UFRGS?

Aptidão pelas ciências exatas ( )      Opção para ingressar no mercado de trabalho ( )

Prazer em ensinar e ajudar os colegas ( )      Decepção em outra área de atuação profissional ( )

O desejo de me tornar professor ( )      Outro motivo ( ) \_\_\_\_\_.

6- Você já participou de cursos de extensão?

Não ( )      Sim ( ), como ouvinte ( ), como bolsista ( ), no curso de \_\_\_\_\_.

7- Você já foi bolsista de Iniciação Científica?

Não ( )      Sim ( ), por \_\_\_ meses, na área de \_\_\_\_\_.

8- Você já participou de algum evento científico (Congressos, Encontros, Simpósios)?

Não ( )      Sim ( ), como ouvinte ( ), apresentado trabalho ( ), na área de \_\_\_\_\_,  
no evento \_\_\_\_\_.

9- Você estuda algum idioma?

Não ( )      Sim ( ), leio \_\_\_\_\_, escrevo \_\_\_\_\_, falo \_\_\_\_\_.

10- Você pretende fazer algum curso de pós-graduação?

Não ( )      Sim ( ), especialização( ), mestrado ( ), doutorado( ), na área de \_\_\_\_\_.

11- Você já foi ou é professor?

Sim ( ), **fui** professor de \_\_\_\_\_, nas turmas de \_\_\_\_\_, por \_\_\_ anos, na **rede particular** de ensino.

Sim ( ), **fui** professor de \_\_\_\_\_, nas turmas de \_\_\_\_\_, por \_\_\_ anos, na **rede pública** de ensino.

Sim ( ), **sou** professor de \_\_\_\_\_, nas turmas de \_\_\_\_\_, desde \_\_\_\_\_, na **rede particular** de ensino.

Sim (  ), sou professor de \_\_\_\_\_, nas turmas de \_\_\_\_\_, desde \_\_\_\_\_, na **rede pública** de ensino.

Não (  ), sou estudante.

Não (  ), trabalho na empresa \_\_\_\_\_, minha função é a de \_\_\_\_\_, desde \_\_\_\_\_.

12- Quantifique os campos de estudo da Ciência Química, utilizando valores de 1 a 5 em escala crescente quanto à necessidade de tais conhecimentos, para o Ensino de Química em nível de Educação Básica (Ensino Médio e Fundamental).

Química Geral ( <input type="checkbox"/> )	Química Orgânica ( <input type="checkbox"/> )	Química Inorgânica ( <input type="checkbox"/> )	Físico-química ( <input type="checkbox"/> )
Química Analítica ( <input type="checkbox"/> )	Química Instrumental ( <input type="checkbox"/> )	História da Ciência ( <input type="checkbox"/> )	Bioquímica ( <input type="checkbox"/> )
Química Ambiental ( <input type="checkbox"/> )	Biotecnologia ( <input type="checkbox"/> )	Radioquímica ( <input type="checkbox"/> )	Geoquímica ( <input type="checkbox"/> )

13- Assinale com “X” ao lado do nome da Legislação que você já leu:

Lei de Diretrizes e Bases – LDB 1996 (  )

Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - PCNEM 1999 (  )

Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - PCN+ 2005 (  )

Projeto Político Pedagógico da Escola que você trabalha - PPP (  )

Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA 1990 (  )

14- Cite o nome dos autores dos livros ou artigos sobre ensino e aprendizagem, que você já leu:

15- Cite o nome dos autores dos livros ou artigos sobre o ensino de química, que você já leu:

## APÊNDICE F

### Caro licenciando:

Este instrumento de coleta de dados visa identificar os principais procedimentos didáticos utilizados pelos professores que ministram as disciplinas ESPECÍFICAS, PEDAGÓGICAS e ARTICULADORAS que compõem o atual currículo do Curso de Licenciatura em Química da UFRGS.

Os objetivos citados acima são alguns dos que compõem meu projeto de Doutorado *O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005*

Desde já agradecemos por sua participação e contribuição para esta pesquisa.

Me. Camila Greff Passos e Dr. José Claudio Del Pino

### ANÁLISE DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UFRGS

**Marque com “X” ao lado das disciplinas que você já cursou. Sua participação é fundamental para os fins deste trabalho. Fique tranquilo que sua identidade será preservada.**

**DISCIPLINAS ESPECÍFICAS:** Física I-C ( ); Cálculo e Geometria Analítica I-A ( ); Química Geral Experimental ( ); Química Geral Teórica ( ); Física II-C ( ); Cálculo e Geometria Analítica II-A ( ); Química Inorgânica I-A ( ); Química Analítica Qualitativa A ( ); Física III-D ( ); Química Inorgânica II ( ); Química Orgânica I ( ); Físico-Química I-B ( ); Espectroscopia Molecular Orgânica ( ); Química Orgânica II ( ); Físico-Química II-B ( ); Química Analítica Quantitativa ( ); Química Orgânica Experimental I ( ); Físico-Química III-B ( ); Química Analítica Instrumental ( ); Química Orgânica Experimental II ( ); Química Inorgânica III-B ( ); Biofísica Molecular ( ); Físico-Química Experimental ( ); Mineralogia B ( ); Introdução à Filosofia da Ciência ( ); Introdução à Sociologia para Engenharia ( ); Engenharia de Alimentos A ( ); Eletroquímica e Métodos Eletroanalíticos A ( ); Oleoquímica ( ); Introdução à Química Ambiental ( ); Química de Polímeros I ( ); Química Orgânica III ( );

**PEDAGÓGICAS:** Sociologia da Educação I ( ); Psicologia da Educação: a Educação e suas Instituições ( ); Organização da Escola Básica ( ); História da Educação: História da Escolarização Brasileira e Processos Pedagógicos ( ); Políticas da Educação Básica ( ); Filosofia da Educação ( ); Psicologia da Educação I ( ); Ensino e Identidade Docente ( ); Seminário: Educação, Trabalho e Profissão ( ); Seminário: Educação e Movimentos Sociais ( ); Políticas Governamentais na Educação Brasileira ( ); Teoria do Currículo ( ); Pesquisa em Educação ( ); Organização Curricular, Planejamento e Avaliação ( ); Psicologia da Educação II ( ); Projetos de Aprendizagem em Ambientes Digitais ( ); Ensino em Espaços Escolares ( ); Educação de Adultos no Brasil: História e Política ( ); Educação e Questões Ambientais ( ); Mídia e Tecnologia Digital em Espaços Escolares ( ); Seminários de Estudos I ( ); Seminários de Estudos II ( ); Tempos e Espaços Escolares – Atravessando Fronteiras ( ); Psicologia da Educação: Temas Contemporâneos ( ); Psicologia da Educação: Adolescência ( ); Intervenção Pedagógica e Necessidades Educativas Especiais ( );

**ARTICULADORAS:** Segurança em Laboratório Químico ( ); Fundamentos de Educação Química ( ); Evolução da Química ( ); Introdução ao Estágio ( ); Fundamentos de Pesquisa em Educação Química ( ); Radioquímica ( ); Seminários de Estágio ( );

**Para as questões de 1 à 5, avalie a frequência de cada subitem, marcando com “X”. Considere em sua avaliação as disciplinas que você já cursou.**

1- Nas disciplinas que você já cursou, as **estratégias de ensino** mais utilizadas pelos professores foram:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
1.1	Aulas expositivas.												
1.2	Aulas expositivo-dialogadas.												
1.3	Investigações de conteúdos científicos.												
1.4	Discussões sobre problemas relacionados com a prática profissional docente.												
1.5	Leituras e discussões de artigos ou livros.												
1.6	Coleta dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre os conteúdos que serão trabalhados.												
1.7	Resolução de situações-problema, onde os alunos participam da estruturação e execução das atividades.												
1.8	Discussões de como trabalhar os conteúdos da Química e sua adequação (nível de aprofundamento) para a Educação Básica.												

2- Os **materiais didáticos e recursos tecnológicos** mais utilizados nas disciplinas foram:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
2.1	Recursos audiovisuais (filmes, retroprojeto, data show, etc).												
2.2	Recursos de informática (sites, softwares, simuladores, etc).												
2.3	Listas de exercícios.												
2.4	Livro base e bibliografias adicionais.												
2.5	Quadro negro e giz (ou equivalentes).												
2.6	Apostilas ou polígrafos próprios.												

3- Na maioria das disciplinas, os instrumentos e métodos avaliativos utilizados foram:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
3.1	Trabalhos de pesquisa.												
3.2	Seminários.												
3.3	Provas.												
3.4	Auto-avaliação.												
3.5	Elaboração de projetos.												
3.6	Execução de projetos.												
3.7	Crítérios pré-determinados, relacionados com as competências a serem desenvolvidas na disciplina.												
3.8	Portifólios.												

4- Em sua concepção, a atual estrutura do Curso de Licenciatura em Química oportuniza:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
4.1	O desenvolvimento de postura crítica e reflexiva, sobre a função social, política e cultural do professor de química.												
4.2	Contato com professores que utilizam das estratégias de ensino referendadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica												
4.3	A discussão sobre a importância da formação continuada, no processo de desenvolvimento profissional do professor.												
4.4	O contato com a pesquisa em ensino de Química.												
4.5	Participação em eventos, cursos ou atividades de extensão, voltados ao ensino de Química.												
4.6	A aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente.												
4.7	A conscientização sobre a importância de relacionar os conteúdos de química com outras áreas de conhecimento.												
4.8	Formação com enfoque na pesquisa científica.												
4.9	Formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química.												



## APÊNDICE G

### Caro professor:

Este instrumento de coleta de dados visa identificar os principais procedimentos didáticos utilizados pelos professores que ministram as disciplinas ESPECÍFICAS, PEDAGÓGICAS e ARTICULADORAS que compõem o currículo do Curso de Licenciatura em Química da UFRGS em vigência desde 2005/02. Busca-se também, a avaliação sobre o processo de formação profissional dos licenciandos, assim como o levantamento de críticas e sugestões ao currículo vigente.

Os objetivos citados acima são alguns dos que compõem meu projeto de Doutorado *O Curso de Licenciatura em Química da UFRGS: conquistas e desafios frente à reformulação curricular de 2005*.

Desde já agradecemos por sua participação e contribuição para esta pesquisa.

Me. Camila Greff Passos e Dr. José Claudio Del Pino

### ANÁLISE DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UFRGS

Eu \_\_\_\_\_  
ministro \_\_\_\_\_  
do grupo das disciplinas \_\_\_\_\_, há \_\_\_\_\_ semestres.

Escolha a frequência de cada subitem e marque com “X” na coluna respectiva ao grupo das disciplinas que você ministra.

1- As **estratégias de ensino** que você utiliza em suas aulas são:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
1.1	Aulas expositivas.												
1.2	Aulas expositivo-dialogadas.												
1.3	Investigações de conteúdos científicos.												
1.4	Discussões sobre problemas relacionados com a prática profissional docente.												
1.5	Leituras e discussões de artigos ou livros.												
1.6	Coleta dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre os conteúdos que serão trabalhados.												
1.7	Resolução de situações-problema, onde os alunos participam da estruturação e execução das atividades.												
1.8	Discussões de como trabalhar os conteúdos da Química e sua adequação (nível de aprofundamento) para a Educação Básica.												

2- Os **materiais didáticos e recursos tecnológicos** utilizados por você são:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
	FREQUÊNCIA												
2.1	Recursos audiovisuais (filmes, retroprojeto, data show, etc).												
2.2	Recursos de informática (sites, softwares, simuladores, etc).												
2.3	Listas de exercícios.												
2.4	Livro base e bibliografias adicionais.												
2.5	Quadro negro e giz (ou equivalentes).												
2.6	Apostilas ou polígrafos próprios.												

3- Os **instrumentos e métodos avaliativos** que você utiliza são:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
	FREQUÊNCIA												
3.1	Trabalhos de pesquisa.												
3.2	Seminários.												
3.3	Provas.												
3.4	Auto-avaliação.												
3.5	Elaboração de projetos.												
3.6	Execução de projetos.												
3.7	Crítérios pré-determinados, relacionados com as competências a serem desenvolvidas na disciplina.												
3.8	Portifólios.												

4- Em sua concepção, a **atual estrutura do Curso de Licenciatura em Química** oportuniza:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
	FREQUÊNCIA												
4.1	O desenvolvimento de postura crítica e reflexiva, sobre a função social, política e cultural do professor de química.												
4.2	Contato com professores que utilizam das estratégias de ensino referendadas nas Diretrizes Curriculares												

	Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica												
4.3	A discussão sobre a importância da formação continuada, no processo de desenvolvimento profissional do professor.												
4.4	O contato com a pesquisa em ensino de Química.												
4.5	Participação em eventos, cursos ou atividades de extensão, voltados ao ensino de Química.												
4.6	A aprendizagem dos conhecimentos necessários à atividade docente.												
4.7	A conscientização sobre a importância de relacionar os conteúdos de química com outras áreas de conhecimento.												
4.8	Formação com enfoque na pesquisa científica.												
4.9	Formação sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química.												

5- Seus planejamentos são:

	GRUPOS DE DISCIPLINAS	ESPECÍFICAS				PEDAGÓGICAS				ARTICULADORAS			
		Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
5.1	Elaborados a cada semestre.												
5.2	Elaborados para cada aula.												
5.3	Flexíveis, adaptando-se às necessidades dos alunos.												
5.4	Orientados pela ordem cronológica dos conteúdos selecionados para a disciplina.												
5.5	Focados no conhecimento científico e tecnológico.												
5.6	Elaborados de acordo com os conteúdos das referências bibliográficas adotadas na disciplina.												
5.7	Estruturados visando à contextualização de conteúdos do Ensino Médio, embasando assim a prática profissional do futuro professor.												
5.8	Orientados para desenvolver uma postura de pesquisa em e sobre a sala de aula.												
5.9	Direcionados a atender as reformas sugeridas pelo MEC.												
5.10	Objetivam a relação dos												

conteúdos trabalhados com outras disciplinas e áreas do conhecimento.													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6- O que você considera fundamental para a formação de um bom professor de química?

7- Qual foi a sua participação na definição do novo currículo e das ementas das disciplinas do curso de licenciatura?

8- Se comparados aos alunos das outras ênfases do curso, os licenciandos apresentam melhor, igual ou menor dedicação, comprometimento e desempenho nas disciplinas e atividades acadêmicas? Exemplifique sua resposta.

9- Indique sugestões e críticas referentes ao curso de Química Licenciatura:

## APÊNDICE H

### Caro licenciando:

Como neste semestre não será possível acompanhar a todos os alunos que cursaram a disciplina de Introdução ao Estágio em 2008/02, aplicarei instrumentos que possibilitem a participação dos alunos das duas turmas do Estágio de Docência em Ensino de Química IA, em alguns pontos de minha coleta de dados. Por isso farei um breve questionamento agora no início do estágio e um questionário mais abrangente sobre as aulas assistidas, as assessorias com seus orientadores e sobre suas atividades como docentes, no final deste período.

Mais uma vez conto com a colaboração de vocês, para dar continuidade nesta pesquisa.

Camila Greff Passos

1- Qual o seu nome?

2- Qual o nome do(s) seu(s) orientador(es) de estágio?

3- Quais suas expectativas em relação a este primeiro estágio?

4- Quais são os seus maiores receios neste momento de entrar em sala de aula como professor(a) e não mais como aluno(a)?

5- Que características do curso de Licenciatura em Química, você apontaria como fundamentais na sua formação e preparação para a atuação como docente no estágio?

## APÊNDICE I

### Caro licenciando:

Com este instrumento, viso coletar informações sobre as atividades realizadas nas aulas presenciais, sobre as assessorias realizadas por seus orientadores e sobre suas atividades como docentes nas Escolas de Educação Básica durante o Estágio em Ensino de Química I-A

Mais uma vez agradeço e conto com a contribuição de todos.

Camila Greff Passos

1- As dinâmicas de estudos das aulas presenciais contribuíram para:

	FREQUÊNCIA	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
1.1	Esclarecer dúvidas relacionadas ao nível de aprofundamento e forma de trabalhar os conteúdos da Química a nível da Educação Básica.				
1.2	Integrar teorias sobre ensino e aprendizagem com os conteúdos da Química.				
1.3	Responder questões relativas às dificuldades encontradas no período do estágio.				
1.4	Contextualizar estratégias e dinâmicas que puderam ser utilizadas nas aulas ministradas na Educação Básica (escolas).				
1.5	Selecionar os referências teóricos e materiais didáticos utilizados na estruturação das aulas.				

2- Os encontros de assessorias com seus orientadores oportunizaram:

	FREQUÊNCIA	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
2.1	A estruturação dos planos de curso, de aula, de projetos.				
2.2	O esclarecimento de dúvidas relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado e formas de abordá-lo.				
2.3	Apoio quanto aos anseios e dificuldades encontradas no decorrer do estágio.				
2.4	O ensaio (simulação) de como ministrar as aulas.				
2.5	O contato com livros paradidáticos, recursos tecnológicos (softwares, simuladores), materiais didáticos produzidos por pesquisadores da área da Educação em Química e Ciências.				

3- Suas expectativas em relação ao primeiro estágio foram atingidas de forma parcial, total ou não foram atingidas? Exemplifique.

4- Como você avalia sua atuação como professor no Estágio em Ensino de Química I-A?

5- Quais foram suas maiores dificuldades?

6- Quais as características do curso de Licenciatura em Química que mais influenciaram em sua prática docente no primeiro estágio?

7- O que não foi discutido nas aulas presenciais do Estágio I-A, que você gostaria que fosse trabalhado no Estágio em Ensino de Química II-A?

## APÊNDICE J

### Caro licenciando:

Este questionário visa coletar informações sobre a dinâmica de trabalho das aulas presenciais do Estágio em Ensino de Química II-A, sobre as assessorias prestadas por seus orientadores e sobre suas atividades como docentes nas Escolas de Educação Básica,

Mais uma vez agradeço e conto com sua contribuição.

Camila Greff Passos

1- As dinâmicas de estudos das aulas presenciais contribuíram para:

	FREQUÊNCIA	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
1.1	Esclarecer dúvidas relacionadas ao nível de aprofundamento e forma de trabalhar os conteúdos da Química a nível da Educação Básica.				
1.2	Integrar teorias sobre ensino e aprendizagem com os conteúdos da Química.				
1.3	Responder questões relativas às dificuldades encontradas no período do estágio.				
1.4	Contextualizar estratégias e dinâmicas que puderam ser utilizadas nas aulas ministradas na Educação Básica (escolas).				
1.5	Selecionar os referências teóricos e materiais didáticos utilizados na estruturação das aulas.				

2- Os encontros de assessorias com seus orientadores oportunizaram:

	FREQUÊNCIA	Sempre	Muitas vezes	Poucas vezes	Nunca
2.1	A estruturação dos planos de curso, de aula, de projetos.				
2.2	O esclarecimento de dúvidas relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado e formas de abordá-lo.				
2.3	Apoio quanto aos anseios e dificuldades encontradas no decorrer do estágio.				
2.4	O ensaio (simulação) de como ministrar as aulas.				
2.5	O contato com livros paradidáticos, recursos tecnológicos (softwares, simuladores), materiais didáticos produzidos por pesquisadores da área da Educação em Química e Ciências.				

3- Suas expectativas em relação ao **segundo** estágio foram atingidas de forma parcial, total ou não foram atingidas? Exemplifique.

4- Como você avalia sua atuação como professor no Estágio em Ensino de Química II-A? Faça apontamentos comparativos ao seu desempenho no Estágio em Ensino de Química I-A.

5- Quais foram suas maiores dificuldades?

6- Quais as características do curso de Licenciatura em Química que mais influenciaram em sua prática docente no **segundo** estágio?

## APÊNDICE K

### Cartas de apresentação do Curso:

#### CARTA 01

Porto Alegre, 12 de Agosto de 2008.

Colega,

Esta semana refleti sobre a nossa conversa e tem alguns pontos que quero retomar... Concordo contigo, o que mais me preocupava no começo do curso também era a questão de emprego, mas pelo que venho acompanhando na mídia a Química é uma das maiores áreas com déficit de professores, então acho que isto não será um grande problema (e como futuramente verás, este também é um tema bastante discutido nas cadeiras da FACED). Tudo bem, trabalho tem (assim espero), mas quais são as condições deste trabalho? No nosso último encontro tu concordou comigo na questão de que *trabalho docente* não é apenas vencer conteúdo e dar uma notinha no final... Como fica a questão da escola? É ela que vai definir o tipo de *avaliação* que vou usar? Quanta liberdade terei neste aspecto? Nem vou mais comentar sobre as deliberações do departamento de orgânica neste semestre com relação às avaliações. E é claro, o *material didático*... será que minha futura linda escola terá computadores? ou... giz? Ou pior, meus alunos terão onde sentar?

Agora, sendo positiva, digamos que eu consiga uma boa escola, conseguirei trabalhar a questão da *interdisciplinaridade* tão exaustivamente discutida na minha formação? Pelas conversas que tive com professores já atuantes é difícil conseguir apoio dos colegas de outras disciplinas.

Mas vamos falar um pouco sobre a formação de professores no curso de Química da UFRGS, hehe!! Fiquei com muuuita inveja de um colega da Matemática que tive no último semestre, eles tem contato com os alunos logo no início do curso, penso que isto é muito positivo, tanto para a nossa formação como para o futuro não profissional também, às vezes eu penso “e se eu não levar jeito pra coisa?”, assim como alguns docentes do nosso curso... Porque sim, mesmo tu sabendo tudo e mais um pouco sobre o assunto, tem vezes que é difícil explicar de uma forma mais simples, porque aquilo já se tornou óbvio de mais nas nossas cabecinhas saturadas de informação... Daí tu ta formado, está em um ótimo colégio e teus alunos não aprendem nada... Aquela úlcera dos tempos de equações volta a se desenvolver e tu volta para a Academia e vai cursar Administração. Mas veja bem, toda essa historinha não é pra te assustar, só quero mostrar como considero importante esta oportunidade que o pessoal da Matemática tem.

Vamos partir para a questão *ensino x aprendizagem* química, velha disputa da nossa área e considerado por mim um dos temas mais difíceis em *educação química* (ou das ciências em geral). Pra começar, minha concepção de aprendizagem é o aluno pesquisa, pensa... e o professor auxilia, já a concepção de ensino é aquela velha e conhecida transmissão de conhecimento, onde os alunos são informados pelo professor de como as coisas são. Isso tudo muito resumidamente, mas veja, nenhum dos dois métodos nos serve na área de ciências se usado exclusivamente, penso que a UFRGS, por exemplo, tenta um caminho intermediário, as cadeiras priorizam o ensino, até mesmo porque a quantidade de conteúdo que deve ser dada exige que seja desta forma, mas muitos professores também tentam estimular um lado de aprendizagem pelo lado dos alunos, informando sites interessantes para pesquisa, comentando onde podemos saber mais sobre o assunto estudado, aprimorando a lista de referências bibliográficas... Infelizmente só me dei conta disto mais para o fim do curso, mas fica a dica, não nos acomodar com aquilo que nos é cobrado, ou, “existe conhecimento após as provas”. Penso neste aspecto como um vício que adquirimos ao longo do período escolar, passamos 11, 12 ou até 13 anos na escola e não aprendemos a aprender. Onde nossos professores erraram? Vamos cometer os mesmo erros? E eles erraram mesmo ou é apenas uma característica da nossa geração não saber estudar/aprender?

Ficam estas e muitas outras reflexões para nosso próximo encontro, espero que leias com atenção. aguardo ansiosamente teus comentários e dúvidas.

Ah, e o café fica por tua conta, abraços,



## CARTA 02

Caro Marcelo

Estou muito contente em saber que finalmente estas ingressando neste curso tão sonhado por você. Tenhas a certeza de que muitos desafios irão surgir nesta caminhada que agora passa a fazer parte de sua vida. O trabalho docente é árduo, mas muitas vezes compensador. Somos surpreendidos a cada dia. Aos poucos vamos aprendendo a enfrentar situações inusitadas que ocorrem nas escolas e com o próprio processo da escolarização. Este pode ser considerado, portanto, como um processo de ensino institucional e formal, cujo objetivo principal é possibilitar uma formação integral aos indivíduos nele envolvidos. Passamos a entender que a escolarização é importante não só como um espaço para aprender a resolver problemas, mas também como um ambiente propício à demonstração dos conhecimentos de forma sistematizada e em contextos apropriados. O grande problema é sabermos como realmente aplicarmos tudo isso.

Para te ajudar a compreender melhor o curso, dividiria em três fases. Primeiramente, somos inseridos em uma série de informações que buscam embasar nossos conhecimentos na área propriamente dita da Química. É praticamente uma chuva de conteúdos (físico-químicas, químicas inorgânicas e orgânicas entre várias outras). Se juntarmos tudo que veremos neste currículo é quase uma bomba atômica. O conteúdo realmente é bastante pesado. Parece até engraçado, mas quero que saibas que tudo o que aprenderemos é muito denso e ainda assim, conseguimos ter a impressão de que não sabemos nada.

Ao mesmo tempo, temos uma série de aprendizados que obtemos na Faculdade de Educação. Neste momento, passei a pensar muito e a compreender e entender o ser humano muito melhor. Trabalha-se o lado da Educação como um todo. A troca de experiências com os alunos de outros cursos acaba por ser muito rica. Percebemos que não somos os únicos a termos dúvidas. A aplicação de práticas e estudos focados nas salas de aula começa a ser freqüente.

Temos que criar atividades, buscar materiais didáticos para trabalhar e utilizar os mais variados recursos disponíveis. Você terá a oportunidade de ver como seus colegas de curso são exigentes e críticos. Uma vez fui criticada até pela coloração de giz que estávamos utilizando. A interdisciplinaridade também é trabalhada. Já tive mais de duas cadeiras que tivemos que nos unir a colegas de cursos distintos para elaborar atividades e unir temas e conceitos que julgávamos totalmente pertencentes à somente uma disciplina. Este segundo momento para mim é um mundo à parte.

Deixamos um pouco de lado fórmulas, números e reações e passamos a tentar entender o ser humano, peça fundamental no ato de educar. É também a primeira oportunidade que temos com a docência.

O terceiro grande momento começará no próximo semestre. Neste pode-se dizer que estamos nos preparando para tal desafio, que logo se tornará rotina na vida de licenciados em química. Você sabe que trabalhei dois anos em uma escola lecionando química e por motivos que não vem ao caso, optei neste momento por outro “ganha pão”, também dentro da área da química. Confesso que estou um pouco ansiosa em retomar a atividade. Às vezes, onde estou trabalhando, tenho que fazer palestras. Acho que neste momento, me relembro daqueles dois anos e penso bastante nesta etapa que está por vir.

Agora, estou cursando a disciplina de Introdução ao Estágio. Penso que irá nos ajudar no que diz respeito não só à metodologia como principalmente na educação em química. Quando lecionei, muito do que fiz, foi realizado no escuro, sem saber se estava correto ou não. Os alunos acabaram servindo de cobaia de uma professora cheia de vontade, porém sem experiência alguma. Mas tenho a certeza de que aquele período foi de grande valia, pois cresci como pessoa. Aprendi a superar meus limites. Sempre fui muito explosiva e várias vezes tive que repensar as atitudes para vencer as etapas. Recebi críticas e elogios.

Tenho certeza de que irá gostar. E lembre-se sempre, o bom de ser professor é que a rotina não existe. Você ficará e os alunos passarão. É um constante apreender. É isto que me fascina.  
Com certeza nos encontraremos pelos corredores da faculdade. Boa sorte!

## CARTA 03

Porto Alegre, 12 de agosto de 2008.

Caro colega calouro,

Fico feliz que tenha me procurado para que possamos conversar, mesmo que por carta, sobre a sua escolha (que também foi a minha) pelo curso de Licenciatura em Química. Mesmo que você tenha me pedido somente algumas dicas ou opiniões, vou fazer mais: me proponho a dar meu testemunho, afinal, nos últimos quatro anos, é ao curso universitário que escolhemos a quem dedico a maior parte do meu tempo, esforços e pensamentos.

Em 2004/2, quando iniciei meus estudos neste curso, confesso que o fiz com uma idéia da qual, felizmente me afastei posteriormente: ingressara na Licenciatura por ser esta a única opção em Química oferecida à noite. Passei no vestibular meio sem querer, sabe? Era recém formada no curso Técnico em Química e fiz as provas apenas “para saber como era”. Eu não fazia a mínima idéia do que encontraria em agosto daquele ano, e muito menos do quão prazeroso seria ir “me achando” aos poucos e ter a certeza de que, mesmo sem ser de caso pensado, havia tomado a decisão certa. Também sobre o próprio trabalho docente eu nada sabia; achava que o suficiente era aprender o conhecimento teórico adequado para simplesmente repassar o conteúdo aos alunos, dos quais eu cobraria exatamente a mesma coisa que eu teria passado, corrigiria provas, atribuiria conceitos e teria férias duas vezes por ano. As atribuições extraclasse, as tarefas e desafios de um professor/pesquisador, a representatividade do docente na sociedade nem ao menos me passavam pela cabeça.

Essas concepções vão sendo mudadas desde os primeiros contatos com as disciplinas da Faculdade de Educação, nas quais vão se desvendando a história e a importância da escola e da escolarização do Brasil como um meio transformador de realidades, no qual o professor é um agente importantíssimo, com um papel muito mais abrangente do que um mero transmissor de saberes pré-moldados. É fato que eu penso que o currículo do curso de Licenciatura em Química deveria ser revisto, uma vez que idéias gerais sobre métodos e correntes de pensamentos sobre educação são estudadas desde o princípio do curso (cadeiras de psicologia, filosofia, história), mas os saberes sobre a docência em Química vêm muito mais tarde, ou melhor, às vésperas dos estágios. Assim, idealizamos um professor desde cedo, mas realizamos um professor - de Química - quando alguns de nós já estão atuando em escolas ou outras instituições.

Infelizmente, muitas das coisas que aprendemos sobre a educação e o papel do professor - seja ele de qualquer nível do ensino - não conseguimos observar em nossos próprios mestres durante a graduação, mais especificamente nas disciplinas ditas “exatas”. Isso porque, na grande maioria das vezes, eles não tiveram o mesmo privilégio que nós de estudar a educação e suas implicações. Dessa forma, percebemos que nós, enquanto alunos, temos presente em nossa formação o ensino de Química, puro e clássico, baseado na transmissão e recepção de conceitos e fórmulas, muitas vezes não chegando a atingir uma plena aprendizagem em Química, infinitamente necessária para nossa futura função. Assim, a avaliação que é feita do rendimento dos alunos não leva em conta o seu desenvolvimento durante o curso e sim, apenas o conceito final, resultante de meras somas e médias algébricas transformadas em um conceito.

Mas isso não é de todo mal, viu? Se tivermos a capacidade de perceber estas falhas em nosso processo de aprendizagem, podemos também escolher outros meios de educar nossos próprios alunos, para que possamos promover junto deles a educação através da Química - junto com a Química -, o que é um projeto muito mais desafiador e interessante: envolve muito mais que apenas reações e números, diz respeito ao desenvolvimento do aluno como um todo, e não fracionado em disciplinas. O estudante como um ser pensante, capaz de relacionar o conteúdo de química com a sua vida em geral. Mas isso depende, e não poderia ser diferente, de um esforço continuado de todo o corpo discente e docente, proporcionando uma vivência diferenciada no meio escolar, através da promoção da interdisciplinaridade, utilização de metodologias e material didático adequados ao afloramento destas capacidades pelos alunos.

É claro que, chegando quase ao final do curso, muitos são os desafios e dúvidas encontrados: será que eu vou conseguir uma escola para lecionar? Por onde começar a procurar? Será que os alunos “vão ir” com a minha cara? Será que vão me respeitar? Etc e etc... O primeiro pensamento que eu tenho é que vou fazer o meu melhor para estar preparada para quando a hora chegar, conseguir desenvolver bem o meu estágio e seguir segura, depois, para a minha própria sala de aula.

Bem, meu caro, através destas poucas linhas lhe descrevi uma pequena fração da minha experiência - até agora - no curso de Licenciatura em Química da UFRGS. Espero que tenha lhe ajudado!

Semestre que vem inicio o primeiro estágio! Deseje-me boa sorte! Ah, e só mais uma coisinha: vale a pena, ou melhor, se é verdadeiramente o que você quer, vale muito a pena.

Um abraço da veterana:

## CARTA 04

Caro amigo!

Já que tu está entrando agora no curso de Química Licenciatura da UFRGS e eu estou quase saindo, vou tentar resumir pra ti o que penso do curso em si e da profissão que nos aguarda.

O **currículo** do curso é formado por disciplinas de química (obviamente), física, matemática e educação. Começo fazendo essa divisão porque é bem difícil explicar o curso como um todo, uma vez que cada instituto tem **metodologias** diferentes de ensino, **avaliações** de níveis diferentes, exige mais ou menos da gente.

As disciplinas de física e matemática foram as mais difíceis pra mim, bem trabalhosas, exigem muita dedicação. Mas no decorrer do curso tu vai ver que elas são importantes para o entendimento da química

As disciplinas de educação são consideradas por todos as mais “light”. O **conteúdo** das aulas se destina basicamente a nos ensinar a ser professor. É uma pena que o ensino seja muito generalizado. Se a **aprendizagem química** é difícil para nós que gostamos dela, imagina para nossos alunos! Ou seja, é preciso estar muito bem preparado ao entrar na sala de aula. Por isso o ideal seria que houvessem mais disciplinas voltadas para a **educação química**. O que acontece atualmente é que só no fim do curso a gente percebe uma centralização maior em torno desse assunto.

As disciplinas de química tu vai achar as mais gostosas e interessantes, provavelmente. Apesar do grande nível de dificuldade e, por conseqüência, da grande quantidade de horas de estudo que elas exigirão de ti, ao final de cada semestre a satisfação é imensa! Isso porque vai perceber o quanto teus conhecimentos se desenvolveram, teu raciocínio, e isso é um fator muito importante na tua futura profissão, afinal na **escola** é isso que terá que passar aos alunos. (importante: é um dos fatores, afinal busca-se não apenas ensinar química, e sim **educar através dela**).

Infelizmente falta **interdisciplinaridade** entre as disciplinas dos diferentes institutos que citei agora. Mas reconheço que isso seria um pouco difícil, pois muitos cursos assistem às mesmas aulas (aliás, ele também devem achar que falta integração no curso deles!).

Bem, e depois de formado? Também me faço essa pergunta. Sobre o **trabalho docente**, ainda não posso te dar muitas informações porque nunca dei aula. Mas devo confessar que estou curiosa, temo não saber responder as perguntas dos alunos e principalmente, não ter controle sobre eles (no sentido de não saber prender a atenção da turma, ser desrespeitada também). Sabe como é, são adolescentes... Dessa forma só nos resta ver o que acontecerá em sala de aula. Então, boa sorte pra nós!!

## CARTA 05

Cara Caloura;

Venho através desta carta, primeiramente parabenizá-la pelo ingresso ao curso de Licenciatura em Química e dizer que me coloco a sua disposição para auxiliá-la e tentar responder as dúvidas que lhe são pertinentes.

Sobre o curso de Licenciatura em Química, conforme havia me perguntado, está fundamentado além do aprendizado da química como ciência, no ensino da Química a nível fundamental e médio.

Além das disciplinas básicas comuns presentes aos outros cursos de química, a Licenciatura difere-se por apresentar disciplinas que dizem respeito à educação, psicologia e também a estruturação da escola, de maneira a formar um profissional habilitado a exercer o trabalho docente.

Aprendemos que o professor da área de ciências é capaz de enriquecer o seu trabalho seja utilizando um material didático cujo conteúdo seja efetivo para o aprendizado do aluno como também promovendo a interdisciplinaridade junto ao seu currículo.

Cabe ao licenciado em Química, assim como outros licenciados, o cargo de alfabetizar o aluno, o que neste caso diz respeito a uma nova linguagem, ou seja, a alfabetização e letramento em Química. Para tanto é também dever deste profissional seguir as metodologias adequadas para o ensino, bem como os critérios de avaliação do aluno.

Em resumo, acredito que assim como eu, despertará grande interesse no curso ao decorrer dos semestres e espero que te torne uma excelente professora, afinal de contas, a escola e a escolarização no contexto do ensino brasileiro dependem de profissionais como nós.

Abraços e Boa Sorte!

## CARTA 06

Caro amig(o/a):

Primeiramente gostaria de lhe dar as boas vindas ao curso de química. Neste seu início de caminhada, quero lhe dizer algumas coisas a respeito do que você irá encontrar e enfrentar na sua vida acadêmica.

De início, peço paciência durante as cadeiras de educação. Sabemos que lá são oferecidas disciplinas interessantes, mas que muitas e muitas vezes exageram naquelas “formas de ensinar”, que bem sabemos configuram, algumas delas, utopias. Se tratando de cadeiras de educação, lhe aconselharia que prestasse muita atenção naquelas oferecidas pelo instituto de química e que são voltadas à educação química. Nestas disciplinas sim, temos o foco do aprendizado para a construção da nossa vida docente por um ponto de vista mais concreto, realizável, em especial naquelas que permitem a integração da história da química com o contexto escolar ou a fundamentação das teorias educacionais aplicadas ao ensino da química (*Evolução da Química* e *Fundamentos de Educação Química*, por exemplo).

Outro ponto a mencionar é que durante muitas disciplinas teóricas você talvez aprenda, além do conteúdo programático, uma forma de não ensinar. Não me leve a mal! Não estou tentando lhe desmotivar ou dizer que *todas as disciplinas são assim*. Não! Digo aqui que *muitas delas* têm este aspecto, que podemos relacionar com a tão famosa *educação bancária* de Paulo Freire, autor que ainda irá ver durante o curso.

Durante este seu período acadêmico, você será apresentado a várias metodologias distintas. Aqui é assim. Cada disciplina elabora a sua. Além disso, cada uma ainda tem seu método de avaliação e definição do currículo. Agüenta!

Embora eu esteja “despejando” tudo isso, e talvez sob uma perspectiva muito negativa, saiba que talvez estes sejam apenas os únicos pontos críticos do curso, pois no restante, você irá aprender muito e, de preferência, tudo isto lhe ajudará para que você se torne um bom profissional em química, contribuindo para as escolas e para a escolarização.

Como verá, a química é muito boa! Através dela podemos educar nossos alunos, mostrar-lhes que ela se faz presente em suas vidas de uma forma muito intensa e que pode lhes auxiliar a “ver com outros olhos” o mundo, muito além da forma simplista abordada pelos livros e materiais didáticos utilizados no ensino tradicional.

Bem, encerro por aqui esta carta, esperando que aproveites bem o curso e que, ao completá-lo, saias com uma nova visão tanto da química quanto da própria vida docente.

Abraços,

## CARTA 07

Vou tentar te responder todos os seus questionamentos, sobre o curso de licenciatura em química, porém, não sei se vou conseguir o suficientemente clara, nas minhas respostas. Apesar de eu estar quase na reta final do curso, ainda tenho algumas dúvidas sobre alguns conceitos básicos.

Você perguntou sobre o currículo do curso, eu acho que o currículo do curso esta melhorando, com o passar dos anos, pois, agora são dois estágios obrigatórios, ou seja, você vai ter mais vivência em sala de aula, saindo um pouco melhor preparado. Quanto ao conteúdo, acho que algumas disciplinas podem ser melhor elaboradas ou substituídas. Quanto ao ensino, ele esta diretamente ligado ao trabalho docente, alguns professores tem uma metodologia própria, ou seja, uma aula bem elaborada e se preocupam em transmitir todo o seu conhecimento, enquanto outros não estão nem aí, e ainda tem alguns que tem as aulas todas preparadas em lâminas, que você vai notar que não atualizadas faz um tempão. Os que se preocupam em transmitir algum conhecimento, têm um material didático próprio, eles mesmos montam um polígrafo, com o conteúdo que julgam necessário e, as aulas seguem realmente um cronograma. O sistema de avaliação, nem sempre você vai julgar justo, pois em algumas cadeiras do inicio do curso, a prova é elaborada por outros professores, não necessariamente o seu.

Em vista disso, sua aprendizagem em algumas disciplinas pode ser um pouco mais lenta. Os espaços educativos, na maior parte do curso ficam limitados a sala de aula, e a escola, ou seja, a UFRGS ainda carece de uma melhora na sua estrutura. Apesar de muitas dificuldades que você vai encontrar no caminho, acredito que com todo o conhecimento que você vai adquirir durante toda a duração do curso, você se tornara um profissional capaz de exercer a profissão de professor, claro que após alguns anos de prática em sala de aula, pois, uma coisa é você saber a teoria, outra é conseguir aplica-las. Espero com essas respostas ter solucionado algumas de suas dúvidas.

## CARTA 08

Caro amigo

Ao ingressar no curso de licenciatura em química é preciso que saibas que o profissional formado neste curso vai além de um simples conhecedor de conceitos químicos que serão ministrados nas aulas. Além disso, será um profissional que irá atuar na carreira docente estando sujeito a todas as atribuições e obrigações decorrentes do ramo.

O professor atua na escola, ambiente no qual ocorre a escolarização do aluno, que é o processo de integração aluno-escola.

No ensino de química na escola, isto é, a transmissão dos conhecimentos químicos aos alunos, o professor possui diversas ferramentas e tarefas para efetuar seu trabalho docente. Como por exemplo, adequar o conteúdo de química a ser ministrado ao currículo proposto pela escola. Para essa adequação o professor precisa administrar o material didático, a metodologia de ensino, a avaliação e a aprendizagem em química. Falando um pouco mais sobre esses últimos itens:

- material didático é o recurso disponível para o professor efetuar seu trabalho, é a parte concreta que possui para transmitir ao aluno o conteúdo, podendo ser textos, exercícios, práticas de laboratório, etc. Esse recurso auxilia o aluno na aprendizagem e o professor no ensinamento.

- metodologia de trabalho trata da maneira como o professor transmitirá os conteúdos. A metodologia afeta diretamente o aluno, pois um método de ensino errado pode desmotivar e prejudicar a aprendizagem.

- avaliação é a parte formal do trabalho docente. É por meio dessa que o professor prova que o aluno adquiriu conhecimento químico durante o tempo trabalhado.

- aprendizagem química, na minha opinião, é o principal objetivo de um professor, através da qual, o aluno adquire o conhecimento químico que irá permanecer com ele, não apenas decora fórmulas e resolução de exercícios. Esse item é o mais difícil de ser alcançado, pois são necessários o trabalho do professor e o esforço do aluno, que nem sempre estão em sintonia.

Por fim, se o professor ao fazer seu trabalho conseguir alcançar a interdisciplinaridade, relacionando os conteúdos ministrados aos de outras disciplinas de conhecimento dos alunos, estes poderão aproveitar melhor e sedimentar os conceitos aprendidos.

O profissional formado em um curso de licenciatura em química deveria ter todas as qualidades aqui apresentadas entre outras tantas não citadas. No entanto, sabemos que o curso privilegia mais a teoria que a prática em sala de aula. E nem todo profissional quer aplicar o conhecimento adquirido no curso. Logo, é preciso extrair o máximo de conhecimento ao longo da graduação, para que na prática, ao surgirem os obstáculos de rotina, o professor saiba contornar sempre pensando na aprendizagem e evolução do aluno.

Que tenhas uma boa aprendizagem no teu curso e te tornes um bom professor!

## CARTA 09

Querido amigo!

Estou cursando o 6º semestre do Curso de Licenciatura em Química e, para falar a verdade, ainda estou formando minha opinião em relação ao curso; este questionamento me possibilitou refletir um pouco mais sobre o assunto.

O curso é bastante interessante e exige muita dedicação de nossa parte. Visa formar profissionais habilitados para atuar no ensino de Química. Entretanto, percebo que o currículo do curso, do modo como está organizado, apresenta alguns problemas que dificultam a realização desse objetivo. Há disciplinas que desenvolvem temas relacionados ao trabalho docente, porém não parecem articular as questões teóricas com sua aplicação ao ensino de Química. Não há muito espaço para a reflexão sobre como os assuntos tratados no âmbito teórico poderiam ser levados para a escola de forma a atrair o interesse dos alunos. E, além disso, enquanto os professores pretendem nos fazer criar uma aula construtiva, na prática, alguns desenvolvem uma aula tradicional, em termos de metodologia.

Acredito que o profissional formado deva ter um conhecimento amplo e consistente, sendo capaz de pensar e repensar sua prática podendo efetivamente construí-la, evitando uma total dependência de materiais didáticos. Sei que esse é um dos grandes desafios de qualquer curso de licenciatura, pois a tarefa não parece fácil, mas, apesar dos problemas que apontei acima, vejo que essa também é uma preocupação de alguns professores.

A profissão de docente exige como já mencionei, conhecimento teórico específico da área e também de questões envolvendo a educação, ou seja, idéias ligadas ao ensinar e ao aprender. Nesse contexto, o professor de Química necessita de uma formação reflexiva para que possa proporcionar uma prática também reflexiva a seus alunos. Essa questão é de grande importância para que se consiga articular, na escola, conteúdos da Química com a vida do aluno, relacionando conhecimentos de diferentes áreas do saber (interdisciplinaridade), proporcionando, assim, mais sentido para a construção da sua aprendizagem.

Como você pôde perceber na minha avaliação, o curso tem aspectos positivos e negativos. Tão importante quanto refletir sobre eles é repensar constantemente a nossa opção, pois para que nos tornemos profissionais competentes, necessitamos de dedicação, atualização permanente e identificação com as áreas da Química e do ensino.

Boa sorte.  
Abraços

## CARTA 10

Caro Amigo,

Como estás? E o ingresso na faculdade? Como estão as aulas?

Bom, a fim de lhe responder sobre os questionamentos que me fizeste, a respeito da profissão docente, o profissional formado e o próprio curso de licenciatura em química, resolvi escrever-lhe esta carta, onde tentarei lhe explicar um pouco de cada situação.

Quando comecei a pensar em uma forma de lhe explicar cada situação em separado, me dei conta que é quase impossível falar delas sem citar uma na outra. A principal característica de cada uma delas é que uma é uma parte complementar da outra. Quando estamos cursando o curso de licenciatura em química, várias vezes nos deparamos pensando em como faremos para explicar tudo o que estamos aprendendo, para outras pessoas, que te um conhecimento bem menor sobre a química, em como saberemos que grau de dificuldade poderá utilizar em nossas aulas, e principalmente nos deparamos com a seguinte pergunta, qual a diferença entre o ensino de química, a educação em química e a educação através da química.

Com o passar do tempo, comecei a formar conceitos mais concretos a respeito das perguntas que surgiam e ainda surgem na minha mente. Comecei a me dar conta que o ensino de química é simplesmente o que aprendemos na faculdade nas cadeiras mais conceituais, como, físico química, inorgânica e até mesmo orgânica, onde aprendemos o que é a química nestas classificações. Já quando o ensino está baseado na educação química, ou até mesmo da educação através da química, me dei conta que para poder ensinar a química com estes princípios a dificuldade é bem maior, pois devemos educar nossos alunos mostrando a importância da química, o quanto ela está no nosso dia-a-dia, desde quando acordamos, bebemos água e tomamos nosso café da manhã até as horas em que precisamos ingerir um remédio, para nos curar ou prevenir de certa doença. Ensinar a química desta forma é mais complicado, mas é mais gratificante, pois vemos os nossos alunos fazer estas ligações, pois sabemos que para eles entender a química assim como nós entendemos é muito difícil, para não dizer impossível, por isso, devemos lhes mostrar os conceitos corretos, mas de uma forma mais simplificada dando lhes exemplos cotidianos.

Outra questão que também me deixava muito preocupada e com muitas dúvidas era quando algum professor, perguntava qual a diferença entre, currículo e conteúdo. Depois de alguns anos cursando o curso e fazendo cadeiras de educação, acho que hoje já tenho um conceito melhor formado de cada situação. Tentarei lhe explicar um pouco de cada um destes conceitos. Currículo é tudo que o professor deve carregar da profissão docente em suas aulas, ou seja, não abrange apenas os tópicos dos conteúdos, o currículo abrange saber agir em situações, como fazer com que os alunos se concentrem na aula, tenha vontade de ir às aulas. Já o conteúdo, abrange os assuntos que serão abordados durante as aulas.

Bom mas o assunto mais difícil de te responder é sobre o trabalho docente, pois fazer este trabalho de uma forma correta e eficaz é extremamente difícil e necessita de muita dedicação e aperfeiçoamento. O trabalho docente exige do professor muita dedicação e melhorias no material didático utilizado, visando utilizar materiais que chamem a atenção dos alunos e que façam com que os mesmos aprendam de uma forma simples e bem estruturada. Além disso, o trabalho docente também exige do professor a utilização de metodologias que façam com que os alunos consigam aprender, e não apenas decorar. Através da metodologia utilizada pelo professor, podemos dizer que ele está educando através da química, ou apenas ensinando o ensino de química.

Além da metodologia e do material didático utilizado pelo professor, outro sistemática que deve ser bem desenvolvida pelo professor, a fim de aproveitar o melhor do aluno é o sistema de avaliação. O professor, deve saber avaliar o aluno, não apenas pelo que ele literalmente aprendeu sobre a disciplina, mas também valorizar a participação do aluno durante as aulas.

Uma questão que considero muito importante no desenvolvimento das aulas e até mesmo no aprendizado dos alunos é a interdisciplinaridade, ou seja, utilizar outras disciplinas para tentar englobar o máximo possível as disciplinas. Uma forma interessante de se fazer este tipo de integração é convidar o professor da outra disciplina, para passar aos alunos um pouco da sua disciplina, mostrando que um conteúdo tem ligação direta com o outro.

Espero ter-lhe clareado um mais seus conhecimentos a respeito das perguntas que estávamos discutindo. Quero lhe deixar claro, que é muito normal ter os questionamentos que estás se deparando com o ingresso no curso, pois eu que já estou nos semestres finais ainda tenho muitas dúvidas e muito medo de enfrentar uma turma, mas acredito que apenas a experiência, fará com que este medo vá se dissipando.

Beijos



## CARTA 11

A prática do *ensino de química*, na minha opinião, é um grande desafio, ainda mais nesses tempos modernos onde as pessoas são expostas a uma grande quantidade de informação, que, infelizmente, nem sempre é confiável; Sem dúvida, o conhecimento que nos propomos a passar será uma útil ferramenta para que as pessoas tenham um discernimento mais aprofundado das questões que são discutidas atualmente e que tem grande importância na sua vida e na sociedade. Aí reside a responsabilidade do profissional que promove a *alfabetização e o letramento em química*, promovendo o crescimento intelectual das pessoas através do ensino dos conceitos básicos da química dando ao educando ferramentas para opinar, julgar e tentar melhorar a sociedade onde vive, formando, enfim, um cidadão participativo e crítico, algo que nossa sociedade carece muito atualmente. É importante lembrar que o *trabalho docente* não se restringe a transmitir os conceitos básicos da química aos alunos, mas levá-los a um entendimento mais refinado de todos os fatos que acontecem ao seu redor, através dos conceitos já desenvolvidos pela ciência; até por que, se nos propomos a ensinar ciência, temos que ter em mente o seu objetivo maior, que é, justamente, tentar entender o mundo que nos cerca e criar alternativas para torná-lo melhor.

Nesse ponto devemos nos dar conta da grandiosidade da tarefa que está em nossas mãos; Não apenas transmitir o conteúdo de um livro, mas promover a *educação através da química*. Formar pessoas melhores através do conhecimento que temos, pessoas que tem uma idéia de como as coisas funcionam e que podem opinar a respeito de questões tão em voga atualmente, como o meio ambiente e a questão dos combustíveis, por exemplo. Por isso creio que todas as questões acima expostas devem ser muito bem pensadas na hora de se formular um *currículo*, para que este seja mais do que uma lista de *conteúdos*, mas que seja um instrumento norteador no trabalho do docente durante o ano letivo, que o guie através de todas essas questões, que traga *metodologias* para tornar possíveis todas as considerações acima sobre o *ensino de química*, contemplando aspectos importantes como a *avaliação*, o *material didático*, e a *interdisciplinaridade*, que ganha grande importância na formação dos alunos no contexto acima, mas que deve ser bem planejado de antemão, para que traga os melhores resultados possíveis.

São inúmeras as possibilidades e as ferramentas que podem ser utilizadas para se promover a educação em química, entretanto, se não quisermos ou não soubermos educar em química, todas elas perdem sua utilidade; Por isso, acho que devemos procurar entender o que realmente pretendemos quando nos propomos a ser professores, o que realmente queremos dessa profissão. Só com isso bem claro em mente é que talvez nós possamos ser bons professores e possamos por em prática todos esses conceitos tão belos que nos são passados pelos pedagogos.

## CARTA 12

Porto Alegre, 10 de agosto de 2008.

Cara amiga Juliana,

Espero que esteja tudo bem com você.

Estou te escrevendo em resposta a sua pergunta sobre o curso de licenciatura em química que estou cursando em Porto Alegre na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aqui na faculdade além de aprendermos a química propriamente dita, através das disciplinas de química orgânica, inorgânica e aulas de laboratório, entre outras, também aprendemos como lidar com os atuais desafios da profissão docente. Confesso-te que hoje, já na metade do curso de licenciatura, estou olhando os professores sob outra ótica, por estar mais consciente da complexidade do trabalho docente.

Algumas disciplinas, na área da educação, me auxiliaram neste esclarecimento, como por exemplo, na concepção de currículo e conteúdo. Embora esses dois conceitos estejam interligados, pude compreender que o currículo é determinado por uma série de fatores, tais como as diretrizes governamentais de um país, de como estas expectativas do governo, para com os seus cidadãos, refletem na criação de um currículo de abrangência nacional. Por outro lado, o conteúdo, que está inserido neste currículo, me parece algo mais flexível, onde cada professor dá a esse a sua forma de trabalhar.

Há ainda outras questões, que você terá a oportunidade de esclarecer, assim como eu, se optar pela licenciatura em química. Como no caso das avaliações, material didático e surpreenda-se, a chamada alfabetização e letramento em química. Atualmente não vejo mais a prova como um único meio de avaliação dos alunos, até porque acho que isso acaba, muitas vezes, inibindo alguns talentos diferentes de cada aluno, afinal não são todos iguais e cada um traz consigo uma bagagem diferente de conhecimento e maneira de adquiri-lo. Além disso, hoje me sinto mais apta para avaliar um material didático, que anteriormente como aluna me parecia um material incontestável, porém hoje, como futura docente, me sinto preparada a avaliar um livro e assinalar alguns obstáculos epistemológicos que podem prejudicar a aprendizagem do aluno. E por fim, este chamado letramento e alfabetização em química, que a princípio tanta estranheza me causou, nada mais é que familiarizar os aprendizes com os termos utilizados na química, pois o que para mim é tão comum, pode ser diferente para uma pré-adolescente.

Outros aspectos abordados durante o curso de licenciatura referem-se à educação química e à educação através da química. Mesmo que estes dois termos sejam muito parecidos há uma sutil diferença entre eles. Educação química diz respeito ao conhecimento que deve ser apresentado a todo estudante para que não cometam pequenos “deslizes químicos” em seu cotidiano e para que saiba porquê e como ocorrem alguns fenômenos químicos em seu dia-a-dia, tais como o cozimento dos alimentos. Já a educação através da química não refere-se, necessariamente, somente ao conteúdo da química, e sim das lições de cidadania que se podem abordar através dos conceitos químicos.

Bom, com tudo isso aprendi, que nem sempre o profissional formado em química licenciatura sai preparado para trabalhar em diferentes espaços educativos como um educador. Neste caso, compreendemos espaço educativo, como a parte física da escola que, na maioria das vezes, principalmente no ensino público, não proporciona um lugar adequado ao aluno, fazendo com que a criatividade dos docentes aflore para aprender a se adaptar as condições disponíveis deste lugar, e no caso dos docentes em química, temos que improvisar pequenas experiências de acordo com o material disponível.

Outro grande desafio da profissão é a chamada interdisciplinaridade, ou seja, como futura educadora me proponho a mostrar aos alunos que a química é uma ciência fortemente ligada a todas as outras (física, matemática, ciência ...) e também, e porque não, as ciências humanas (história, literatura ...).

Espero que tenha esclarecido um pouco das suas dúvidas e te auxiliado na escolha de sua profissão. Se necessitar que te esclareça mais alguma coisa me envie outra carta.

Um forte abraço,

## CARTA 13

Caro amigo,

Acredito que o curso de Licenciatura Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul seja um dos mais completos do Brasil.

No primeiro semestre, cursamos as disciplinas de Cálculo 1, Física 1, Química Geral (teórica e experimental), e Segurança de Laboratório. Te aconselho a fazer o curso de Pré – Cálculo antes do Cálculo 1, isso te facilitaria a vida com a matemática, amigo, pois acredite, esta costuma aterrorizar boa parte dos bixos e é disciplina pré-requisito de muitas outras, inclusive de várias cadeiras de Química.

Os conteúdos dessas cadeiras iniciais costumam ser bem “carregados” e o sujeito deve ter o máximo de boa vontade e entusiasmo, sob pena de se frustrar e sair correndo corredores afora gritando e/ou chorando.

Anos atrás houve uma mudança no currículo onde foram acrescentadas mais disciplinas relacionadas ao Ensino de Química e à Educação Química, vistas mais ao final do curso.

Seguindo em frente, tu te deparas com as disciplinas de Educação e a “coisa” toda toma novos ares. Começamos a pensar o trabalho docente, iniciando com o estudo do desenvolvimento cognitivo, passando pela estrutura organizacional das escolas e pelas leis que regem a educação e, finalmente iniciamos com as cadeiras que nos ampliam a visão do curso.

Tais disciplinas trabalham com conceitos tidos quase como místicos para alguns de nós: Metodologia, Aprendizagem Química, Interdisciplinaridade, Empirismo, etc...É nessa etapa do curso, na qual me encontro, que se define a postura de um profissional da Educação Química. Está sendo uma experiência muito excitante e considero um ponto onde temos a certeza do caminho a seguir. Cada vez mais eu percebo o quão específico é o processo de alfabetização em Química; imaginas tu o professor “tascando” uma equação química no quadro sem antes explicar o significado das setas e toda a simbologia envolvida na representação dos elementos...

Eu me atreveria a declarar que o ensino de Química é um quebra-cabeças onde os conceitos vão se encaixando nos conteúdos e esses no currículo e o resultado é a aprendizagem que, caso o quebra-cabeças não seja montado corretamente, fica confusa ou mesmo inviabilizada.

Espero ter esclarecido tuas dúvidas, caso queiras mais detalhes, contate e eu terei prazer em te responder.

Boa Sorte.

## CARTA 14

Caro colega.

No início, o curso de química para mim era uma grande novidade. Minhas expectativas eram muitas e a minha vontade era trabalhar com pesquisa na área de bioquímica. Entretanto, o curso disponível a noite era apenas o de licenciatura, a única opção para quem trabalha durante o dia. Aos poucos fui percebendo que tudo seria mais difícil do que eu imaginava, pois eu conhecia muito pouco perto daqueles colegas que já haviam concluído um curso técnico.

Desde o primeiro semestre, principalmente na disciplina de química geral, notei que minha educação química no ensino médio tinha sido defasada, pois as minhas dificuldades começaram a aparecer. Por isso te aconselho a dedicar-se ao máximo a rever conceitos que não ficaram bem compreendidos, pois estes serão úteis para o teu desenvolvimento como químico. Os professores costumam partir do pressuposto de que o que já foi ensinado no ensino médio não necessita ser revisto somente aprofundado e assim vão ficando muitas lacunas na nossa aprendizagem.

À medida que fui avançando no curso, percebi que o trabalho no laboratório não era o que queria realmente para o meu futuro e a licenciatura começava a surgir como uma opção muito interessante. Entretanto, muitas vezes pensei em desistir por não ter acesso durante o curso a disciplinas específicas da educação química, ficando distante o conhecimento do que vem a ser o trabalho docente. Estas são oferecidas apenas aos alunos que chegam ao final do curso, um ano antes de se formarem. Acredito que o ideal é que desde o início da formação de um professor pudéssemos ter acesso ao que é realmente o ambiente de trabalho de um professor de química. Nosso currículo é muito semelhante ao dos cursos de bacharelado e química industrial, voltado à química pura, sem espaço para refletirmos como este conhecimento será aplicado na escola.

Outro aspecto que destaco é a formação dos nossos professores, visto que a maioria destes não frequentou um curso de licenciatura e muitas vezes demonstram não gostar do que estão fazendo. Este fato faz com que tenhamos dificuldades em perceber o que é realmente uma educação química, já que o que vemos, na maioria das vezes, é a transmissão de um conteúdo que se encontra em qualquer livro da área.

Mesmo assim não desisti. Fui aos poucos me acostumando com a metodologia de ensino e desenvolvi a minha maneira de estudar para obter boas notas e seguir no curso. Só a partir da disciplina de fundamentos de educação química é que pude perceber como é ampla a área de educação química e o quanto ainda temos que discutir e aprender sobre educação. Também fiquei satisfeita ao estudar sobre a evolução da química. Achei interessantíssimo levar à escola a contextualização da matéria que está sendo estudada. Mas volto a lamentar a disponibilidade de ver estas disciplinas somente no final do curso, não havendo tempo para um debate maior das idéias propostas.

Infelizmente, ainda não me sinto preparada para exercer a profissão. Tenho certeza que esta é uma tarefa árdua e que deve ser desenvolvida com o tempo, que aos poucos vamos nos familiarizar com o ambiente e com a nossa própria postura diante deste desafio. Tenho ainda pela frente dois estágios que serão as únicas oportunidades de por em prática o que aprendi, espero não me decepcionar com o que ainda vem pela frente.

## CARTA 15

Caro Amigo;

Quanto ao que me perguntaste sobre o curso de licenciatura em química, ao longo do curso é abordado pelos professores principalmente a *metodologia* de ensino praticada pelos professores no *ensino da química*, preocupando-se claramente em readequar a forma do *trabalho docente* praticado nas escolas atualmente.

O curso de licenciatura promove uma formação de professores capazes de elaborar um *material didático* atualizado, com temas *interdisciplinares*, uma *avaliação* eficaz, onde o aluno pode ser realmente avaliado pelo que sabe e não pelo que decorou e ainda possibilita uma abordagem eficiente de *conteúdos*, onde o aluno pode construir, juntamente com o professor, o conhecimento, propiciando uma *aprendizagem química* realmente consistente.

O *currículo* do curso é bem amplo, temos disciplinas de cunho científico, passando pela química, física e matemática além das disciplinas da área de humanas.

E, finalmente, quanto à profissão de docente, ainda não tenho uma opinião formada por mim a respeito da profissão, mas já ouvi professores falando de “voto de pobreza” e outros “encantados” pela profissão!

Saudações.

## CARTA 16

Porto Alegre, 12 de Agosto de 2008.

Caro colega!

Ingressei no curso de Química Industrial na UFRGS em 1999, mas pelo fato de trabalhar em uma indústria, acabei atrasando muito a minha formação e tive um grande fator de desperdício. Como as aulas eram diurnas, acabei acreditando que nunca conseguiria me formar. Em 2004, tive a intenção de passar para o curso de Licenciatura em Química, mas não tinha média suficiente para fazer a troca direta de curso. Comecei então a pedir, em curso 2, algumas cadeiras de Licenciatura. Em 2006, fiz o concurso extra-vestibular para entrar definitivamente para o curso de Licenciatura em Química - Noturno, e me formo no fim de 2009. No decorrer das disciplinas da educação, principalmente com relação ao Ensino de Química, fui me sentindo cada vez mais uma educadora, e me apaixonei pela idéia do trabalho docente, que na minha concepção, não se refere apenas ao trabalho de dar aulas e cumprir horário, mas sim, assumir um compromisso perante a sociedade: o da Educação através da Química. Isso, na minha opinião, é muito mais do que passar conteúdo aos alunos, pois envolve a educação como um todo, no sentido de formar pessoas capazes de compreender o mundo a sua volta com uma visão química, estimulando a interdisciplinaridade, a alfabetização e o Letramento em Química, enfim, pessoas conectadas com as coisas que as circundam e capazes de compreender a Química como uma ciência que faz parte do seu dia-a-dia.

O curso de Licenciatura em Química da UFRGS vem melhorando ao longo do tempo. Devo dizer que, ao ingressar na Universidade, o curso não era dos melhores com relação à formação de educadores. O que se tinha era um amontoado de cadeiras de Química e poucas cadeiras de Educação. Com a reforma do currículo, há pouco tempo, se pensou bem mais na questão da formação de professores capazes de ensinar. Ser professor, no meu entendimento, não é passar aos alunos uma relação de conteúdos listados em currículos de escolas, e sim, ter condições de buscar novas formas de integrar o aluno com a Química, usando espaços educativos que vão além da sala de aula, instigando a busca pelo conhecimento e o interesse pela ciência. Durante o estudo de algumas disciplinas, pude entender que um professor não deve usar um livro e repassar o que nele estiver escrito, pois o material didático deve ser construído de uma forma bem mais profunda, fazendo-se uma análise crítica dos livros disponíveis e construindo uma maneira de ensinar própria, com base nos conhecimentos adquiridos durante a sua formação acadêmica.

A metodologia a ser usada depende muito do ambiente em que se está trabalhando, pois em escolas públicas de periferia o trabalho deve ser diferenciado de uma classe situada num bairro de situação econômica privilegiada. Isso de forma alguma é uma espécie de discriminação, mas é fato que alunos de menor poder aquisitivo vivem numa realidade diferente, muitas vezes enfrentando problemas em casa que não são comuns a famílias em melhor situação financeira.

Olhando por esta ótica que descrevi nesta carta, acho que o bom profissional é uma característica própria de cada indivíduo, mas acredito que durante a sua formação, poderá tirar suas conclusões. A minha é de que a profissão docente é uma vocação, e que é preciso gostar muito do que se faz para se tornar um bom profissional, e isso é válido para qualquer área de atuação.

Por fim, colega, quero dizer a você que a profissão de educador é apaixonante e que, apesar dos percalços que com certeza encontrará pelo caminho, não há nada mais gratificante do que saber que se fez a diferença na vida de alguém. Pense bem na forma como fará a avaliação com os seus alunos, pois tenho a convicção de que a Aprendizagem Química vai muito além do que se pode constatar com perguntas e respostas ordenadas numa folha de papel.

De uma colega, quase uma educadora

## CARTA 17

Prezada Ana,

Após nossa conversa na última semana, fiz meus muitos de seus questionamentos a cerca da profissão que escolhemos. Apesar de estar cursando as derradeiras disciplinas, não me sinto tão mais segura que você (que inicia este semestre) para responder tais perguntas.

Ao ingressar no curso de Licenciatura em Química, tinha uma visão (ou expectativas) completamente diferente da que tenho agora. Pensava que ao alcançar a etapa do curso na qual me encontro, teria domínio completo de qualquer conteúdo constante no currículo de Química do Ensino Médio. Não que não o tenha, mas falta saber como farei para transmiti-lo de maneira que me faça entender e que o torne interessante a meus alunos.

Assim como você, também cursei o técnico em química e ainda me sinto presa àquela metodologia utilizada por nossos professores, muito tecnicista e pouco reflexiva, onde muitas vezes executávamos funções meramente sem refletirmos sobre os significados químicos envolvidos. Aprendemos química? Sim, mas em detrimento de quê?

Noites acordadas decorando a tabela periódica para a avaliação do dia seguinte que correspondia a 70% da nota do trimestre, serviram para hoje eu saber que não é isso que pretendo fazer no exercício do trabalho docente. Quero trabalhar a educação através da química e não somente o ensino de química, utilizando para isto, materiais didáticos diversificados (jornais, revistas, sites de pesquisa, etc.) e não me prender a um único livro repleto de obstáculos epistemológicos que ao invés de me auxiliar, criem barreiras no desenvolvimento cognitivo de meus alunos.

Sei que não é fácil atingir tais pretensões. Muitas vezes me pego pensando como farei para transformar este “monstro” chamado Química, em algo interessante para adolescentes do Ensino Médio. Acredito que utilizando espaços comuns da escola, com uma metodologia adequada, trazendo a química do cotidiano para a sala de aula, realizando experimentos simples (passíveis de realização até nas instituições mais precárias), conseguirei atingir meus objetivos como educadora.

Penso também, que outra alternativa para buscar meus objetivos (educação através da química) é a aproximação das disciplinas através da interdisciplinaridade. Utilizando recursos como projetos temáticos, possa interligar diversas disciplinas na resolução de situações problemas (sugeridas pelos alunos) que englobem os assuntos constituintes do currículo e que seria parte integrante da avaliação dos alunos, pois poderei observar aspectos como postura, relacionamento com os colegas, o cumprimento das tarefas e prazos propostos, entre outros.

Acredito que tenha respondido algumas de tuas dúvidas (e criado outras também), sei que muitos termos que utilizei, não fazes idéia do que tratam, mas acredite, o curso de Licenciatura em Química no qual estás ingressando dará conta de significá-los.

Para concluir, digo que além da satisfação de estar me formando em Licenciatura em Química, tenho certeza que meu futuro como educadora dependerá muito mais de minhas decisões a cerca dos caminhos que irei seguir dentro da sala de aula e da vontade de manter-me sempre atualizada, do que qualquer outra coisa.

Beijos e boas vindas a este novo mundo,

## CARTA 18

Porto Alegre, 12 de Agosto de 2008.

Oi, Carol.

Como estás?

Comigo está tudo bem!

Fiquei muito feliz ao saber que tu passaste no vestibular da UFRGS, no curso de Licenciatura em Química.

Eu estou quase me formando, depois desse semestre faltarão apenas os estágios de docência. Não vejo a hora de começar a trabalhar na escola com os estudantes.

Tenho certeza que vais gostar da Licenciatura, esse novo currículo do curso está bem melhor. Cadeiras de educação foram acrescentadas, isso era uma grande defazagem que fazia o curso não ser tão instigante.

A profissão de docente é um grande obstáculo, pois para ser professor a pessoa tem que gostar realmente do que faz, tu bens sabes que não são todas as escolas que apresentam recursos necessários para o desenvolvimento de muitas metodologias.

Muitas Escolas possuem computadores, mas não tem uma pessoa disponível para colocá-los em funcionamento, muitas também não possuem nem giz e apagador.

Eu tenho muitos amigos que são professores e que reclamam muito dos salários que recebem, estão muito desmotivados para dar aula.

Não é atoa que os alunos não gostam de química, a maioria dos docentes faz apenas o ensino da química, chegam em suas salas de aula, encham o quadro de conteúdos, dão aquele conteúdos escolhidos dentro do currículo de qualquer forma. Outros utilizam como material didático, apenas um livro texto.

O profissional formado é essencial dentro da escola e na escolarização dos estudantes, não podemos nos esquecer que hoje vivemos outra realidade de ensino.

Os alunos são mais participativos, possuem novas expectativas, o ensino não pode ser mais considerado massificante. Cabe a nós educar através da química, relacionar os conteúdos com o dia a dia, com a realidade dos estudantes, temos que ter muito cuidado com a forma de abordagem. Dessa maneira teremos um ensino e aprendizagem mais eficazes.

Outra coisa que eu acho bem legal é trabalhar a química com outras disciplinas, fazer uma interdisciplinaridade. Isso faz com que o estudante tenha um melhor entendimento do que ele está aprendendo, pois uma grande interrogação para eles é a questão para que eu usarei isso?

A metodologia aplicada a eles vai depender um pouco da criatividade do professor, claro que livros didáticos são muito bons, mas existem outros materiais como jornais, revistas, internet, etc...

Existem muitos lugares em que os alunos podem serem levados para tentar aprender e entender o que está sendo passado para eles.

Outra coisa que me irritava muito quando aluna era o sistema de avaliação, a professora dava toda aquela matéria, nós decorávamos tudo aquilo e em duas provas eu e os meus colegas eramos avaliados. O sistema de avaliação na minha opinião deve ser repensado, a avaliação deve ser contínua. Devemos levar em consideração participação em aula, presença, participação nas tarefas a serem desenvolvidas e uma prova valendo 50% da nota.

Sei que o meu papel de docente mal começou, mas eu tenho muita vontade de prosseguir e tentar mudar a forma preconceituosa de olhar a química como uma das piores ciências exatas, dadas na escola e temida por várias pessoas.

Bem vou ficando por aqui espero ter respondido ou esclarecido às tuas perguntas e curiosidades.

Até breve, um grande abraço.

Denise schutz



## CARTA 19

Caro leitor,

considerando o fato de que ainda sou estudante, é bem possível que o que eu escreva aqui seja algo muito diferente do que é. A verdade é que, assim como não sabemos exatamente o que é encarar uma faculdade antes de ingressarmos nela, acredito que seja realmente muito difícil imaginar as diversas situações e as reais circunstâncias em que o trabalho docente apresenta para cada professor, nas diferentes escolas estaduais muitas vezes contrastantes em condições de ensino.

Vejo, após cinco anos de estudo e alguma prática de ensino, que a aprendizagem química é um desafio para qualquer um. Mesmo os melhores alunos que são capazes de criar em suas mentes o proposto universo químico que o professor o apresenta, a química sempre será um desafio para o aprendiz compreender seus diversos fenômenos e suas exceções.

Dentro do curso tive que passar por diversos conteúdos e disciplinas que realmente tive dificuldade de compreender. Na parte de educação foram-me propostas diversas teorias de autores conhecidíssimos sobre o assunto de “ensinar” e o de “aprender”. Embora muito tenha escutado, percebo que na prática é necessário mais que o simples conhecimento teórico, mas este, em diversos momentos, foi decisivo para minha compreensão de como se transmite conhecimento.

Vi muitas metodologias de ensino durante o curso de licenciatura, mas a verdade é que, na prática, a teoria não funciona como nos livros. Você pode ter milhares de idéias ótimas para ensinar, e isso será uma ótima ajuda para sua futura profissão, principalmente na hora de montar o currículo de suas aulas. É necessário sempre saber o que seus alunos querem aprender realmente. Ninguém aprende o que não lhe interessa e tão pouco se esforça. Por isto, procure encaminhar seu trabalho em aula centrado nos conceitos químicos, mas dentro da realidade dos seus alunos, para que, além do ensino, haja também educação química, para a vida de cada um. A verdadeira educação através da química se dá a partir da conscientização da responsabilidade ambiental e social de cada um.

O ensino de química é muitas vezes ignorado pelos estudantes de ensino médio que simplesmente não se interessam pelo conteúdo, pois não conseguem sequer compreender a existência de um mundo atômico. Apesar de muito me esforçar alguns alunos particulares que tive simplesmente não conseguiam imaginar átomos, compreender ligações e seus efeitos sobre a matéria. Mesmo sendo algo simples para um aluno de Química, para alguns alunos de ensino médio é muito complexo e abstrato. Percebi que o material didático é uma boa ferramenta para explicar conteúdos e também para fazer uma confusão na cabeça dos alunos.

O profissional formado é como um verdadeiro herói: precisará ter coragem para dar aula no sistema atual. Mas também é uma vítima, pois encara um inimigo que muitas vezes vai parecer invencível e, então, desanima-lo. Sem o real interesse do futuro profissional em ensinar e educar, ele sairá do curso como um fantoche, mais um entre os muitos que se dizem educadores quando, na realidade, não passam de chatos...

## CARTA 20

Caro amigo

Primeiramente gostaria de parabenizá-lo pelo ingresso no curso de licenciatura em química. Me perguntaste o que acho do curso e como é o profissional formado, bem como sobre a profissão de docente. Bem, pelo que pude observar, o trabalho docente é muito pouco valorizado em nosso país. Digo isso em função dos baixos salários oferecidos e do pouco caso de muitos alunos com os professores, principalmente na rede pública. Fiz um trabalho de observação de uma aula, no período noturno da rede pública, e confesso que fiquei meio chocada e decepcionada com a profissão. Apesar do conteúdo ser extremamente simples e da professora dar tudo mastigado para os alunos eles não faziam questão nenhuma de aprender. Isso foi confirmado depois, pela própria professora, que disse também ser muito difícil encontrar uma metodologia que permitisse boa avaliação dos mesmos. Não adiantava dar trabalhos para fazerem em casa, pois não faziam e acabava aplicando provas extremamente fáceis e que requeressem muito pouco raciocínio dos alunos. Mesmo assim não adiantava e acabava tendo que passá-los de ano sem que tivessem realmente uma aprendizagem química. Confesso que isso me decepcionou bastante, principalmente após falar com a professora, bastante desanimada, o que me fez refletir sobre o como é o dia a dia do professor e como, empiricamente, é a profissão. Desculpe pelo pessimismo, pois ingressamos na faculdade cheios de sonhos...

Agora sobre o curso de química, ouvirá falar muito sobre currículo e interdisciplinaridade. Vejo que esta última ganha cada vez mais espaço entre os docentes que procuram nos ensinar formas de avaliação e de elaboração de material didático que abranja outras áreas como matemática, física, geografia e até mesmo história a fim de proporcionar um ensino de química diferenciado e que prenda a atenção dos alunos. Sobre o currículo terá inclusive uma disciplina que trata sobre ele. Aprenderá como elaborá-lo e verá que não é tão simples como parece desenvolver seu conteúdo, focando, muitas vezes, na interdisciplinaridade. Ouvirá falar muito dos PCN's que o orientarão sobre essa questão do currículo e seu conteúdo. Verá também como poderá educar através da química, ou seja, como algumas pequenas coisas do dia a dia estão relacionadas com a química. Acho que isso é super importante na formação do profissional pois fica mais fácil entender todo o universo que está por trás da química.

## APÊNDICE L

**RESPOSTAS DOS DOCENTES PARA A QUESTÃO 6: O que você considera fundamental para a formação de um bom professor de Química?**

### Docentes Disciplinas Específicas

Professor 1: Que tenha bom conhecimento de Química.
Professor 2: Conhecimento profundo do assunto e sua abrangência.
Professor 3: Conhecimento acadêmico e Química.
Professor 4: Saber o conteúdo.
Professor 5: Saber muito bem os conteúdos básicos.
Professor 6: Conhecimento de Química.
Professor 7: Na ordem: <b>Conteúdo e Método</b> .
Professor 8: O profissional da licenciatura deve ter uma formação básica sólida, sem dispensar as áreas que se constituem nos fundamentos da Química atual, como a Química Quântica. Ele deve também ser apto a <b>trabalhar com conteúdos dos mais diversos níveis da Química</b> , mantendo, porém um <b>diálogo com os conhecimentos prévios e o nível de abstração dos seus alunos</b> .
Professor 9: Bom conhecimento de Química e <b>capacidade de transmitir</b> (comunicar-se) ao aluno.
Professor 10: Conhecimento de um conteúdo de Química abrangente e desenvolvimento da <b>capacidade de transmissão desse conteúdo ao aluno</b> .
Professor 11: 1º Domínio do Conteúdo básico; 2º <b>Amor pela profissão e 3º Atualização constante (formação continuada)</b> .
Professor 12: a) Conhecimento dos conteúdos; b) <b>Correlação dos conteúdos com a realidade do aluno; c) Uso de estratégias adequadas</b> .
Professor 13: Antes de tudo, <b>um excelente conhecimento do que está ensinando, muito além, isto é, com uma visão bem mais abrangente, do conteúdo específico de cada aula</b> . Um bom professor de Química tem que gostar, simultaneamente, de Química e de dar aula, isto é, não pode ser alguém que é Químico e dá aula apenas porque foi “o que conseguiu...”. Nem tão pouco ser um conhecedor de técnicas pedagógicas modernas e revolucionárias e ter um conhecimento de Química mínimo e muitas vezes errado porque não entende o que lê, e nem se preocupa com isso (desculpe, Camila, mas é o que eu penso). <b>Um bom professor nunca pode esquecer o seu papel, que é ensinar, isto é, não pode confundir sua aula com um seminário. O bom professor não pode passar apenas informação, mas também formação</b> . Ele deve estar profundamente comprometido com a aprendizagem, e não simplesmente cumprir um papel de “repetidor” do que está nos livros e na internet. E, antes de tudo, ter sempre em mente que aquelas “pessoinhas” na sua frente nunca ouviram falar daquilo que ele está repetindo pela enésima vez ao longo dos anos: cada turma é um novo começar. <b>Um bom professor (de Química ou de outra matéria) tem que ter entusiasmo em aula e demonstrar isso claramente para seus alunos, encantar para manter os alunos interessados e motivados, fazendo da aula um momento legal, tipo “tomara que comece” e “pena que terminou”</b> . É difícil? Sim, mas tem gente que consegue....

### Docentes Disciplinas Pedagógicas

Professor 1: Considero fundamental que ele tenha sólida formação científica como é de praxe no curso da UFRGS. Entretanto, tão fundamental quanto isso, é o aluno ter conhecimentos sobre culturas juvenis; ter experiências durante o curso de como lidar com situações que tenha que impor limites na sala de aula e; conhecer metodologias diversificadas para trabalhar com os conteúdos, tendo em vista que as salas de aula são a cada dia mais heterogêneas em sua composição e os alunos trazem conhecimentos de níveis muito diferenciados dos esperados pelo professor.
Professor 2: Domínio dos básicos conhecimentos das áreas específica e pedagógica de maneira complementar; desenvolvimento da capacidade de mobilizar estes conhecimentos em situações reais de escola e sala de aula através de vivências de docência desde as etapas iniciais do curso.
Professor 3: Saber relacionar conteúdos da química com questões do cotidiano (respiração, fotossíntese, alimentação/bioquímica, corpo, clima etc), ou seja, tirar a "química" de dentro do laboratório, que é onde os alunos acham que ela existe.
Professor 4: Que ele tenha uma formação voltada primordialmente para ser um professor. Deste modo tanto a carga horária quanto a lógica geral do curso devem priorizar a formação docente como principal objetivo. No geral o curso é um bacharelado com um apêndice chamado licenciatura, este menor e secundário.
Professor 5: Abertura para outras áreas de conhecimento além da área específica de Química; capacidade de interlocução com outros saberes, não apenas aqueles considerados “científicos”; capacidade de articular

conhecimentos específicos da Química com saberes cotidianos, com os saberes dos alunos; postura de pesquisador não apenas em Química, mas na sua interface com a educação e com a atuação docente; domínio de conhecimentos pedagógicos e da discussão social e política implicada na atuação docente no campo educacional brasileiro.

Professor 6: Conhecimento na área de química, conhecimentos na área da educação e, principalmente, ter uma perspectiva investigativa diante da futura prática docente.

Professor 7: Ser capaz de diferenciar seu objeto de conhecimento, dos processos de aprendizagem que seus alunos terão que realizar para querer aprender, isto é, considerar o aspecto subjetivo envolvido na aprendizagem.

Desejar o desejo de aprender do aluno. Transmitir ao aluno a importância do professor e de sua função.

Professor 8: A relação com o mundo da vida, uma vez que no cotidiano, especialmente em uma cozinha, convivemos com reações químicas, fenômenos químicos e não sabemos explicá-los com bases científicas.

Professor 9: A possibilidade concreta de que na formação consiga refletir e construir uma prática docente que prime por conteúdos significativos para os aprendentes.

### **Docentes Disciplinas Articuladoras**

Professor 1: Conhecimento sólido na área específica da Química. Conhecimento pedagógico sobre ensino de Química. Experiência didática no ambiente escolar. Querer ser professor de Química.

Professor 2: Uma sólida formação básica em conceitos químicos, aliada a uma boa preparação na área da didática das ciências.

Professor 3: Conhecimento e cultura geral, penso que um professor seja de que área for tem que ter um conhecimento sólido do conteúdo para fazer escolhas sobre o que é relevante em cada contexto e sala de aula, mas é imprescindível cultura geral, desde enfoques políticos-sociais até atividades lúdicas – música, cinema, ...- para poder conhecer os anseios e necessidades de seus alunos que vivem um momento pessoal e histórico diferente.

Professor 4: Bom conhecimento de Química e **capacidade de transmitir** (comunicar-se) ao aluno.

## APÊNDICE M

### RESPOSTAS DOS DOCENTES PARA A QUESTÃO 7: Qual foi a sua participação na definição do novo currículo e das ementas das disciplinas do curso de licenciatura?

#### Docentes Disciplinas Específicas

Professor 1: Participo das discussões que ocorrem nas reuniões do Departamento de Química Orgânica.
Professor 2: Não participei das Comissões.
Professor 3: Nenhuma até o presente momento.
Professor 4: Não participei.
Professor 5: Nenhuma.
Professor 6: Não participei.
Professor 7: Nenhuma.
Professor 8: Não participei diretamente.
Professor 9: Participei da Comissão de Graduação na época em que o currículo foi modificado. Na ocasião foram discutidas quais as disciplinas e sua finalidade no currículo de licenciatura.
Professor 10: Nenhuma.
Professor 11: Fui coordenadora da COMGRAD no período posterior à implementação do atual currículo. Participei do COORLICEN e da discussão das disciplinas de estágio em docência. Participei da reformulação do conteúdo programático das disciplinas de QO.
Professor 12: Estou participando atualmente do grupo que estuda a definição do programa das disciplinas experimentais de Q. Orgânica na Licenciatura.
Professor 13: No fim do meu mandato na Comgrad/Qui foi iniciado o processo de reformas na Licenciatura. As discussões ocorriam aqui e na Coorlicen. Tínhamos uma equipe de professores no Instituto de Química que ajudaram a montar as disciplinas articuladoras. O processo foi continuado com a prof <sup>a</sup> . Tânia Salgado, que me substituiu na Comgrad.

#### Docentes Disciplinas Pedagógicas

Professor 1: Na disciplina que ministro, organizamos em conjunto com a área de Didática do Departamento de Ensino e Currículo.
Professor 2: Sou membro da Coorlicen (Coordenadoria das Licenciaturas da UFRGS) desde sua instalação junto à Prograd (2001). Fui participante atuante nas discussões da implantação da resolução CBE 1/2002 na UFRGS. Atualmente sou uma das representantes da Faced naquele órgão. Discuto currículos de licenciaturas há mais de 15 anos e tenho participado ativamente desde então nas políticas de mudanças curriculares de nossos cursos de formação docente inicial e continuada. O foco de minhas pesquisas e de meus orientandos, no PPG Educação UFRGS, são as reformas curriculares em cursos de licenciaturas pós LDB (Lei 9394/96).
Professor 3: Como sou professora de uma disciplina eletiva, não tive participação na elaboração do novo currículo.
Professor 4: Não participei dos debates sobre o novo currículo (não era docente da UFRGS) e participo e participei apenas na discussão dos conteúdos das disciplinas que ministro.
Professor 5: Nenhuma, os professores da área da Didática da Faculdade de Educação não foram consultados.
Professor 6: Não tive acesso ao currículo de química visto fazer parte da Educação.
Professor 7: Pouca e lamento porque penso que a disciplina de psicologia da Educação ficou muito reduzida nos novo currículo. Com dois créditos é muito pouco o que se pode trabalhar, considerando aspectos como relação professor/aluno, desejo de aprender, processos de aprendizagem, estrutura psíquica e dinâmica dos grupos. Por conta disso passei a oferecer uma disciplina eletiva EDU 01122- psicologia da Educação: A educação e suas instituições, que tem contado com grande número de alunos e discute muitas questões de sala de aula.
Professor 8: Participei das reuniões sobre as disciplinas pedagógicas e defendi a presença da História da Educação no currículo das licenciaturas, pois mesmo com somente dois créditos, penso que os alunos se dão conta que a escola é uma invenção moderna e que aprendemos com e apesar da escolarização – que a Educação é mais abrangente que a escolarização proposta pela modernidade.
Professor 9: Nenhuma.

#### Docentes Disciplinas Articuladoras

Professor 1: Participei como professor convidado da Comgrad/Qui, na elaboração da estrutura curricular (grade, ementas, etc).
---

Professor 2: Participei da comissão interdepartamental que elaborou a proposta do currículo atualmente vigente, bem como o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Química da UFRGS, em atendimento às disposições das novas diretrizes curriculares nacionais para este curso. Tal projeto foi depois apreciado pela Comgrad/Qui e pelo Conselho do IQ, sofrendo algumas poucas alterações de forma nessas duas instâncias.

Professor 3: No currículo atual, nenhuma.

Professor 4: Participei da Comissão de Graduação na época em que o currículo foi modificado. Na ocasião foram discutidas quais as disciplinas e sua finalidade no currículo de licenciatura.

## APÊNDICE N

### RESPOSTAS DOS DOCENTES PARA A QUESTÃO 9: Indique sugestões e críticas referentes ao curso de Química Licenciatura:

#### Docentes Disciplinas Específicas

Professor 1: Acho que deveria ter uma formação mais aprofundada nos conhecimentos específicos da Química.
Professor 2: Na minha opinião o licenciando deveria ter o mesmo conteúdo de Química (conhecimento) e trabalhar técnicas e metodologias de transposição ao seu público alvo (ensino médio...)
Professor 3: Retorno/inclusão das disciplinas que foram retiradas do currículo antigo. Oferecimento de disciplinas específicas em Química com ênfase nos conteúdos do ensino médio.
Professor 4: Questão não respondida. Em branco.
Professor 5: Melhorar laboratórios. Oferecer um laboratório para possibilitar a montagem de experimentos sugeridos pelo aluno (livre).
Professor 6: Questão não respondida. Em branco.
Professor 7: Por trabalhar com alguns ingressantes (1º e 3º semestres), não tenho o retorno que permita sugerir melhoria no curso. Como chefe de Departamento, considero os Estágios (principalmente o II, 16 h/semestre) inadmissíveis.
Professor 8: Todos os profissionais de Química (e os licenciandos também se incluem) devem ter uma formação sólida na área de Química, não podendo deixar de lado disciplinas como a Química Quântica, que é a base de toda a Química Moderna. Também deve ser enfatizado o ensino crítico (não repetidor) e deve ser fortalecido o esforço auto-didático.
Professor 9: Questão não respondida. Em branco.
Professor 10: Na minha opinião, o curso deveria captar os alunos que efetivamente queiram desenvolver uma atividade docente. Alguns alunos, que já trabalham na indústria ou em empresa, escolhem o curso porque é noturno e, além disso, como a procura é menor, de mais fácil aprovação no vestibular.
Professor 11: Questão não respondida. Em branco.
Professor 12: Especificamente na área de Q. Orgânica Experimental proponho a existência de uma disciplina específica para os licenciandos, com 2-3 créditos.
Professor 13: Em minha opinião o curso está profundamente compartimentado: disciplinas de conteúdo químico (aqui no Instituto), com a única preocupação “conteudista” (???, não sei se existe essa expressão...), e disciplinas pedagógicas, generalistas (lá na Educação), repetitivas, sem nenhuma preocupação com o processo ensino/aprendizagem. Mas já existe um grupo de professores, que eu coordenarei e o prof. Del Pino com certeza liderará, para discutirmos mudanças na Licenciatura, principalmente no que se refere às disciplinas articuladoras.

#### Docentes Disciplinas Pedagógicas

Professor 1: Como não conheço o curso com profundidade seria superficial fazer qualquer crítica e sugestão.
Professor 2: Meus conhecimentos são vicários em relação ao curso, mas penso que é uma das nossas licenciaturas mais preocupadas com a efetiva formação inicial docente e seu bom desdobramento nas aulas da Educação Básica. Só lamentei o fechamento da licenciatura diurna, pois tenho conhecimento de que nem todos que cursam esta modalidade no noturno desejam realmente se tornar professores. E como nos faltam, historicamente, bons professores de química!
Professor 3: Disciplinas que habilitem os licenciandos a trabalhar do modo como citei na questão 6.
Professor 4: As aulas a cargo da Faculdade de Educação são predominantemente de 2 créditos, o que é ruim para o desenvolvimento das cadeiras, devido ao curto tempo para trabalho em sala. Sugiro que as cadeiras da FACED tenham sempre 4 créditos, no mínimo.
Professor 5: Os professores da área da Didática tem pouco conhecimento sobre os cursos de Licenciatura, por atenderem cerca de 17 cursos diferentes em cada cadeira. Seria interessante que os professores das disciplinas pedagógicas fossem escutados em algum momento. Há uma queixa de alguns alunos sobre a desvalorização da licenciatura em relação ao bacharelado, um certo “desprezo” por algumas disciplinas pedagógicas que não seriam tão importantes quanto às específicas. Nem todos alunos afirmam que vão continuar na licenciatura pela pressão que sofrem. Acredito que para a qualificação do curso, uma discussão sobre o papel da licenciatura de Química e sua importância no cenário educacional com todos os professores (disciplinas específicas e pedagógicas) seria necessária. Não faz sentido aprofundar dicotomias no processo de formação.
Professor 6: Questão não respondida. Em branco.
Professor 7: A minha sugestão refere-se a todas as licenciaturas. Trabalhei com o antigo currículo e com o novo e considero que no novo a participação da psicologia é muito precária no modelo de 2 créditos.

Pedagógicamente acho que uma disciplina de 2 créditos, perdida no meio do currículo tem que fazer “mágica” para produzir efeitos de formação.

Professor 8: Análise dos livros didáticos – para que ocorra um entendimento mais “prático” da Química, valorizando a iniciação científica no Ensino Médio – o professor Paulo Menegasso da Escola Estadual João Becker (acho que é esse o nome da escola) tem um belo trabalho de iniciação científica no curso técnico em Química com os alunos – apresentou no último SIC da UFRGS.

Professor 9: Que os estágios sejam partilhados entre professores da Química e da Educação. Penso que desta maneira teremos uma formação mais completa. Outra questão é: distribuir o estágio de docência ao longo do curso, com observações e reflexões sobre a escola, semanas de prática, etc. Até o estágio obrigatório.

### **Docentes Disciplinas Articuladoras**

Professor 1: É preciso repensar as disciplinas pedagógicas e articuladoras. A estrutura atual não está atendendo as necessidades formativas dos licenciandos. O estágio docente precisa ser totalmente reformulado.

Professor 2: - Embora o currículo tenha disciplinas pedagógicas desde o primeiro semestre, o aluno entra na escola apenas nos estágios, nos 3 últimos semestres. A entrada na escola básica deveria acontecer mais cedo, como era, aliás, o propósito original das disciplinas pedagógicas existentes já a partir da primeira etapa do currículo. Entretanto, o que se observa é que essa entrada na escola não está ocorrendo nas etapas iniciais do curso, ficando para os 2 últimos semestres.

- Reestruturação dos Estágios de Docência.

- Reestruturação das disciplinas de “Educação Química”, buscando dar mais ênfase à discussão de como ensinar química na escola básica.

Professor 3: Penso que duas coisas são importantes, um comprometimento dos professores universitários das disciplinas integradoras com a exigência de transformação, de aprendizagem, de compromisso. Se o aluno não tem condições de ir adiante, seja por que motivo for, não deve ir adiante.

A segunda é o problema das disciplinas específicas, é fundamental o centramento no conceito e menos na resolução de problemas matemáticos. Enfim, penso que o problema da licenciatura não está no seu currículo, mas nos docentes universitários que não se comprometem devidamente com a graduação.

Professor 4: Questão não respondida. Em branco.



## APÊNDICE O

### Respostas dos licenciandos sobre os questionamentos do Quarto questionário:

#### Questão 5: Que características do curso de Licenciatura em Química, você apontaria como fundamentais na sua formação e preparação para a atuação como docente no estágio?

Licenciando 1: Algumas leituras e dinâmicas das aulas recebidas como fundamentos da educação e pesquisa e também a experiência com as aulas assistidas na graduação.
Licenciando 2: O estudo de metodologias de ensino desenvolvido nas disciplinas específicas da educação química e agora no estágio. E também o conhecimento químico aprendido durante o curso.
Licenciando 3: Um curso que tenha estágios com carga horária menor logo no início do currículo. É necessário que as cadeiras de química possam interagir com as cadeiras de educação.
Licenciando 4: Nenhuma característica. Nosso curso não nos prepara para atuar no estágio. Chegamos até aqui sem saber por onde começar um plano de curso como deve ser realmente, já que a cadeia de introdução ao estágio não rende e não acrescenta muito para nossa formação. Chegamos no estágio com muitas dúvidas.
Licenciando 5: O curso de licenciatura me possibilitou conhecer onde poderei buscar recursos e ferramentas que me auxiliarão na atuação como docente. Em muitos momentos me pergunto se o que aprendi durante o curso (CONTEÚDO) será útil para minha atuação, e até que ponto eu saberei aplicar estes meus conhecimentos.
Licenciando 6: Eu aponto como importante (e que nós não tivemos durante o curso) uma maior preparação sobre como deveremos transpor os conteúdos aos alunos.
Licenciando 7: Penso que deveríamos ter uma cadeira que nos ensinasse a dar aula, como expor nossos pensamentos, como expressar direitinho o conteúdo. Também deveríamos saber “o que” ensinar, uma vez que o que aprendemos na faculdade não é bem aquilo que ensinaremos. Penso também, que deveríamos entrar em contato com a sala de aula e alunos já na metade do curso, não só no fim como acontece atualmente, pois acaba que chegamos ao estágio meio nervosos demais. Os temas currículo, avaliação, plano de aula, etc, <u>específicos</u> para o ensino de química, também deveriam estar no “cotidiano” do nosso curso desde, pelo menos, a metade do curso.
Licenciando 8: As aulas de fundamentos em Ed. Quím. e de Didática. Creio que outros aspectos sejam externos à graduação (em termos de disciplina), como a pesquisa que desenvolvo; as aulas que já dei.
Licenciando 9: Algumas leituras feitas nas disciplinas de Educação Química e as aulas de Estágio que estamos tendo no momento, onde é possível ouvir experiências dos professores e alunos, e não apenas teoria. O meu aprendizado com as cadeiras da Faced foi pequeno e confuso, e muito pouco contribuiu para a minha formação.

#### Questão 3: Quais suas expectativas em relação a este primeiro estágio?

Licenciando 1: Que seja uma oportunidade de aprendizado e também quem sabe, a descoberta de uma nova atividade que eu considere gratificante.
Licenciando 2: As expectativas são muitas. Fico imaginando como será as experiências em sala de aula, a relação que terei com os alunos.
Licenciando 3: São as melhores possíveis, que os alunos me recebam bem, que gostem das minhas aulas e que eu possa ensinar e aprender com eles.
Licenciando 4: Não sei muito bem. Mas espero que ele sirva para mostrar-me como é e como funciona o ambiente escolar e a relação aluno-professor.
Licenciando 5: Para mim, o primeiro estágio será um momento para aprender. Para eu me reconhecer como professora. Tenho medo de não saber lidar com situações difíceis, de não saber a matéria a ser trabalhada. Mas como considero um aprendizado, me permitirei errar e então me auto-avaliar para desenvolver melhores trabalhos no futuro.
Licenciando 6: Espero adquirir um pouco de experiência na área docente e me tornar mais segura quanto aos conhecimentos que já adquiri.
Licenciando 7: Eu espero gostar de dar aulas, afinal vai ser a primeira vez que vou fazer isso. Espero que eu tenha paciência com os alunos (que às vezes conversam demais, ouvem música na sala de aula, etc.). Também quero adquirir a habilidade (se é que isso é possível, vai que essa característica seja nata) de prender a atenção dos alunos e ensiná-los química.
Licenciando 8: Diversas surpresas, algumas dificuldades.
Licenciando 9: Tenho muitas expectativas, mas acredito que a principal seja da início a um trabalho que apesar das dificuldades, me trará muitas alegrias. O educador faz parte da vida de seus alunos e contribui para sua formação como pessoa. É isso que eu espero ver realizado durante o estágio e no exercício da profissão que escolhi.

## APÊNDICE P

**Quadro 1.** Resumo do Diário de Campo do Estágio em Ensino de Química IA.

Aula/ data	Temas trabalhados	Recursos utilizados	Observações*
1ª 02/03/09	Plano de ensino. Orientação sobre as observações. Orientação breve sobre as produções a serem elaboradas.	Quadro, Plano de Ensino, Capítulo do livro: Estórias de quem gosta de ensinar: o fim dos vestibulares. Autor: Rubem Alves	<p>Os professores se apresentam.</p> <p>A aula inicia com a leitura do Plano de Ensino, e com as explicações sobre a carga horária de observação e docência.</p> <p>Os licenciandos são orientados sobre o primeiro mês de formação, sobre como fazer contato com as Escolas e sobre o nº de turmas que devem ser assumidas e sobre os projetos alternativos que devem ser realizados para cumprir a carga horária da regência.</p> <p>Os professores explicam que o primeiro mês será direcionado a discussões sobre currículo, avaliação e produção de materiais didáticos. Após semanalmente haverá um encontro semanal.</p> <p>Sobre as produções, os professores explicaram que eles devem elaborar um portfólio, onde anexarão os textos lidos nas disciplinas, os relatos sobre as observações nas escolas, os planejamentos e materiais utilizados, assim como as reflexões sobre a atuação docente. No final do período, este portfólio servirá de material base para a elaboração do artigo que será escrito pelos licenciandos. Somente o artigo será entregue.</p> <p>Foi realizada a leitura do capítulo “Saber e Prazer” do livro Estórias de quem gosta de ensinar: o fim dos vestibulares do autor Rubem Alves.</p> <p>Este texto norteou a primeira discussão sobre a atividade docente. Qual o objetivo de ensinar Química? O que é Cultura Científica? O que se espera da Escola?</p> <p>A leitura foi realizada em voz alta por licenciandos e professores de forma revezada.</p> <p>Os licenciandos foram orientados a ler em casa o texto a Proliferação dos Híbridos do autor Bruno Latour. O texto trata sobre a importância de usar textos das revistas, jornais e livros nas aulas de Ciências. Referindo sobre a importância de considerar aspectos sociais, políticos e culturais, além do conteúdo da Química nas aulas.</p>
2ª 04/03/09	Orientação sobre as observações das escolas e das turmas.	Ficha de observação.	<p>Os professores questionam sobre os contatos com as escolas. Se eles conseguiram conversar com os professores. Vários licenciandos relataram suas experiências sobre o primeiro contato com as escolas. Eles relataram muitas dificuldades em contatar com as Escolas. Alguns não sabem o endereço e o telefone. Eles solicitam orientação sobre que escolas devem procurar e com quem falar.</p> <p>Os professores relatam o nome de algumas escolas em Porto Alegre e os contatos em tais.</p> <p>Um dos professores questiona, com ar irônico, o por que de um dos licenciandos ter passado a aula anterior mexendo no celular, como está agora mais uma vez! O licenciando não responde, guarda o celular e permanece calado durante a aula.</p> <p>Os professores entregaram uma ficha com itens a serem observados nas escolas e nas turmas. Na sequência iniciaram a leitura dos itens e discutiram sobre cada ponto a ser observado.</p>

			Os professores afirmam que os licenciandos não poderão iniciar as atividades de estágio antes do FONOS ser assinado e entregue na SEC.
3ª 06/03/09	Formação de professores.	1º capítulo do livro: Formação Inicial e Continuada de Professores de Química. Autor: Otávio A. Maldaner.	Os licenciandos sentaram em círculo para a realização da leitura e discussão do texto. A leitura fundamentou a discussão sobre a importância da formação inicial e continuada dos professores, importância da licenciatura, modelos de formação: racionalidade técnica e prática. Os professores e licenciandos analisam o currículo do CLQ-UFRGS. Os professores relatam que o curso ainda está fundamentado na racionalidade técnica. Que faltam disciplinas no currículo que tratem sobre a transposição didática, história e filosofia da ciência. Os licenciandos argumentam que se sentem inseguros para elaborar planejamentos utilizando de estratégias de ensino que não sejam relacionadas ao modelo didático tradicional. Já que foi assim, que eles aprenderam a vida toda. Após a leitura, os licenciandos relatam sobre seus contatos com as escolas. Muitos já conseguiram conversar com os responsáveis e até mesmo com alguns professores. Os licenciandos estão ansiosos para iniciar as atividades de observação. Os professores reforçam que as atividades de estágio só iniciam após entrega dos FONOS.
4ª 09/03/09	Currículo e Estratégias de ensino.	Quadro. Dissertação da Dra. Rochele de Quadros Loguércio.	A aula inicia com o relato dos licenciandos sobre o contato com as Escolas e professores regentes das turmas. Os licenciandos relatam que terão que assumir em torno de três turmas, para conseguir atingir a carga de regência horária exigida. Ter mais de uma turma em séries diferentes é o maior temor relatado até o momento, pois eles terão que elaborar planejamentos distintos para as turmas, ou seja, com conteúdos de séries diferentes. Os professores tentam tranquilizar os licenciandos, indicando que eles combinem logo a relação de conteúdos que devem ser trabalhados, para iniciarem a elaboração dos planejamentos. Os professores relatam que as aulas presenciais serão intercaladas entre o estudo de referenciais teóricos e a análise de exemplares de práticas educativas que não seguem a perspectiva da racionalidade técnica. O primeiro exemplo apresentado foi à experiência desenvolvida na tese de mestrado da profª Rochele. Os professores destacam que os exemplos que serão discutidos, não são receitas a serem seguidas, mas representam alternativas que podem ser utilizadas na elaboração do currículo que eles implementarão nas escolas, salvo as necessidades de cada turma. A experiência relatada foi realizada com alunos da 8ª série do ensino fundamental de uma Escola da rede pública de Porto Alegre, onde a professora-pesquisadora utilizou da perspectiva de ensino que faz uso dos conhecimentos implícitos dos alunos para elaborar seu currículo com os conteúdos de química e física correspondentes a série. A profª relatou que fez um levantamento dos conhecimentos espontâneos dos alunos (conhecimentos referentes aos conteúdos que seriam trabalhados) e dos conhecimentos sociológicos, ou seja, quais as temáticas de interesse dos alunos. A profª relatou como elaborou sua proposta e como

			implementou, relatando o exemplo de como trabalhou sobre matéria e suas propriedades, descrevendo como conduziu as aulas, as atividades práticas e as produções dos alunos.
5ª 11/03/09	Currículo.	<p>Artigo: A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. Química Nova, 2000.</p> <p>Autores: Eduardo F. Mortimer; Andréa H. Machado; Lilavate I. Romanelli.</p>	<p>Os professores distribuem os FONOS e orientam sobre o preenchimento dos mesmos.</p> <p>Inicia-se a leitura do artigo, os professores destacam sobre a relação do texto com os PCNs já estudados em disciplinas anteriores.</p> <p>O licenciando que foi advertido na segunda aula dorme, mas os professores não falam nada.</p> <p>Os professores intercalam a leitura com questionamentos para instigar os licenciandos, sobre o que eles entendem por currículo tradicional, como iniciariam uma aula de ligações química, da importância de trabalhar de forma integrada os conteúdos, suas representações e fenômenos. Os professores enfatizam a importância da elaboração de planejamentos flexíveis, para a utilização de temas e contextos relacionados aos interesses dos seus alunos. Eles destacam que se for da vontade dos licenciandos.</p> <p>Instigando, mais uma vez, dizendo: se vocês quiserem e conceberem que esta proposta é melhor do que a do ensino tradicional.</p> <p>Um dos professores sugere que eles comparem a abordagem dos conteúdos de um livro didático tradicional, como o Feltre, com livros que visam partir de temas e contextos para chegar aos conteúdos como os dos profº Mortimer, Maldaner e Mol.</p> <p>Um licenciando questiona como fica a preparação para o vestibular, se ele trabalhar com os contextos, não terá tempo de trabalhar todos os conteúdos programados para a série!</p> <p>O professor afirma que ela estará preparando para o vestibular, por estar contribuindo para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, aumentando a sua desenvoltura para frente a problemas, a tomada de decisão. Justamente por estar favorecer a elaboração de hipóteses através do estudo de situações e fenômenos reais. Inclusive estará preparando para o ENEM.</p> <p>O professor lembra que nem todos os alunos almejam prestar um vestibular.</p>
6ª 13/03/09	Avaliação.	<p>Artigo: Teoria e prática da avaliação qualitativa. Perspectivas. 2005.</p> <p>Autor: Pedro Demo</p>	<p>Os licenciandos são questionados sobre as observações. A partir desta aula, foi reservado um tempo para todos os licenciandos relatarem algo marcante de sua visita nas escolas.</p> <p>A maioria dos licenciandos descreveu que os professores regentes deram liberdade total sobre a escolha dos conteúdos e a forma de abordagem.</p> <p>Em seguida os licenciandos sentam-se em círculo e iniciam a leitura do artigo sobre avaliação.</p> <p>Durante a discussão do texto, os licenciandos relatam novamente que o curso não os preparou para a utilização de uma prática não tradicional, principalmente quanto à avaliação, pois eles fazem provas, desde que entraram no Curso.</p> <p>Os professores afirmam serem favoráveis as provas. Referem que desde que a prova permita a reflexão sobre o tema trabalhado, e que realmente demonstre o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e não apenas</p>

			se o aluno sabe resolver exercícios parecidos com os realizados nas aulas, é um belo instrumento.
7ª 16/03/09	Avaliação e Estratégias de ensino.	Artigo: Aula Expositiva Por que não? Autor: Sandra Mara Corazza	<p>Os licenciandos continuaram a leitura do texto sobre avaliação, iniciado na aula anterior.</p> <p>Os professores reforçam a idéia da avaliação como processo contínuo e investigativo da aprendizagem dos alunos. Enfatizando também sobre a necessidade da coerência entre os instrumentos avaliativos com a metodologia de trabalho adotada.</p> <p>Na segunda etapa da aula, os professores e licenciandos lêem e discutem o texto: Aula Expositiva Por que não? Um dos professores questiona se eles lembram de alguma aula expositiva que tenha contribuído para sua aprendizagem. Qual é a diferença entre uma boa aula expositiva e uma ruim?</p> <p>Os licenciandos respondem em torno de dois enfoques. Alguns citam que é aquela aula que eles saem da sala sabendo o que foi explicado (foco no aprendizado do aluno). Outros responderam que é aquela aula onde o prof<sup>o</sup> demonstra ter segurança do conteúdo, interesse em ensinar e que gosta do que faz (foco no professor).</p> <p>Eles expõem a preocupação de serem estagiários cheios de inseguranças sobre o conteúdo e de como explicá-los. Os professores instigaram, e os licenciandos confessaram que é mais fácil fazer uma aula expositiva, pois se corre menos risco de os alunos questionarem sobre algo que eles não sabem.</p> <p>A partir dessa “confissão” os professores iniciam a discussão sobre as etapas de uma aula independente dela ser expositiva ou não. Etapas exemplificadas no texto lido. Os professores enfatizam sobre a importância de três etapas: Apresentação, desenvolvimento e finalização. Eles destacam que é muito positivo que a aula inicie com a apresentação da agenda de trabalho, ou seja, informar os alunos sobre as atividades que serão realizadas. No decorrer da aula, destacam sobre a orientação sobre o desenvolvimento das atividades, assim como, sobre o fechamento da aula, no sentido de recapitular os tópicos principais, para que os alunos sintam-se inseridos no desenvolvimento dos planejamentos. Um dos professores exemplifica recapitulando o que foi trabalhado na aula de hoje.</p>
8ª 18/03/09	Estratégias de ensino.	Artigo: Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. Ciência e Educação. 2003. Autores: Carlos E. Laburú; Sérgio M. Arruda; Roberto Nardi	<p>A aula inicia com a apresentação dos licenciandos sobre as visitas nas escolas.</p> <p>Os licenciandos expõem as ideias sobre os projetos, feira de ciências, aulas de monitoria, aulas de laboratório para as demais turmas do professor regente.</p> <p>Os licenciandos estão assustados com a quantidade de conteúdo a ser trabalhado, ou seja, para ser estudado e pesquisado. Principalmente aqueles que assumiram turmas de séries diferentes.</p> <p>Um dos professores explica de forma geral como eles devem elaborar os planos de trabalho e de aula. Citando itens que devem compor estes planejamentos, como os objetivos da aula, o material didático, as estratégias e os instrumentos avaliativos que serão utilizados. Também destacou sobre a coerência entre a quantidade de conteúdo e atividades com o n<sup>o</sup> de horas-aula.</p> <p>Esta foi na primeira aula onde foi realizada uma dinâmica</p>

			<p>para a leitura do texto. Os licenciandos se dividiram em grupos, onde cada grupo leu um trecho do texto e apresentou para o grande grupo. Foram direcionados 30 min. para leitura.</p> <p>O texto apresentava uma abordagem metodológica pluralista para o ensino das ciências. Tratando sobre concepções de ciência e estratégias de ensino.</p> <p>A dinâmica oportunizou a participação da maioria dos licenciandos na discussão, devido à apresentação.</p> <p>A discussão foi direcionada principalmente a dificuldade de adaptação dos alunos das escolas as metodologias alternativas ao ensino tradicional.</p> <p>Os licenciandos relatam suas experiências como alunos e temem enfrentar a mesma resistência na futura prática profissional.</p> <p>Os professores orientam que eles não mudem radicalmente a metodologia de trabalho utilizada pelo professor regente, para que eles elaborem uma mudança gradual, favorecendo a aceitação dos alunos.</p>
9ª 20/03/09	Estratégias de ensino.	Data show. Quadro. Dissertação da Me. Daniela Rodrigues da Silva.	<p>Os professores apresentam a professora que relatará sua pesquisa de mestrado realizada com turmas da 8ª série do ensino fundamental de uma Escola da rede pública de Porto Alegre.</p> <p>Um dos professores explicou que o objetivo do relato é contextualizar a discussão sobre professor pesquisador.</p> <p>Daniela relatou que utilizou da estratégia da resolução de problemas com seus alunos, visando melhorar a sua atividade docente dentro das necessidades de suas turmas.</p> <p>Ela relatou uma grande desmotivação dos alunos frente às aulas tradicionais de quadro e giz, e também sobre o desinteresse deles sobre os conteúdos.</p> <p>A professora-pesquisadora relata inicialmente sobre a importância da prática da análise e pesquisa sobre sua prática para o seu desenvolvimento profissional. Ela detalha que principalmente pela carência do tratamento deste tema durante sua formação.</p> <p>A profª relatou como elaborou sua proposta e como a implementou. Ela explicou que o projeto foi desenvolvido durante todo o ano letivo de 2007 com um currículo aberto, planejado de acordo com temas de interesse propostos pelos alunos, entre os quais estão os esportes, o corpo humano e as doenças. Uma das estratégias metodológicas utilizadas foi a resolução de problemas, objetivando a ação e a reflexão dos sujeitos envolvidos na construção do próprio conhecimento.</p> <p>A prof-pesquisadora explicou que na medida em que os temas de interesse foram trabalhados, conceitos fundamentais foram questionados e reconstruídos, buscando a compreensão dos fenômenos abordados de forma que a aprendizagem se tornasse significativa. Ela detalhou como conduziu as aulas, as atividades práticas, as produções dos alunos, as saídas de campo e o processo de avaliação.</p>
10ª 23/03/09	Material didático.	Livros didáticos e paradidáticos; Kits de aulas práticas; Softwares e	<p>Nesta aula os licenciandos visitaram a AEQ, para analisarem e conhecerem os diversos materiais produzidos e também os que compõem o acervo da AEQ.</p> <p>Os licenciandos foram orientados a escolherem aqueles que correspondiam aos conteúdos e temas que seriam</p>

		aplicativos;	trabalhados por eles, para que estes materiais fossem exemplares para a elaboração dos planos de aula e escolha ou produção dos materiais didáticos que eles utilizariam. Os professores foram orientando os licenciandos na análise dos materiais.
11ª 30/03/09	Construção dos Planejamentos.	Quadro.	<p>A aula inicia com o relato dos licenciandos sobre os conteúdos que serão trabalhados e por suas ideias iniciais de planejamentos. O objetivo foi uma discussão conjunta sobre os planejamentos iniciais, para que as dúvidas e dificuldades fossem sendo sanadas com a participação dos professores e licenciandos, havendo um envolvimento entre eles.</p> <p>Os professores argumentaram que as dúvidas iniciais são muito semelhantes, assim, o trabalho seria otimizado. As dúvidas principais são sobre a adequação do nível de aprofundamento do estudo dos conteúdos, a quantidade de atividades que são necessárias, como conduzir estas atividades. Como utilizar os temas que eles gostariam de discutir. Como lidar com os alunos que são considerados problema, pois eles já os identificaram durante as observações. Eles demonstram insegurança em enfrentar os alunos.</p> <p>Os professores orientam onde buscar artigos e materiais. Também indicam que os planejamentos são flexíveis, se o que foi planejado para uma aula for trabalhado em duas, tudo bem. Eles explicam que por isso os encontros serão semanais, para adaptar os planejamentos de acordo com a necessidade das turmas e do tempo, claro.</p> <p>Os professores não falaram, mas minha percepção foi de que eles ficaram um pouco decepcionados, pois os planejamentos iniciais só focavam conteúdos disciplinares da química, de forma bem tradicional. Este foi o foco das discussões desta aula. Eles sempre perguntavam: Por que você vai trabalhar este conteúdo?</p>
12ª 06/04/09	Construção dos Planejamentos.	Quadro.	<p>Nesta aula os professores mudaram a estratégia de orientação, direcionando um tempo para cada estagiário, pois as dúvidas já começaram a se tornar mais pontuais, relacionadas aos acordos com os prof<sup>os</sup> regentes, e à prática docente, pois alguns já iniciaram a regência.</p> <p>As dúvidas mais citadas foram relacionadas à condução das aulas. Exemplo: Que ritmo seguir, o dos alunos ou do planejamento? Repetir quantas vezes, pois os alunos demonstraram que não entenderam nada? Usar o laboratório ou a sala de aula para as práticas demonstrativas.</p>
13ª 13/04/09	Análise das primeiras aulas.		<p>A aula iniciou com o relato dos licenciandos para o grande grupo, sobre as principais dificuldades encontradas nas primeiras aulas.</p> <p>Destaco que as dificuldades são muito semelhantes às dúvidas apresentadas na aula anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre a condução das aulas: controle da turma, pois a maioria relatou ter muita conversa em sala de aula;</li> <li>dificuldades de aprendizagem devido ao déficit de conhecimentos básicos de matemática que os alunos apresentam; turmas heterogêneas com muitos repetentes que não participam, e só atrapalham a aula; dificuldades em elaborar as aulas sobre os conteúdos que não foram estudados durante a graduação, como os da bioquímica.</li> <li>- Relacionamento com a escola e professores: não</li> </ul>

			<p>conseguem utilizar biblioteca, laboratório, pois estão fechados no noturno; a escola não empresta data show; os professores regentes não ficaram na escola, durante o período que eles estavam em sala de aula; muitos demonstraram desinteresse em conhecer o planejamento elaborado;</p> <p>Os professores lançavam algumas alternativas sobre como contornar algumas situações apresentadas.</p> <p>Os licenciandos demonstraram um ar de decepção, pois os professores não apontavam uma “receita pronta” sobre como resolver todos estes problemas.</p>
14ª 27/04/09	Análise das aulas.		<p>Nesta aula os licenciandos relataram para o grupo suas experiências em sala de aula.</p> <p>Dois licenciandos relataram sucesso na condução de suas aulas e implementação dos planejamentos, pois foram bem claros quanto às normas e regras de convivência, quando apresentaram a agenda trabalho.</p> <p>Os professores destacaram que esta é uma boa estratégia a ser seguida pelos demais licenciandos.</p> <p>Os demais estão vivenciando sérios conflitos com os alunos, devido à indisciplina e a resistência a realização das atividades propostas, como as tarefas de pesquisa, as discussões em aula e a aplicação de provas.</p> <p>Dois licenciandos relataram que tiveram que retomar vários conteúdos que são pré-requisitos, antes de realizar seus planejamentos.</p> <p>Os orientadores reprovaram este comportamento, pois esta retomada foi realizada de forma improvisada, sem orientação. Eles grifam sobre a importância deles mostrarem todos os planejamentos antes de efetivá-los.</p> <p>Alegando que em alguns casos é interessante retomar alguns conteúdos, mas que isso será discutido caso a caso durante as assessorias.</p> <p>Um dos licenciandos relatou que a professora regente fica em sala e que ela atrapalha a aula, fazendo interrupções em sua fala.</p> <p>Os professores orientaram os licenciandos a terem paciência, pois os alunos realmente resistem a mudanças nos procedimentos didáticos, que eles devem mudar gradualmente para a rejeição ser menos, e que aos poucos eles se acostumarão.</p> <p>Os professores se comprometeram a conversar com a professora regente que acompanha as aulas, afirmando que ela pode acompanhar, mas sem fazer interrupções.</p> <p>Sobre a indisciplina, os professores orientaram que eles agissem de forma irônica com os alunos, afirmando que eles se constroem quando algumas brincadeiras são direcionadas a eles. Mantendo o bom gosto e o respeito, claro. Esta foi a única alternativa apresentada!</p>
15ª 04/05/09	Análise das aulas.		<p>Nesta aula novamente todos os licenciandos relataram para o grande grupo suas experiências em sala de aula.</p> <p>Alguns licenciandos relataram dificuldades de por em prática todo o planejamento igualmente para as diferentes turmas devido aos feriados, períodos reduzidos e períodos que são adiantados nas Escolas quando algum professor falta. Eles se demonstraram muito perplexos quanto ao nº de períodos que são perdidos, principalmente na EJA.</p> <p>Três licenciandos relataram pontos positivos de suas práticas. Um destacou que conseguiu implementar todo o</p>



		<p>seu planejamento sobre as funções inorgânicas, tendo boa aceitação dos alunos, principalmente quando realizava aulas práticas. O segundo destacou que trabalhou várias questões do ENEM, buscando, sempre fazer a contextualização dos conteúdos de orgânica, conforme a abordagem das questões que selecionou. O terceiro relatou uma parceria com a profª de biologia da escola, onde eles desenvolveram um projeto sobre a gripe suína.</p> <p>Os problemas citados nesta aula, novamente estão relacionados a indisciplina dos alunos. Um dos licenciandos disse que teve que “recuar” com seu planejamento e fazer uma aula tradicional, conforme eles tinham com a professora. Outra preocupação é o fechamento das notas, alguns ainda não conseguiram fazer as provas e recuperações solicitadas pelas Escolas.</p> <p>Os orientadores indicam que os planejamentos são flexíveis e que se não for possível trabalhar todos os conteúdos propostos, que as avaliações sejam realizadas até o ponto trabalhado. Eles afirmam que o fechamento das notas é uma prioridade, pois os professores regentes serão cobrados pela supervisão a apresentarem as notas do primeiro trimestre dos alunos.</p> <p>Sobre a indisciplina os professores indicam brevemente para eles trocarem de lugar, conversarem com os alunos. Percebi que os professores não são muito favoráveis a atitudes mais bruscas, como retirar da sala, dar broncas na turma ou conversar com os alunos fora do período da aula.</p>
16ª 03/06/09	Artigo final.	<p>Nesta aula os professores orientaram os licenciandos sobre a elaboração do artigo.</p> <p>Eles destacaram que a escrita do artigo tinha como objetivo exercitar a prática de análise e reflexão sobre a própria prática docente.</p> <p>Os licenciandos foram orientados a escreverem um breve relato, fundamentado teoricamente, sobre suas experiências. Eles puderam optar pela escrita de um aspecto positivo do período da regência, ou sobre alguma dificuldade encontrada, assim como uma avaliação geral do processo vivido. Eles deveriam analisar o portfólio construído, fundamentando a análise com os textos trabalhados em aula, e com os referenciais referentes a temática escolhida.</p> <p>Os licenciandos tiveram um mês para preparar o artigo. Os professores agendaram encontros de assessorias para auxiliarem os licenciandos na escrita.</p>

\*Observações extraídas do Diário de Campo do Estágio em Ensino de Química IA.

## Quadro 2. Resumo do Diário de Campo do Estágio em Ensino de Química IIA.

Aula/ data	Temas trabalhados	Recursos utilizados	Observações*
1ª 17/08/09	Apresentação Geral. Prática docente.	Filme: Além dos muros da escola.	Os professores se apresentam e relatam que neste semestre teremos mais um professor orientador. A aula inicia com o aviso sobre a maior carga horária de observação e docência, assim como do maior nível de exigência das leituras, produções e trabalho docente. Um dos professores explica que este segundo estágio visa trabalhar as dificuldades encontradas no primeiro, visando

		<p>um aprofundamento no estudo e no exercício sobre a atividade docente.</p> <p>Conforme o professor, os problemas citados foram a indisciplina, como trabalhar a questão da pobreza, da EJA, em escolas onde se presencia violência e outras vulnerabilidades.</p> <p>Este mesmo professor argumenta que a primeira atividade será a análise do comportamento e da conduta adotada pelo professor do filme. Ele explica que se trata de um filme francês, que passa uma imagem diferenciada do professor dos filmes americanos (professores amigos, super-heróis). A realidade da escola também é diferente das nossas, pois se trata de uma escola de imigrantes. O objetivo é analisar o comportamento do professor.</p> <p>Os professores explicam que o filme é longo, sendo assim, a discussão ocorrerá na próxima aula.</p> <p>Os professores destacam que aqueles licenciandos que trabalharam com a EJA terão que enfrentar os adolescentes. Os que trabalharam no ensino médio podem optar pela EJA.</p>
<p>2ª 18/08/09</p>	<p>Plano de ensino. Orientação sobre as observações.</p>	<p>Plano de Ensino.</p> <p>A aula inicia com a leitura do Plano de Ensino, e com as explicações sobre a carga horária das observações e regência.</p> <p>Os professores destacam que as observações são referentes à escola, sua infra-estrutura, assim como da turma, seus alunos, o comportamento deles nas diferentes disciplinas, o relacionamento com o professor de química. Eles destacam que a carga horária da regência novamente poderá ser complementada com as atividades de projetos.</p> <p>Os professores reforçam que eles escolham escolas de Porto Alegre e que só poderão iniciar os estágios após a entrega do FONO.</p> <p>Sobre as produções, novamente os licenciandos deverão elaborar um portfólio que será usado como material base para a escrita do artigo que deverá ser entregue no final do período.</p> <p>Na sequência, os professores questionam sobre o comportamento do professor do filme. Pedem que os licenciandos atribuam um conceito para o professor, citando pontos positivos e negativos de sua prática e de seu relacionamento com os alunos.</p> <p>A maioria atribuiu conceito B ou C. Os licenciandos relataram que ficaram impressionados com a consideração do professor com seus alunos. Que ele defendia os alunos frente aos colegas na sala de professores. Que o profº se envolvia com os problemas pessoais dos alunos. Que mesmo frente a uma diversidade de realidades ele buscava contextualizar os conteúdos.</p> <p>Alguns destacaram que ele (o professor) perdia tempo em aula, pois valorizava muito qualquer brincadeira dos alunos. Demonstrando ser muito permissivo em alguns momentos e muito rígido em outros, “dando um sermão enorme nos alunos”.</p> <p>Eles citaram que devido ao envolvimento pessoal do professor com os alunos, ele teve este comportamento tão diferente em situações semelhantes de indisciplina.</p> <p>Os professores lembram que nem sempre eles agradarão a todos os alunos, que nem por isso, eles devem mudar seus planejamentos ou sua conduta. A resistência é um</p>

			<p>comportamento normal dos adolescentes.</p> <p>Eles destacam que ser um professor engraçado, amigo e agradável em todas as horas não é sinônimo de ser um bom professor, que impor alguns limites é importante. Porém eles devem cuidar com táticas como retirar notas, trocar de lugar, pois pode acontecer de o aluno não ter mais nota para ser punido. Eles argumentam que o jogo de cintura e o bom senso são essenciais.</p>
3ª 19/08/09	Vulnerabilidades sociais	<p>Artigo: Jovens em situação de pobreza, vulnerabilidades sociais e violências. Cadernos de Pesquisa. 2002. Autores: Mary G. Castro; Miriam Abramovay</p>	<p>Os professores distribuem as cartas de apresentação para eles levarem nas escolas. Os professores reforçam que o contato com as escolas deve ser realizado logo, devido a alta carga horária do segundo estágio.</p> <p>Na sequência o grupo inicia a leitura do artigo que trata sobre as vulnerabilidades sociais. O objetivo é fundamentar a discussão sobre como trabalhar em escolas que apresentam situações de violência e jovens em situação de pobreza.</p> <p>Os professores justificam a escolha do tema, devido a necessidade de adequação dos planos de trabalho para a realidade da comunidade escolar que se vai trabalhar. Um dos professores argumenta que muitas vezes, os estagiários conhecem as dificuldades financeiras e cognitivas dos alunos e mesmo assim elaboram planos discriminatórios. Exemplo contextualizando o conteúdo trabalhado falando de eletrodomésticos que os alunos não possuem em suas casas. Ou tratando de conteúdos que fogem totalmente da compreensão dos seus alunos, como trabalhar orbitais moleculares na EJA.</p> <p>Discutiui-se bastante sobre o uso das TICs. Sobre a falta de computadores, ou sobre a presença deles, mas a falta de uso, devido ao desconhecimento dos professores sobre como utilizar das ferramentas das TICs, falta de sistema operacional adequado.</p> <p>Um licenciando relatou que a escola onde ele estagiou tinha laboratório de informática, mas que nenhum professor utiliza, pois não tem nenhum profissional habilitado na escola para realizar a manutenção dos computadores, sendo assim, ninguém usa para não estragar.</p> <p>Esta situação foi citada pelos professores formadores como discriminatória. Pois muitos alunos não têm computador em casa e nem acesso a internet. Deixando de ter contato com esta tecnologia na escola, devido a problemas políticos e burocráticos da Escola.</p> <p>Os licenciandos relataram que os problemas citados para os laboratórios de informática são muito semelhantes aos dos laboratórios de ciências, assim como das salas de vídeo, bibliotecas.</p> <p>Muitos licenciandos relataram que os laboratórios viraram depósito, devido à falta de uso, ou estavam desativados. Inclusive os professores não sabem como descartar os reagentes vencidos.</p> <p>Os professores orientam que os licenciandos façam um levantamento sobre as dificuldades das escolas, dos professores e dos alunos, para elaborarem seus projetos e planejamentos dentro destas realidades.</p>
4ª 09/03/09	Orientação das atividades de observação e	Artigo: Algumas discussões envolvendo	<p>Os professores questionam sobre os contatos com as escolas.</p> <p>Alguns licenciandos relatam que estão com dificuldade de</p>

<p>regência. Avaliação.</p>	<p>processos de avaliação. Espaços da Escola. 1997. Autor: Russel T. D. Rosa</p>	<p>encontrar escola, devido ao elevado nº de aulas a serem ministradas. Eles terão que trabalhar em várias turmas. Outros já conseguiram.</p> <p>Os professores lembram que eles devem explicar que em torno de 1/3 da carga horária poderá ser realizada na forma de projetos.</p> <p>Os professores explicam que as próximas aulas de formação (aulas presencias) ocorrerão de forma independente com o professor orientador. Na sequência eles foram divididos em três grupos. Cada professor ficou responsável pela orientação de três licenciandos. Os professores justificaram esta proposição, alegando que o trabalho de formação será direcionado as necessidades específicas do grupo.</p> <p>A leitura do artigo foi realizada em aula por licenciandos e professores.</p> <p>Os professores lembram que nem sempre eles concordam com tudo que está escrito nos artigos, por isso que é importante ler e discutir, para se chegar num consenso sobre o que está sendo defendido pelos autores. Eles exemplificam afirmando que são favoráveis a utilização de provas, mesmo frente a tantas críticas sobre este instrumento. Eles lembram que uma prova pode ter o fim de classificar os alunos, ou de contribuir para a análise sobre o seu aprendizado.</p> <p>Os professores perguntam o que eles compreendem por uma prova construtivista.</p> <p>Um licenciando exemplifica citando as questões do ENEM, alegando que estas não abordam apenas o conteúdo e sim a aplicação destes, exigindo que os alunos pensem mais do que uma simples questão de resolução de um exercício matemático.</p> <p>Os professores alegam que nem sempre as questões do ENEM exigem que os alunos apliquem o conhecimento científico de forma contextualizada, pois mesmo que os enunciados tragam aplicações, para a resolução, os alunos podem aplicar diretamente o conteúdo de forma estanque e muitas vezes uma formula matemática.</p> <p>Os professores reforçam a necessidade da coerência entre a metodologia de trabalho com os instrumentos avaliativos. Eles lembram que no estágio anterior a maioria dos estagiários enfrentou problemas por fazer provas muito extensas, e alguns por terem trabalhado os conteúdos de forma contextualizada e nas provas cobrou apenas a resolução de exercícios tradicionais.</p> <p>Os professores também lembram que eles não podem utilizar apenas de um tipo de instrumento. Que devem primar por um processo avaliativo de todo o período e de todas as atividades realizadas, fazendo o uso de diversos instrumentos, pois nem sempre o aluno numa apresentação de seminário demonstra seu conhecimento, ele pode ser tímido! Eles lembram também, que os alunos estão habituados a resolver provas elaboradas com exercícios de uma lista resolvida anteriormente. Sendo assim, eles devem informar na agenda de trabalho como os alunos serão avaliados e reforçar estas informações no decorrer do período.</p>
---------------------------------	--	--

\*Observações extraídas do Diário de Campo do Estágio em Ensino de Química IIA.

## APÊNDICE Q

### Respostas dos licenciandos sobre os questionamentos do Quinto questionário:

#### Questão 3: Suas expectativas em relação ao primeiro estágio foram atingidas de forma parcial total ou não foram atingidas? Exemplifique

Licenciando 1: Foram atingidas totalmente. Encontrei justamente o que eu esperava em relação às dificuldades.
Licenciando 2: As minhas expectativas foram atingidas de forma parcial. Acreditei que pudesse ter sido uma melhor professora, imaginei que era complicado se impor em relação aos alunos, mas não imaginava que iria ser tão complicado como foi.
Licenciando 3: Minhas expectativas, tanto boas quanto ruins foram atingidas. Por exemplo, que seria difícil trabalhar com a turma onde só havia adolescentes, na faixa etária de 15-17 anos, devido à bagunça.
Licenciando 4: Foram atingidas de forma total. Tinha várias inseguranças em relação aos alunos e no final do estágio percebi que fui super bem aceita por eles.
Licenciando 5: Em relação ao “controle” da turma, ou seja, a relação com os alunos, foi como eu esperava. No entanto, achei que seria mais fácil trabalhar com pessoas mais velhas, mas como tinham uma deficiência ou ausência de conhecimento químico, não pude desenvolver os conteúdos com a profundidade sugerida no programa das disciplinas.
Licenciando 6: Parcialmente, pois meu plano inicial era trabalhar com aulas diferenciadas, utilizando recursos como laboratório e sala de vídeo, mas a pedido dos alunos tive que reestruturar meus planos para algo mais tradicional.
Licenciando 7: Foram atingidas parcialmente. Penso que meu desempenho no estágio I teria sido melhor, se meus encontros com a orientação tivessem sido mais frequentes.
Licenciando 8: Na verdade, creio que elas se alteraram, mas de forma positiva, visto que eu possuía um pré-conceito e encontrei outras situações.
Licenciando 9: Foram atingidas de forma parcial, pois não consegui colocar em prática muitas ideias almejadas durante os cursos preparatórios e a minha aula não fugiu muito do tradicional, a pedido dos alunos.

#### Questão 7: O que não foi discutido nas aulas presenciais do Estágio I-A, que você gostaria que fosse trabalhado no Estágio em Ensino de Química II-A?

Licenciando 1: A postura do professor em sala de aula. O que pode-se permitir que o aluno faça e como ele deve se comportar em aula. No ensino superior o aluno pode quase tudo (sair da sala, chegar atrasado, comer...)
Licenciando 2: Trabalhei com a EJA no primeiro estágio, e senti falta de um aprofundamento deste tipo de ensino.
Licenciando 3: Talvez algumas questões mais específicas sobre como trabalhar conteúdos específicos. Isso foi visto mais individualmente, nos apoios particulares, com os professores, mas creio que alguns tópicos sejam mais chatos de se trabalhar e que seriam interessantes idéias de estratégias com o grande grupo.
Licenciando 4: Na verdade acredito que o estágio I foi muito bom.
Licenciando 5: Questão não respondida. Em branco.
Licenciando 6: Discutir mais sobre a maneira de abordar os conteúdos, uso de analogias, etc.
Licenciando 7: Não foi discutido a elaboração de planos de trabalho e planos de aula.
Licenciando 8: A imposição do estagiário como PROFESSOR. Estagiário como AUTORIDADE em sala de aula.
Licenciando 9: Acredito que deve haver mais discussão acerca dos assuntos do cotidiano, mas de forma mais aprofundada, pois eu acho que deixou um pouco a desejar durante todo o curso.

#### Questão 6: Quais as características do Curso de Licenciatura em Química que mais influenciaram em sua prática docente no primeiro estágio?

Licenciando 1: O curso de Licenciatura é, por mim considerado, muito técnico, pra mim foi muito difícil não abordar os conteúdos de forma técnica. O curso no geral é pouco didático, cada um tem que
---

<p>buscar recursos próprios para aprender se quiser aprovar. No final do nosso curso, temos “que tirar leite de pedra” é muito difícil.</p>
<p>Licenciando 2: Na realidade, acredito que todo o curso em si acaba influenciando muito. Tentava aplicar o tipo de aula que meus professores das disciplinas articuladoras já haviam aplicado e tinha dado certo, como por exemplo as questões demonstrativas. Além disso, como o nosso ensino é extremamente exigente, isto me deu segurança para passar os conteúdos aos alunos.</p>
<p>Licenciando 3: Acho que uma das cadeiras que mais me ajudou na prática docente, foi a de Evolução da Química, apesar de não ser diretamente voltada à prática pedagógica, mas que me deu ferramentas teórico-práticas que eu pude utilizar.</p>
<p>Licenciando 4: Acredito que a maior característica que me influenciou foi a tentativa de procurar novas formas, ou a forma mais simples de colocar algum conteúdo para o aluno.</p>
<p>Licenciando 5: A possibilidade de conhecer onde (livros, revistas, artigos) buscar as informações que apóiam a prática docente.</p>
<p>Licenciando 6: Apesar de termos visto pouco de história da Ciência, isto influenciou bastante meus planejamentos.</p>
<p>Licenciando 7: O curso de Licenciatura é por mim considerado muito técnico. Pra mim foi difícil não abordar os conteúdos de forma técnica.</p>
<p>Licenciando 8: A característica tradicionalista de quadro e giz.</p>
<p>Licenciando 9: As discussões sobre o papel do educador, referenciais teóricos diferenciados, análise crítica de livros didáticos.</p>



eu desenvolvia na pesquisa do que aquelas reducionistas, anacrônicas e ora situadas em apenas um extremo, ora em outro, que eram desenvolvidas no curso propriamente dito.

Licenciando 9: Poucas foram às disciplinas aproveitáveis na realidade. Penso que muito pouco do que se cursa na Faced é aproveitável. Apenas as disciplinas cursadas no instituto de Química realmente integraram o cotidiano da sala de aula com os conteúdos de química.

Na Faced se estuda de tudo, com pessoas de tudo que é curso, sem contar que as professoras parecem abordar insistentemente o trabalho com crianças. Nós, da química, trabalhamos com adolescentes. Na minha opinião, o currículo deveria ter mais disciplinas dentro do instituto de Química que possam tratar de assuntos relevantes pra quem será professor de química! Acredito que temos poucas disciplinas nesse sentido, e essa carga horária precisa ser substituída.