

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

**“FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA NA
REGIÃO NORTE: ANÁLISE DAS DIFERENTES
CONCEPÇÕES DAS IES PÚBLICAS E DE PROFESSORES E
ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO”**

Sidilene Aquino de Farias*

Tese apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do título de DOUTOR EM CIÊNCIAS,
área de concentração: QUÍMICA.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Henrique Ferreira

***bolsista FAPESP**

São Carlos - SP

2011

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

F224fi

Farias, Sidilene Aquino de.

Formação inicial de professores de química na região norte : análise das diferentes concepções das IES públicas e de professores e estudantes do ensino médio / Sidilene Aquino de Farias. -- São Carlos : UFSCar, 2011.
203 f.

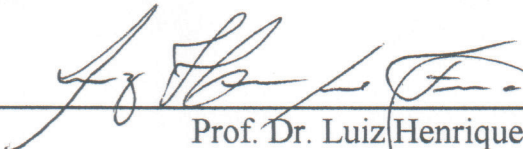
Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

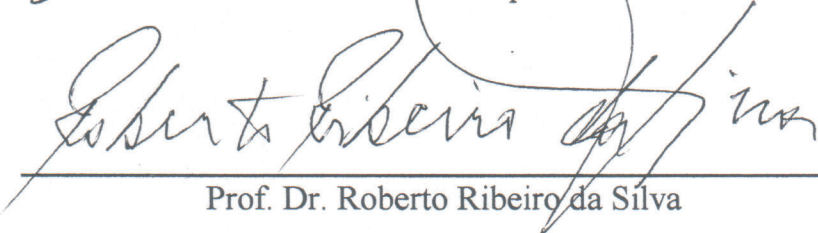
1. Química. 2. Educação - formação. 3. Licenciatura. 4. Projeto político pedagógico. 5. Professor reflexivo. 6. Prática docente. I. Título.

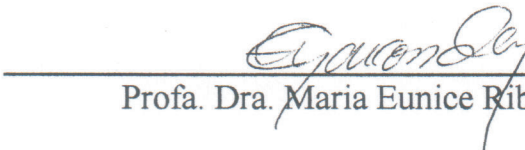
CDD: 540 (20^a)

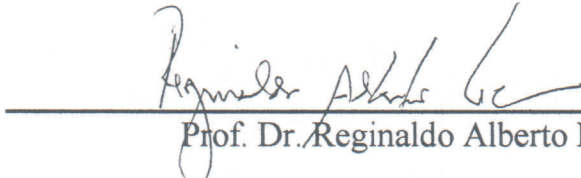
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Química
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
Curso de Doutorado

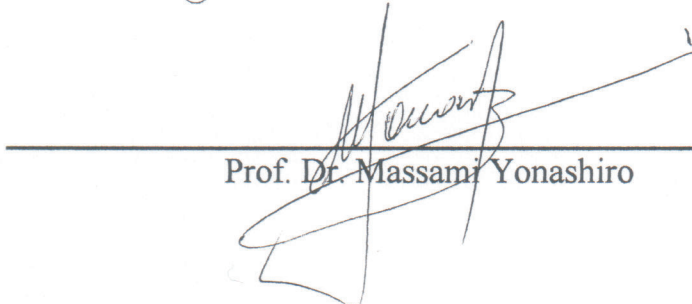
*Assinaturas dos membros da banca examinadora que avaliaram e aprovaram a defesa de tese de doutorado da candidata **Sidilene Aquino de Farias**, realizada em 08 de abril de 2011:*


Prof. Dr. Luiz Henrique Ferreira


Prof. Dr. Roberto Ribeiro da Silva


Profa. Dra. Maria Eunice Ribeiro Marcondes


Prof. Dr. Reginaldo Alberto Meloni


Prof. Dr. Massami Yonashiro

Para Luiz (1945-1998), meu pai, que mesmo sem compreender o que havia tanto para aprender nos livros e na escola, proporciono-me a oportunidade de conhecer.

Para Irene, minha mãe, que me ensinou a importância de ser persistente e de buscar meus sonhos.

Para Ayssor Paulo Mourão (1941-2008), professor, amigo e segundo pai, pelo incentivo, amizade na minha caminhada pessoal e profissional.

[...] transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio à formação moral do educando. Educar é substantivamente formar.

Paulo Freire

[...] porquê ensinar Química: “A Química é também uma linguagem (...)” Assim, o ensino de Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. [...] Ensina-se Química, então para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo.

Attico Chassot

AGRADECIMENTOS

- ✓ Ao prof. Dr. Luiz Henrique Ferreira por sua orientação sólida, atenção, amizade, paciência e disponibilidade.
- ✓ Aos professores. Dr. Massami Yonashiro, Dr. Dácio Rodney Hartwig e Dra. Vânia Zuin, pelas sugestões apresentadas no Exame de Qualificação e Seminário.
- ✓ Ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.
- ✓ À FAPEAM, SECT e Governo do Estado do Amazonas, pelo auxílio financeiro.
- ✓ Aos coordenadores, docentes e discentes dos cursos de Licenciatura em Química das Instituições de Ensino Superior da Região Norte pela confiança em mim depositada, colaboração e participação neste trabalho.
- ✓ Às Gestões escolares, professores e estudantes da 3ª série do Ensino Médio das escolas públicas das redes estaduais de ensino da Região Norte pela participação e colaboração no meu trabalho.
- ✓ A Gestão escolar da Escola Estadual Esterina Placco, localizada em São Carlos/SP, profa. Simone Ravanini e estudantes da 3ª série do Ensino Médio que colaboraram com o desenvolvimento desta pesquisa.
- ✓ Aos professores e amigos do Departamento de Química da Universidade Federal do Amazonas, em especial ao prof. Dr. Paulo Rogério da Costa Couceiro, pelo apoio e incentivo na minha caminhada.
- ✓ Aos colegas do grupo de pesquisa Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Química – LENAQ – que com muita amizade e companheirismo tornaram ainda mais agradável esta época de minha vida, em especial a Ana Cláudia.
- ✓ Ao professor Wilmo Ernesto Francisco Júnior da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) pela colaboração na pesquisa e pela amizade que muito contribuiu para ampliar minha visão sobre a área de Educação Química.
- ✓ À profa. Dra. Myiuki Yamashita do Departamento de Química da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) pela acolhida, amizade e prestatividade.
- ✓ E a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS

AACC – Atividades Acadêmico-Científico-Cultural
AC – Análise do Conteúdo
ATD – Análise Textual Discursiva
CC – Conteúdos complementares
CES – Câmara de Educação Superior
CNE – Conselho Nacional de Educação
CO – Coordenador
CP – Conselho Pleno
EC – Estágio Curricular
EJA – Educação de Jovens e Adultos
EM – Ensino Médio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES – Instituição de Ensino Superior
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN – Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional
LF – Licenciando formando
LQ – Licenciatura em Química
MC – Matriz Curricular
MEC – Ministério da Educação
PCC – Prática como Componente Curricular
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEM – Professor do Ensino Médio
PES – Professor do Ensino Superior
PIBID – Programa de Institucional de Iniciação à Docência
PPP – Projeto Político Pedagógico
QP – Química prática
QT – Química teórica
UP – Unidade que ministra disciplinas pedagógicas
UQ – Unidade que ministra disciplina de Química
USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE QUADROS

QUADRO 3.1 – Cursos de Licenciatura em Química de Instituições Públicas da Região Norte	81
QUADRO 3.2 – Escolas públicas estaduais da Região Norte participantes da pesquisa.....	83
QUADRO 3.3 – Síntese das principais características da Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007).....	102
QUADRO 4.1. Síntese e distribuição dos itens que devem ser observados na construção do PPP, segundo Resolução CNE/CES nº 8/2002.	107
QUADRO 4.2. Síntese e distribuição entre os cursos de LQ das categorias e subcategorias construídas para o tema Reformulação/Criação do Curso, a partir dos PPPs.....	108
QUADRO 4.3 – Características gerais dos cursos de Licenciatura em Química da Região Norte do país	111
QUADRO 4.4 - Focos temáticos verificados para a subcategoria delineamento dos aspectos identitários relacionadas à categoria Objetivos do Curso.....	113
QUADRO 4.5. - Características atribuídas ao perfil profissional a ser formado do professor de Química, nos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país	118
QUADRO 4.6 – Distribuição geral das cargas horárias dos cursos de Licenciatura em Química das IES públicas da Região Norte	121
QUADRO 4.7 – Principais características relacionadas à Prática como Componente Curricular nos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.....	128
QUADRO 4.8 - Principais características da organização do Estágio Curricular destacadas nos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.....	131

QUADRO 4.9 - Alguns princípios formativos verificados na organização curricular dos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.	133
QUADRO 5.1 - Descrição das categorias e subcategorias geradas para o tema Reformulação/Criação do Curso, a partir da entrevista com o coordenador do curso.	136
QUADRO 5.2. Descrição das categorias e subcategorias geradas para o tema Identidade do Curso a partir das entrevistas com os sujeitos participantes nas IES públicas.	140
QUADRO 5.3. Descrição das categorias geradas para o tema Perfil Profissional do Professor a Ser Formado a partir das entrevistas com Coordenadores de Curso e Docentes Formadores.	145
QUADRO 5.4. Saberes formativos presentes no discurso dos coordenadores de curso de LQ das IES públicas da região Norte do país.	149
QUADRO 5.5. Princípios formativos presentes no discurso dos sujeitos dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.	151
QUADRO 5.6. Saberes formativos presentes no discurso dos docentes responsáveis pelo estágio e/ou disciplinas integradoras dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.	152
QUADRO 5.7. Saberes formativos presentes no discurso dos licenciandos dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.	156
QUADRO 7.1 – Principais aspectos valorizados na formação do futuro professor de Química pelos sujeitos participantes da pesquisa.	180

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1. População residente na Região Norte no período de 1960/2010, por meio de recenseamentos gerais.....	22
TABELA 5.1. Perfil Profissional do Licenciando Formando obtido a partir das entrevistas.....	147

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1. Distribuição geográfica dos sete estados que compõem a região Norte do Brasil (Adaptado do IBGE).	21
FIGURA 1.2. Alunos matriculados no ensino fundamental e médio na região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).	24
FIGURA 1.3. Comparação entre total de professores atuantes na educação básica e o total destes com formação superior, nos estados da região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).	25
FIGURA 1.4. Comparação entre total de professores atuantes no ensino médio e o total destes com formação superior, e com licenciatura nos estados da região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).	26
FIGURA 4.1. - Distribuição percentual da carga horária dos grupos de disciplinas que constituem os componentes curriculares de natureza científico-cultural, das matrizes curriculares dos cursos de LQ das IES públicas localizadas na região Norte do país.....	122
FIGURA 4.2 - Distribuição da carga horária da dimensão pedagógica em função do curso de licenciatura em Química.	123
FIGURA 4.3 - Distribuição da carga horária da Prática como Componente Curricular em função do curso de licenciatura em Química.	125
FIGURA 4.4 .- Distribuição da carga horária do Estágio Curricular em função do curso de licenciatura em Química.	126
FIGURA 4.5 - Distribuição da carga horária das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais em função do curso de licenciatura em Química.	127

RESUMO

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICAS NA REGIÃO NORTE: ANÁLISE DAS DIFERENTES CONCEPÇÕES DAS IES PÚBLICAS E DE PROFESSORES E ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO. Este trabalho teve como objeto de estudo a formação inicial de professores de Química na Região Norte do país. Assim, buscou-se conhecer as concepções das Instituições Públicas de Ensino Superior (IES) e Médio. Utilizaram-se, na coleta de dados desta pesquisa qualitativa, análise documental do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e Matriz Curricular (MC) dos cursos de Licenciatura em Química (LQ), bem como entrevistas realizadas, pessoalmente, com coordenadores de curso, professores de Estágio Supervisionado e/ou de disciplinas integradoras (Química/Educação) e três licenciandos formandos. Nas escolas de Ensino Médio (EM) participaram professores de Química e três estudantes da 3.^a série, este último grupo de sujeitos também respondeu um questionário. Coletou-se os dados em 12 cursos de LQ pertencentes às IES públicas, localizados nos seguintes Estados: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. Participaram ainda, 26 escolas de EM localizadas nos municípios onde os cursos são sediados. Os resultados analisados à luz das normativas legais e de referenciais teóricos pautados no paradigma da Racionalidade Prática. Salvo algumas exceções, observou-se que poucos cuidados foram destinados aos componentes curriculares Prática como Componente Curricular, Dimensão Pedagógica e Estágio Curricular. De modo geral, a elaboração dos PPPs ocorreu com baixo envolvimento dos docentes. Percebeu-se que, na maioria dos cursos, os conteúdos químicos são os itens mais valorizados, tanto nas MCs, em termos de carga horária, como nos relatos dos sujeitos. Alguns discentes, todavia, destacam falhas na formação pedagógica e na necessária proximidade com a escola. Constatou-se ainda que as IES públicas estão na contramão dos anseios de professores e alunos do EM, já que estes apontaram que as características mais importantes num professor estão relacionadas ao conhecimento pedagógico. Os estudantes, por exemplo, sugerem que as IES preparem o futuro professor de Química para “entender as dificuldades dos alunos” e “dar aulas diferentes”. Além disso, três grupos de sujeitos condicionam a melhoria da qualidade do curso ao compromisso e qualificação pedagógica do formador; contratação de docentes da área de Educação Química, visando à relação Química/Educação.

ABSTRACT

INITIAL FORMATION OF CHEMISTRY TEACHERS IN THE NORTH REGION: AN ANALYSIS OF THE DIFFERENT CONCEPTIONS BETWEEN PUBLIC INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION, TEACHERS AND STUDENTS FROM SECONDARY EDUCATION. This research was aimed at the initial formation of Chemistry Teachers in the North Brazilian Region. Thus, it searched out knowing the conceptions of Public Institutions of Higher Education and Secondary Education. There were used, in the data gathering of this qualitative research, a document analysis of the Political-Pedagogic Project (PPP) and the Curricular Matrix (CM) from courses of Chemistry Degree, as well as personal interviews with Course Coordinators, Professors of Supervised Training Period and/or integrating disciplines (Chemistry/Education) and three graduating first-degree students. Participated in the Secondary Education schools Chemistry Teachers and three students from the third form, this last group of subjects also answered a questionnaire. The data was gathered in twelve Chemistry Degree courses from Public Institutions of Higher Education (PIsHE), placed in the following States: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, e Roraima. Also 26 schools of Secondary Education placed in the same cities as the courses. The results were analysed based on the legal standards and theoretical references ruled in the paradigm of Practical Reasonability. Save some exceptions, was observed that only few cares were allocated for the curricular components Practise as Curricular Component, Pedagogic Dimension and Curricular Training Period. In general, the elaboration of the PPPs occurred with a low involvement of professors. It was realized that in the majority of the courses, the Chemistry contents are the more appreciated items, as in the CM, in timetable terms, as the subjects' report. Some students, though, highlight fails in the pedagogical formation and in the proximity necessary with the school. It was noticed that PIsHE are on the opposite way of the Secondary Education teachers and students' craving, once these ones pointed the pedagogical knowledge as the most important characteristics for a teacher. The students, for example, propose that the PIsHE prepare the future teacher "to understand the students difficulties" and "to teach differently". Furthermore, three subjects' groups condition the course's quality improvement to the compromise and pedagogical qualification of the educator; employment of teachers from Chemistry Education, aiming for a Chemistry/education relation.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	3
1.1. Perspectiva Histórica da Formação Docente: um breve panorama	3
1.1.1. Os primeiros percursos da formação de professores no Brasil	5
1.1.2. As licenciaturas no Brasil e os Saberes Docentes	8
1. 2. Contexto Atual da Formação Inicial de Professores	12
1.2.1. Normativas, Orientações Oficiais vigentes e a Formação do Professor no Brasil	13
1.2.2. Os Cursos de Licenciatura em Química e as Normativas Oficiais	19
1. 3. O Cenário do Estudo: um breve panorama da Região Norte.....	21
1.3.1. Desenvolvimento Econômico e as Diferenças Intra-Regionais	21
1. 3. 2. Educação, Função e Formação Docente	23
CAPÍTULO 2 – O REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1. Perspectivas e Tendências na Formação Inicial de Professores.....	29
2. 1. 1. Paradigma Tradicional.....	32
2.1. 2. Paradigma da Racionalidade Técnica	35
2. 1. 3. Paradigma da Racionalidade Prática	39
2.2. Saberes Docentes e Princípios Formativos	51
2.2.1. Saberes Docentes e Formação de Professores.....	53
2.2.2. Prática de Ensino e Estágio Curricular.....	64
2. 3. Docentes Universitários Formadores de Professores	69
2. 4. Projeto Político Pedagógico	73
CAPÍTULO 3 – A PESQUISA	79
3. 1. A Questão de Pesquisa	79
3.2. Caracterização dos Cursos de Licenciatura em Química	80
3.3. Caracterização dos Estabelecimentos de Ensino Médio	82
3. 4. Caracterização dos Sujeitos da Pesquisa.....	84
3.4.1. Sujeitos pertencentes aos Cursos de Licenciatura em Química	84
3.4.2. Sujeitos pertencentes às Escolas Públicas Estaduais.....	85
3.5. Caminhos Metodológicos Percorridos.....	87

3.5.1. Instrumentos de coleta de dados	89
3.5.2. Procedimentos de Análise.....	96
 CAPÍTULO 4 - SÍNTESE ANALÍTICA DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGIÃO NORTE PERTENCENTES ÀS IES PÚBLICAS.....	 105
4.1. Reformulação/Criação do Curso	105
4.2. Identidade do Curso.....	110
4.3. Perfil do Profissional a ser Formado	116
4.4. Saberes e Princípios Formativos	119
 CAPÍTULO 5 - SÍNTESE DAS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS RELACIONADOS AOS CURSOS DE LQ.....	 135
5.1. Reformulação/Criação do Curso	135
5.2. Identidade do Curso.....	138
5.3. Perfil do Profissional a Ser Formado.....	143
5.4. Saberes e Princípios Formativos	148
 CAPÍTULO 6 – SÍNTESE DAS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PRÁTICA EDUCATIVA DO ENSINO DE QUÍMICA NA REGIÃO NORTE.....	 159
6.1. Percepções e Concepções dos Estudantes da 3ª. Série do Ensino Médio .	159
6.2. Compreensões dos Professores de Química do Ensino Médio acerca da Formação Inicial de Química	160
 CAPÍTULO 7 – UMA SÍNTESE DAS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA NA REGIÃO NORTE	 163
7.1. Processo de Reformulação e Criação dos Cursos de LQ.....	163
7.2. Diferentes perspectivas: identidade do curso, perfil dos formandos e saberes e princípios formativos	164
7.2.1. Aspectos Gerais	164
7.2. 2. A formação pedagógica.....	169
7.2.3. Prática como Componente Curricular e Estágio Curricular	175
7.3. Síntese das Principais Concepções.....	180
 CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	 183
8.1. Conclusões	183

8.2. Considerações Finais.....	188
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	191
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	199

APRESENTAÇÃO

Desenvolver esta pesquisa configurou na minha trajetória – pessoal e profissional – um grande desafio. Para ser mais exata, deparei-me com as leituras e pesquisas na área de Educação Química quando me preparava para o concurso público de docente na Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Então, ao verificar as possibilidades de orientação, recebi a sugestão de desenvolver este trabalho sobre a formação de professores de Química na região Norte do país.

No início, diante das leituras que ia realizando comecei a questionar minha própria formação. Embora me fosse dada toda liberdade de escolha em relação à linha de pesquisa a ser desenvolvida como projeto de doutorado, entendi este momento como sendo a oportunidade de tomar consciência da amplitude e dos vários aspectos que envolvem o fazer e o ser professor – a minha profissão. E, porque não afirmar, conhecer melhor a mim mesma. Neste sentido, me apoio nas palavras de Nóvoa (1999, p.10) para ilustrar minha afirmação: “ser professor obriga a opções constantes, que cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e que revelam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser.”

Assim, minha maneira de ser e de ensinar tiveram várias contribuições, dentre elas, minha história de escolarização e profissionalização. Ingressei na escola pela primeira vez aos sete anos de idade, na primeira série do Ensino Fundamental. Desta maneira, não vivenciei a pré-escola, mas minha mãe sempre teve a preocupação com a educação dos filhos e nos ensinava em casa com cartilhas de alfabetização e tabuada e/ou nos fazia freqüentar escolinhas, que utilizavam esses mesmos recursos didáticos. Então, ao iniciar minha escolarização na escola pública já tinha um pouco de domínio da leitura e das quatro operações matemáticas.

Vivenciei todas as etapas da minha escolarização básica no ensino público e comecei a estudar no período noturno ainda muito jovem, aos doze anos de idade cursando a sexta série do Ensino Fundamental. Em 1987 iniciei o Ensino Médio, ainda denominado de Segundo Grau.

Já no curso superior, tomei conhecimento das habilitações existentes na carreira dos químicos logo no primeiro período, pois foi informado à minha turma que todos estavam matriculados na habilitação Bacharelado em Química. Continuei nesta habilitação, uma vez que logo no segundo semestre comecei a trabalhar num projeto de iniciação científica, intitulado “Estudo Químico de Oleaginosas da

Amazônia”, oportunidade esta que me proporcionou os primeiros contatos com a pesquisa e que também me permitiu desenvolver habilidades técnicas.

Durante a graduação fui cursando paralelamente às disciplinas relacionadas ao Bacharelado aquelas que faziam parte da habilitação em Licenciatura, e ainda, participei de três projetos de iniciação científica, porém nenhum destes relacionado à pesquisa na área de Ensino de Química. Além disso, comecei a ensinar Química em um curso comunitário, como professora voluntária. Colei grau como Bacharel em 1996, época em que ainda faltava cursar três disciplinas para concluir a habilitação em Licenciatura. O início da prática docente me fez perceber as dificuldades para ensinar e aprender Química e nesse momento, diante das minhas inseguranças, me apoiei no livro didático, mas ainda assim, sentia-me incomodada e impelida a buscar melhores caminhos para desenvolver minha prática educativa. E nesse sentido, cursar Didática Geral foi muito importante, pois me proporcionou o desenvolvimento de atividades relacionadas à interface entre a Ciência Química e os desafios da Educação. Neste período fui levada também a refletir sobre a minha prática docente. Porém há de se considerar que essa relação Química/Educação ainda era muito incipiente.

Durante onze anos trabalhei como professora na Educação Básica, principalmente no Ensino Médio. Em alguns momentos, também ministrei aulas no Ensino Superior como professora substituta e ainda, cursei o mestrado num programa de Pós-Graduação em Química de Produtos Naturais da UFAM, no período de 2001 a 2003. Durante todo esse percurso de formação e atuação, sempre tive a percepção que a forma como a Química era ensinada na universidade estava distante do cotidiano do professor de Química nas escolas de Ensino Médio.

Dessa forma, tendo sido aprovada no concurso na UFAM para a área de Ensino de Química, percebi a necessidade de mudanças e de adquirir novos conhecimentos. Além de me identificar com área para a qual estava optando por fazer carreira na universidade, essa era a oportunidade de traduzir o discurso em ação, uma vez que ao longo da minha formação e atuação sempre fui bastante crítica em relação a vários aspectos do processo de ensino/aprendizagem, e assim, propus-me desenvolver este estudo. Hoje, entendo que vivencio um processo dinâmico de (re)construção, a partir das transformações das minhas experiências vividas em experiências conscientes. Então, com certeza o texto que aqui apresento, a partir dos dados obtidos, poderá ter outras leituras e outras compreensões.

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto central de estudo a formação inicial do professor de Química, a partir de um contexto particular, a Região Norte do país. Através dele, busca-se compreender as especificidades da formação docente diante da regionalidade do homem amazônico, bem como o modo pelo qual essa formação se relaciona com o contexto nacional, diante das atuais demandas sociais. Para tanto, a escolha da metodologia de coleta e análise dos dados se insere nos aportes da pesquisa qualitativa em Educação, tomando-se como principais protagonistas as concepções dos sujeitos envolvidos nos contextos de formação inicial e a atuação do professor de Química, acerca da formação desse profissional na referida região.

A introdução está estruturada com a finalidade de contextualizar o problema de pesquisa e, além disso, situar o leitor diante do recorte adotado para a abordagem do tema. Assim, inicia-se com um breve histórico sobre a formação do professor, de maneira geral, para, posteriormente, ir estabelecendo relações com a área de conhecimento e contextos regionais específicos. Nessa dinâmica de apresentação, são abordadas algumas Leis que regem a educação brasileira e, ainda, o panorama atual dos cursos de licenciatura em Química no Brasil, em particular, na Região Norte.

1.1. Perspectiva Histórica da Formação Docente: um breve panorama

Ao buscar estudar e compreender um tema tão abrangente e complexo como a formação de professores, objetivando fazer um estudo analítico do preparo desse profissional numa área de conhecimento específico como a Química, entendeu-se a necessidade de conhecer os caminhos percorridos por essa profissão até os dias atuais.

De fato, ao olhar o tema, percebe-se que se insere em contextos ainda maiores, como o educacional e que, a instrução, enquanto educação formal, sendo representada pela escola, surgiu na Idade Moderna, na forma de organização por classe, faixa etária, currículo, entre outras características. A criação da instituição escola deu-se por meio das pressões sociais, impostas pela mudança de modelo econômico e social do feudalismo para o capitalismo burguês, em concomitância

com a atuação das Igrejas católica e protestante (NÓVOA, 1999; ARANHA, 2006; TARDIF e LESSARD, 2007).

Além disso, durante Idade Moderna, diante das demandas impostas pela Revolução Industrial, o modo de produzir os bens materiais necessários para a vida da sociedade transformou-se profundamente. Dessa forma, o processo de transformação do trabalho humano desloca massas inteiras de população, não somente das oficinas artesanais para as fábricas, mas também dos campos para a cidade, provocando conflitos sociais, transformações culturais e revoluções morais (MANACORDA, 2006).

Foi diante desse contexto que, após o surgimento da escola, configuraram-se as primeiras preocupações dos reformadores educacionais no século XVIII, em relação à profissão docente, consistindo na definição de regras uniformes de seleção e de nomeação dos professores. A diversidade de situações educativas anteriores não atendia aos novos desígnios sociais e políticos, sendo necessário, portanto, organizar os professores como um corpo do Estado (NÓVOA, 1992 e 1999).

Visto que os professores estavam submetidos ao controle do Estado e, assim, independentes das relações anteriormente firmadas com a Igreja, notáveis locais e populações, o modelo ideal dos professores situa-se no meio caminho entre o funcionalismo e a profissão liberal. Assim, conforme destaca Nóvoa (1999), os professores, ao longo da sua história, sempre procuraram conjugar os privilégios de ambos os estatutos.

Em relação à formação e ao preparo do docente, Nóvoa (1999) assinala que:

O desenvolvimento das técnicas e dos instrumentos pedagógicos, bem como a necessidade de assegurar a reprodução das normas e dos valores próprios da profissão docente, estão na origem da institucionalização de uma formação específica especializada e longa (p. 18).

Assim, ocorreu a criação de instituições de formação docente em meados do século XIX, denominadas Escolas Normais, escolas essas que constituiriam o marco de uma nova configuração do corpo docente: o velho mestre-escola seria, definitivamente, substituído pelo novo professor de instrução primária, formado por Escolas Normais que Marcelo Garcia (1999) explica terem sido

encarregadas de assegurar uma formação inicial suficiente aos professores do ensino primário.

Cumprе destacar, de acordo com Saviani (2009), que a primeira instituição que recebeu o nome de Escola Normal foi proposta em 1794, sendo instalada em Paris, em 1795. Dessa maneira, introduziu-se a distinção entre Escola Normal Superior para formar professores de nível secundário e Escola Normal. O autor salienta que, além de França e Itália, outros países como Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos também instalaram, ao longo do século XIX, suas Escolas Normais.

Nesse contexto, tais escolas estavam no cerne da produção e reprodução do corpo de saberes e do sistema de normas da profissão docente, assumindo, portanto, um papel importante na elaboração dos conhecimentos pedagógicos e de uma ideologia comum. Segundo Nóvoa (1999), “estas instituições produziram a profissão docente, contribuindo para gênese de uma cultura profissional” (NÓVOA, 1999, p.18).

Tal institucionalização da formação de professores foi um processo que ocorreu em simultaneidade com o desenvolvimento dos sistemas educacionais de ensino, de maneira heterogênea, a partir da segunda metade do século XIX e início do século XX. Houve um quadro de mudanças, em virtude da nova configuração socioeconômica que se estabeleceu em diversos países, como por exemplo: Portugal, citado nos trabalhos de Nóvoa (1992 e 1999), em sua análise histórica sobre a formação de professores no referido país; Espanha, apontada nos estudos de Marcelo Garcia (1999) e Canadá, abordado por Tardif e Lessard (2007).

1.1.1. Os primeiros percursos da formação de professores no Brasil

A educação brasileira é uma herança cultural dos portugueses. Durante dois séculos, o Governo da metrópole delegara, inteiramente, ao clero secular a tarefa de instruir a elite colonizadora e catequizar a população indígena deste país, da mesma forma que, em outros países, os primeiros educadores foram os jesuítas, os quais instalaram as primeiras escolas na América do Sul (ALMEIDA, 2000; OLIVEIRA, 2004).

De acordo com Ribeiro (1979), no primeiro período de colonização do Brasil, a educação tomava como base o modelo agrário-exportador. Assim, restringia-se a educação para o trabalho, ou seja, atividade manual, para os colonos. Apenas a elite colonial brasileira masculina era preparada para o trabalho intelectual, preparo, esse, proporcionado por um “sistema educacional” criado pelos jesuítas que, em última instância, forneciam aos elementos das classes dominantes uma educação clássica e humanista como era o ideal europeu da época. A partir dessa formação recebida pela classe dominante, o indivíduo só se tornava apto a ser professor após os 30 anos de idade, mas, para isso, era necessário fazer uma complementação dos estudos na metrópole, na Universidade de Coimbra (OLIVEIRA, 2004; OLIVEN, 2005).

Segundo Saviani (2002), a institucionalização da instrução pública no Brasil, em 1826, configurou-se a partir de um projeto educacional que se limitou a atender a escola elementar, determinando a criação de “escolas de primeiras letras”.

O autor destaca que

[...] nessas escolas os professores ensinariam a ler, escrever, as quatro operações de aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais gerais de geometria prática, a gramática da língua nacional, os princípios de moral cristã e de doutrina da religião católica e apostólica romana proporcionadas à compreensão dos meninos (SAVIANI, 2002, p. 275).

No entanto, a instalação dessas escolas nas cidades não aconteceu de fato, adiando a origem de um sistema nacional de instrução pública (OLIVEIRA, 2004; SAVIANI, 2002). Como ressalta Oliveira (2004), a organização geral do ensino ficou da seguinte forma: o Governo central encarregou-se do ensino superior em todo o País e os demais níveis ficaram a cargo das províncias. Cabe enfatizar que a exceção era o Colégio Pedro II, que serviu de modelo às escolas provinciais.

Conforme o autor, os principais fatores que impediram a organização de uma rede eficiente de escolas foram a carência de recursos e a falta de interesse das elites regionais. Dessa forma, o ensino secundário foi assumido pela iniciativa particular, especialmente pela Igreja, ficando abandonado o ensino primário. Todavia, é importante enfatizar que esse foi o momento em que a questão do preparo do professor surgiu de forma explícita (SAVIANI, 2009).

Saviani (2009) denomina o período compreendido entre 1827 e 1890, de “ensaios intermitentes de formação de professores”, que destaca ter sido o marco

inicial da formação de professores no Brasil, pois, nesse período, foi instaurada a Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obrigava os professores a se instruírem.

De forma congruente com o período acima mencionado, Schueler (2005), ao desenvolver um estudo sobre as representações da docência, veiculadas na imprensa pedagógica, assinala que a reprodução do magistério no Brasil Imperial ocorria no interior das próprias escolas. Assim, os “meninos pobres”, que se destacavam nos estudos escolares, tornavam-se professores adjuntos nas escolas públicas, auxiliando o professor efetivo na instrução. Essa configuração era o meio de ingressar na profissão, uma vez que o Artigo 35, do Regulamento de Instrução concedia o título e vantagens de professor adjunto aos alunos maiores de 12 anos que fossem aprovados com distinção nas escolas públicas (SCHUELER, 2005).

No período compreendido entre 1890 e 1932, ocorreu o estabelecimento e a expansão do padrão das Escolas Normais, que teve como marco inicial a reforma paulista da Escola Normal (PINTO, 2005; SAVIANI, 2009). O discurso dos reformadores ressaltava que, para o ensino ser eficaz, precisava-se de professores bem preparados e que fossem instruídos nos processos pedagógicos modernos, e ainda, que possuíssem um cabedal científico adequado às necessidades da vida no referido período. Assim, a

[...] reforma da Escola Normal da capital se estendeu para as principais cidades do interior do estado de São Paulo e se tornou referência para outros estados do país, que enviavam seus educadores para observar e estagiar em São Paulo ou recebiam “missões” de professores paulistas. Dessa forma, o padrão da Escola Normal tendeu a se firmar e se expandir por todo o país (SAVIANI, 2009, p.145).

Foi no contexto da Revolução de 1930, diante de um quadro de mudanças socioeconômicas e políticas – a transferência da economia brasileira do setor agrícola para o industrial – que sucedeu a primeira iniciativa de formação de professores para o Ensino Médio, em nível superior, mediante a reorganização da Universidade do Rio de Janeiro, em 1931, pelo Decreto-Lei nº 19.852. Entretanto, a Faculdade de Educação, Ciências e Letras, conforme previsto, não chegou a ser implementada (DALL’ORTO, 1999; ROMANELLI, 2007).

De acordo com Shiroma *et al.*(2007), essa iniciativa de formar o professor para o Ensino Médio, fazia parte de um conjunto de reformas, empreendidas por meio de decretos, ocorridas no início dos anos 30, denominadas de “Reformas Francisco Campos”. A autora e colaboradores destacam que, pela

primeira vez na história do país, uma mudança atingia vários níveis de ensino e se estendia por todo o território nacional.

Posteriormente, no período compreendido entre os anos de 1932 e 1939, o principal marco relacionado à formação de professores foi a organização dos Institutos de Educação, os quais, concebidos como espaços de cultivo da educação, passaram também a configurar-se como espaços de pesquisa.

As duas principais iniciativas no âmbito da institucionalização da formação do professor foram o Instituto de Educação do Distrito Federal, concebido e implantado por Anísio Teixeira, em 1932, e dirigido por Lourenço Filho, e o Instituto de Educação de São Paulo, implantado em 1933, por Fernando de Azevedo (SAVIANI, 2009).

1.1.2. As licenciaturas no Brasil e os Saberes Docentes

Embora a concretização de cursos superiores objetivando a formação docente tenha surgido no século XX, desde 1890 debatia-se e defendia-se a criação de um modelo para a organização de um sistema de ensino que promovesse a profissionalização da formação de professores em nível superior. No entanto, segundo Evangelista (2001), o projeto que sugeriam para a preparação superior do professor secundarista apresentava-se apenas numa perspectiva técnica, uma vez que não valorizava a pesquisa científica e não acentuava a produção de ciência como tarefa.

O preparo do professor através de universidades ocorreu em diferentes cursos e em conjunto com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), destacando-se, assim, a constituição da primeira geração de professores universitários. A organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura são destacadas como marco histórico que caracterizam o período de 1939 a 1971 (ROMANELLI, 2007; SAIVINI, 2009).

A base da organização dos cursos de formação de professores para atuar nas escolas secundárias, em todo o país, foi estabelecida pelo Decreto-Lei nº 1.190/39, que deu organização definitiva à Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. A partir da norma oficial, os cursos foram estruturados segundo o modelo que ficou conhecido como “esquema 3+1” adotado na organização dos cursos de licenciatura e de Pedagogia. Os três primeiros anos para

estudo das disciplinas da área específica e um ano para a formação didática (NAGLE, 1987; PAGOTTO, 1995; PEREIRA, 1999; SANTOS, 2003; SAVIANI, 2009).

Para Savianni (2009), o modelo de formação de professores em nível superior perdeu sua referência de origem, pelo fato de ter sido generalizado, pois o suporte eram as escolas experimentais, que tinham a incumbência de fornecer uma base de pesquisa e, assim, atribuir caráter científico aos processos formativos.

O autor destaca que a formação na licenciatura apoiava-se num currículo composto por um conjunto de disciplinas, sem considerar a necessidade de vivência educativa no campo de atuação. Assim, a formação de professores configurou-se de forma dualista:

[...] os cursos de licenciatura resultaram fortemente marcados pelos conteúdos culturais-cognitivos, relegando o aspecto pedagógico-didático a um apêndice de menor importância, representado pelo curso de didática, encarado como uma mera exigência formal para a obtenção do registro profissional de professor (SAVIANNI, 2009, p. 7).

Essa falta de cuidado com a formação pedagógica nos cursos de licenciatura também foi observada por Fracalanza (1982), quando, ao desenvolver um estudo relacionado à “Prática de Ensino”, verificou na norma oficial que instituiu a criação da Faculdade de Educação, Ciências e Letras, a falta de especificação de quais disciplinas deveriam compor a formação pedagógica do professor.

Na primeira configuração de saberes docentes nos cursos de licenciatura, além das disciplinas que diziam respeito aos conhecimentos a serem ensinados, estava presente uma disciplina relacionada à Didática, cursada pelos licenciandos, denominada de “Metodologia do Ensino Secundário” (DALL’ORTO, 1999).

Em 1939, os cursos assumiram outra configuração, conforme mencionado anteriormente, segundo o esquema “3 + 1”, quando foi criado o curso de Didática, com duração de um ano, constituído pelas disciplinas: Didática Geral, Didática Especial, Psicologia Educacional, Administração Escolar, Fundamentos Biológicos da Educação e Fundamentos Sociológicos da Educação (FRACALANZA, 1982).

Cumprir destacar que a Didática privilegiava a dimensão técnica do ensino, tomando como foco os objetivos, temas e procedimentos técnico-

metodológicos. De acordo com Libâneo (2002), essa é uma visão de senso comum que reduz a Didática a métodos e técnicas de transmissão da matéria.

Em 1962, o Parecer CFE nº 292 orientava que se mudasse a estrutura dos cursos de formação de professores, em relação ao esquema “3 + 1” e, ainda, substituía a Didática Especial pela Prática de Ensino, sob a forma de Estágio Supervisionado. Também foi sugerida, por esse mesmo documento, a redução da carga horária da parte pedagógica das licenciaturas de 1/4 para 1/8 do total de horas do curso. Assim, as disciplinas que comporiam a parte pedagógica dos cursos de licenciatura seriam: Psicologia da Educação (adolescência e aprendizagem), Didática, Elementos de Administração Escolar e Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado (FRACALANZA, 1982; PAGOTTO, 1995; LIBÂNEO e PIMENTA, 1999).

De acordo com Pagotto (1995), além das disciplinas acima mencionadas, os currículos mínimos dos cursos de licenciatura compreendiam as matérias fixadas para o bacharelado, mas que deveriam ser abordadas de forma apropriada ao exercício da docência.

Ainda em relação ao supramencionado Parecer, Fracalanza (1982) ressalta ter sido o primeiro documento oficial instituindo a obrigatoriedade da Prática de Ensino no currículo dos Cursos de Licenciatura. A autora destaca que o principal aspecto da disciplina era o treinamento didático do licenciando junto à realidade escolar, uma vez que esse treinamento ocorria anteriormente nos Colégios de Aplicação, sem obrigatoriedade, e distante da realidade na qual o futuro professor seria inserido. No entanto, o documento não considerava a expansão do número de matrículas na Educação Básica, nem os contextos socioeconômicos, atribuindo a melhoria da qualidade do ensino à superação das falhas pedagógicas presentes nos cursos.

A Reforma Universitária foi instaurada por meio da Lei 5.540/68, fixando normas para organização e funcionamento do ensino superior (MELO e LUZ, 2005). Ela aconteceu diante de um novo quadro socioeconômico e político estabelecido pelo desenvolvimento da indústria de base no país, impulsionado pelo capital estrangeiro e pela nova ordem política de 1964, conhecida como “Regime Militar”.

Nesse contexto, sob a égide da modernização, caracterizada pela racionalização, eficiência e produtividade, configurou-se um modelo no interior da

Universidade separando os Institutos Básicos, responsáveis pelos conteúdos específicos, e a Faculdade de Educação, responsável pela formação pedagógica. Com isso, a distância entre os conhecimentos do conteúdo a ser ensinado e a formação pedagógica acentuou-se ainda mais.

Em relação a essa separação e distância dos conteúdos, a literatura educacional destaca que algumas tentativas configuraram nas normativas legais visando superar o esquema “3 + 1”. Dessa forma, a distribuição das disciplinas pedagógicas ao longo do curso de licenciatura foi proposta, porém não surtiu o efeito desejado no âmbito dos cursos (DALL’ORTO, 1999; LIBÂNEO e PIMENTA, 1999).

A década de 70 foi um período de consolidação de acordos firmados com agências internacionais, com a finalidade de fomentar reformas educacionais no país, as quais produziram mudanças significativas na estrutura do ensino de base, entre elas: criação de cursos de formação de professores, denominados Licenciatura Curta; ampliação do acesso à escola; reorganização do ensino de 1º e 2º graus. Todas estas modificações estavam sob um viés economicista, que visava à formação de “capital humano”, de modo a acelerar o desenvolvimento econômico no país, durante o regime militar (SHIROMA *et al.*, 2007; MESQUITA e SOARES, 2011).

Em relação à criação dos cursos de Licenciatura Curta, Mesquita e Soares (2011) destacam que a proposta tinha caráter emergencial para a formação de professores, pois visava atender a demanda desses profissionais relacionada à expansão do Ensino Médio. De acordo com os autores, estas licenciaturas na área de Ciências, representavam um problema muito sério, principalmente, no âmbito das disciplinas Física e Química, pois não conseguiram resolver a falta de profissionais habilitados.

Concernente ao ensino secundário, Lopes (1998) assinala que caráter propedêutico caracterizava o referido nível foi modificado pela Lei nº 5.692/71, pois nesta havia preponderância da formação para o trabalho sobre a formação geral. Nesse contexto, verifica-se a orientação pedagógica com forte influência da psicologia comportamentalista, e da tecnologia educacional que assumiu papel importante como meio de promover a aprendizagem, não se podendo afirmar, porém, que ela tenha modificado o ensino tradicional nas escolas. Esta abordagem pautava-se em fatores como economia de tempo, esforços e custos, entre outros (MIZUKAMI, 1986; FIORENTINI *et al.*, 1998).

Da década de 70 aos meados dos anos 90, poucas mudanças, mediadas por orientações oficiais, aconteceram no interior dos cursos de licenciatura. A esse respeito, Dall'orto (1999) assinala que orientações relacionadas aos conteúdos de Didática recomendavam que o supervisor do estágio fosse um professor da área do conhecimento específico. Assim, os cursos de licenciatura chegam à década de 90 sem alterações significativas em seu modelo original.

1. 2. Contexto Atual da Formação Inicial de Professores

Diante da transição entre o regime militar e o de normalidade democrática no Brasil, nos anos 80, novas configurações foram tomando forma em todos os âmbitos da sociedade, fossem eles político, social ou econômico. Novas relações de trabalho foram se estabelecendo diante do novo retrato do setor produtivo e econômico, advindas do rápido e crescente desenvolvimento tecnológico, o que despertou novas demandas no setor educacional.

O momento foi marcado pela abertura para a discussão e reflexão crítica das várias tendências educacionais coexistentes. Entre outros questionamentos dessa época, estão: qualidade do ensino, função social da escola, formação de professores e melhoria da qualidade do ensino de ciências, itens que ganharam espaço na pesquisa educacional por meio de abordagens críticas, nos anos 80. A formação docente passou a ser um tema recorrente em tais pesquisas, possibilitando, assim, um debate fundamentado em análises empíricas e teóricas.

Nesse contexto – que começou a se estabelecer no início dos anos 90 – a educação passava a ser compreendida como alicerce para o crescimento econômico do país. Esse ideário foi sendo propagado pelos organismos multilaterais mediante diagnósticos, análises e propostas de soluções a todos os países da América Latina e Caribe, tanto em relação à educação, como à economia, influenciando dessa forma as políticas públicas para educação no país (FREITAS, 1999; SHIROMA *et al.*, 2007).

No quadro dos debates, a formação docente e a natureza das licenciaturas tornaram-se questões sempre muito presentes. De modo geral, tais debates ressaltavam a falência das licenciaturas no país, alegando serem poucas as universidades brasileiras interessadas na formação de professores, além da falta de integração do conhecimento com o trabalho ensino/aprendizagem, sendo este um

dos gargalos fundamentais da formação oferecida pelas Instituições de Ensino Superior (IES).

Assim, segundo Shiroma *et. al.* (2007, p. 73)

Uma política nacional de educação é mais abrangente do que a legislação proposta para organizar a área. Realiza-se também pelo planejamento educacional e pelo financiamento de programas governamentais, em suas três esferas, bem como por uma série de ações não-governamentais que se propagam, com informalidade, pelos meios de comunicação. Realiza-se, para além desses espaços, por meio da difusão de seu ideário pelas publicações oficiais e oficiosas. A reforma dos anos 1990 também envolveu e comprometeu intelectuais em comissões de especialistas, análises de parâmetros curriculares, elaboração de referenciais e pareceres.

1.2.1. Normativas, Orientações Oficiais vigentes e a Formação do Professor no Brasil

Os direcionamentos da política educacional para a formação de professores no Brasil começou a ganhar forma, como visto anteriormente, nos debates que antecederam a homologação da Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Conforme Shiroma *et al.* (2007), em 1995, o Governo promoveu um encontro entre representantes de vários ministérios e segmentos da sociedade civil, com a finalidade de discutirem e traçarem estratégias para a educação, a partir de um documento-base intitulado “Questões críticas da educação brasileira”.

Dentre os itens destacados como prioridades, está a formação docente. Dessa forma, as principais recomendações foram:

1. Revisão e implantação do currículo do curso de formação de professores para as quatro primeiras séries do 1º grau;
2. Revalorização da prática de ensino;
3. Reformulação dos cursos de pedagogia visando a formação de professores alfabetizadores e o desenvolvimento de pesquisas e novos métodos e técnicas pedagógicas para o ensino fundamental;
4. Reestruturação dos cursos de formação de professores (licenciaturas e cursos de pedagogia);
5. Descentralização dos cursos de licenciatura, de modo que cada instituto ou faculdade ofereça formação pedagógica;
6. Extinção dos atuais cursos de habilitação em magistério;
7. Criação de poucas e boas escolas normais superiores para a formação e o aperfeiçoamento de professores dos cursos de licenciatura;
8. Estruturação de planos de carreira, com mecanismos de progressão funcional vinculados tanto à qualificação quanto ao desempenho em sala de aula e incentivos salariais à permanência em regência de classe (SHIROMA *et al.*, 2007, p.67).

Começavam a delinear-se, assim, os caminhos que seriam percorridos pelas reformas relacionadas à formação docente. De modo geral, para Shiroma *et al.* (2007) o encontro foi uma forma de legitimar a reforma educacional que estava por vir, pois mais que um processo de consulta ou construção coletiva, visava dar consistência ao processo em andamento.

Na lei maior da educação no país, LDBEN, foram traçadas as linhas gerais do ordenamento da educação brasileira. Em relação ao professor, configuram atribuições e responsabilidades desse profissional (Art. 13):

- I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III – zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996, p. 5 e 6).

Dessa forma, começam a ser assinaladas as necessidades formativas para o preparo do professor. Outros aspectos que cabem enfatizar estão presentes no título VI - artigos de 61 a 67 – que trata especificamente dos profissionais da Educação, artigos esses, concernentes ao preparo do professor para atuar na educação básica, pois, conforme a Lei determina no Art. 62, a formação “[...] far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação [...]” (BRASIL, 1996, p. 20).

Entre outras exigências presentes no documento, a prática de ensino figura como obrigatória para a formação docente, e o tempo mínimo que deve ser destinado a esse componente, no currículo, é de trezentas horas (BRASIL, 1996). Todavia, conforme mencionado anteriormente, a LDBEN é uma lei geral e, assim, diversos de seus dispositivos necessitavam ser regulamentados por meio de legislação específica e de caráter complementar.

Nesse sentido, no final dos anos 90 e início do século XXI, vários documentos e normas oficiais foram sendo produzidos com o objetivo de orientar e regulamentar dispositivos presentes na lei maior, tanto aqueles presentes de forma explícita, como implícita. Além disso, esses documentos oficiais também trazem

concepções que subjazem às perspectivas formativas, bem como esclarecimentos e compreensões acerca dos saberes docentes que estão transpostos como componentes curriculares (DIAS e LOPES, 2003).

As diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica constantes no Parecer CNE/CP 009/2001, e estabelecidas pela Resolução CNE/CP 1/2002, orientam, em linhas gerais, a organização dos cursos (BRASIL, 2001a e 2002a). Neste ponto, cabe enfatizar que essas diretrizes dão maior ênfase às competências do que às disciplinas. De acordo com Mello (2000), a finalidade dessa orientação é romper com o modelo disciplinarista, pelo qual se pautavam os cursos.

Com esse mesmo entendimento, Dias e Lopes (2003) salientam que a formação por competência no preparo do professor, realmente, responde a um novo modelo de formação docente e, ainda, muda o foco da aprendizagem escolar, uma vez que o conteúdo e as disciplinas passam a ter valor apenas como meios para a constituição das competências.

Nessa perspectiva, vale destacar que as características profissionais necessárias para uma boa atuação dos professores, consideradas importantes no Parecer CNE/CP 009/2001, vão além do domínio dos conteúdos específicos a serem ensinados, pois, também se faz importante a

[...] compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. 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).

Resumidamente, para compor as características do professor, apontadas no documento, o seguinte conjunto de competências deve ser desenvolvido ao longo da formação referentes:

- ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;
- à compreensão do papel social da escola;
- ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar; referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
- ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica; e referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

De acordo com as orientações oficiais, esse conjunto de competências deve ser considerado na construção do projeto político pedagógico (PPP) do curso (BRASIL, 2001a e 2002a), considerando, ainda, sua contextualização junto às competências específicas próprias de cada etapa e cada área do conhecimento a ser observada na formação.

Sendo assim, nos supramencionados documentos são assinalados os conhecimentos necessários que ajudarão a promover o desenvolvimento de competências e habilidades e que contemplam as características anteriormente mencionadas, assim listados:

- cultura geral e profissional;
- conhecimentos sobre crianças, jovens e adultos;
- conhecimentos sobre a dimensão cultural, social e política da educação;
- conteúdos das áreas de ensino;
- conhecimento pedagógico; e
- conhecimento advindo da experiência.

É importante enfatizar que esses conhecimentos devem estar articulados entre si, não se configurando como conhecimentos estanques. Para tanto, são “[...] as competências que orientam a seleção e o ordenamento de conteúdos dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional bem como a alocação de tempos e espaços curriculares” (BRASIL, 2001a, p. 52).

No âmbito do tempo dedicado às dimensões pedagógicas, a Resolução CNE/CP 1/2002 amplia o espaço curricular dessa dimensão, quando comparado com normas anteriores que tratam da formação de professores, uma vez que no parágrafo único do Artigo 11 da referida norma, fica expresso que o tempo dedicado às dimensões pedagógicas não deve ser inferior à quinta parte da carga horária total do curso (BRASIL, 2002a).

Diante da necessidade de esclarecimento, o Parecer CNE/CES 197/2004 assinala que dimensão pedagógica incluiria os conteúdos de Didática, Psicologia da Educação, Filosofia da Educação, Legislação Educacional e outras matérias afins. Portanto, tudo o

[...] que se vincule à formação da competência pedagógica e seus fundamentos teóricos, excetuando-se a prática de ensino e estágio supervisionado, pode ser considerado parte integrante da carga horária

mínima de 1/5 da carga horária total do Curso de Licenciatura a ser dedicada à dimensão pedagógica (BRASIL, 2004, p. 2).

Outro aspecto destacado no Parecer CNE/CP 009/2001 é a compreensão da concepção de *prática*. Neste caso, as orientações oficiais buscam romper o entendimento de *prática* na formação de professores, da forma como foi configurado historicamente desde a criação dos cursos de licenciatura no país, como mero espaço de aplicação dos conhecimentos teóricos a ser vivenciado por meio do estágio supervisionado.

Nessa nova conformação, a dimensão prática não fica restrita somente ao espaço do *estágio*, mas também está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha a reflexão sobre a atividade profissional. Assim, na Resolução CNE/CP 1/2002 (Artigo 12), estão presentes as seguintes deliberações relacionadas à prática (BRASIL, 2002a, p. 5):

§ 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.

E, ainda, como forma de elucidar as concepções de Prática como Componente Curricular (PCC) e *Prática de Ensino* presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, foi emitido o Parecer CNE/CES 15/2005, destacando que a PCC caracteriza-se por um

[...] conjunto de atividades formativas que proporcionem experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. [...] As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento (BRASIL, 2005a, p. 3).

Dessa maneira, sublinhada a compreensão de Prática como Componente Curricular, percebe-se que esta não se confunde com a concepção de *estágio* expressa nos documentos. A PCC é mais abrangente, e deve estar

articulada tanto com as atividades de *Estágio Supervisionado*, como com as atividades de trabalho acadêmico e, dessa maneira, contribuir para a formação da identidade do professor como educador (BRASIL, 2001b). O Estágio Curricular (EC) supervisionado de ensino se apresenta como outro componente curricular, obrigatório na proposta pedagógica do curso, cuja finalidade é “[...] consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático” (BRASIL, 2005a, p. 3). Contudo, conforme mencionado acima, as atividades que estão presentes neste componente devem estar intrinsecamente articuladas com a PCC.

Concernente à organização do tempo do EC, o Parecer CNE/CP 009/2001 ressalta a necessidade de o futuro professor fazer um acompanhamento por um período contínuo da rotina de trabalho pedagógico e, assim, vivenciar desenvolvimento das propostas, a dinâmica do grupo e da própria escola e de outros aspectos não observáveis em estágios pontuais. Outro aspecto destacado no documento se refere ao momento em que o licenciando vai à escola. Na configuração das licenciaturas, desde sua criação, o estágio ocorria como etapa final da formação e, com isso, impossibilitava a abordagem de diferentes dimensões do trabalho docente por falta de tempo (BRASIL, 2001a).

Observadas as diferenças entre PCC e EC, na Resolução CNE/CP 2/2002, é possível verificar o tempo destinado a cada um desses componentes curriculares, e de outros que devem compor a proposta pedagógica dos cursos de licenciatura (BRASIL, 2002b, p. 1):

- 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.

Em relação ao componente curricular Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC), o Parecer CNE/CP 28/2001 salienta a necessidade de enriquecer o processo formativo do professor com outras atividades, além das proporcionadas pelos outros componentes curriculares. De acordo com a orientação legal, tais atividades devem contar com a orientação docente e ser integradas ao projeto pedagógico do curso (BRASIL, 2001b).

Além dos componentes curriculares mencionados como obrigatórios nas normas anteriores, a Lei n. 10.436/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), estabelece no seu artigo 4º que os sistemas educacionais devem garantir a inclusão nos cursos de formação de professores, em nível superior, do ensino de LIBRAS. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 5.626/2005 que institui a inclusão de LIBRAS como uma disciplina curricular obrigatória na matriz curricular dos cursos de licenciatura (BRASIL, 2002c e 2005b).

1.2.2. Os Cursos de Licenciatura em Química e as Normativas Oficiais

Num primeiro momento, vale ressaltar que a tentativa inicial de inserção da disciplina química no currículo regular do ensino secundário ocorreu em 1925, com a Reforma Rocha Vaz, que, no entanto, não obteve êxito. Somente em 1931, com a Reforma Francisco Campos, foi que a disciplina Química passou a ser obrigatória no currículo do Ensino Médio, antigo 2º grau. Assim, configurou a necessidade de formar o professor de Química, visando atender às demandas do ensino secundário da época. (ROSA e TOSTA, 2005; ROMANELLI, 2007).

As primeiras propostas pedagógicas e os currículos para o curso de Licenciatura em Química seguem a mesma perspectiva das demais licenciaturas, segundo o “esquema 3 + 1”. Como visto em seção anterior (1.1.2.), poucas modificações na estrutura do curso ocorreram no período da década de 40 a 80, em função da reforma educacional que começou com promulgação da LDBEN, em 1996, diante de um novo contexto socioeconômico e político do país, quando novas exigências foram configurando a formação do professor de Química.

Dessa forma, no bojo das reformas educacionais, várias IES apresentaram suas sugestões de propostas pedagógicas, para formar o professor de Química, em atendimento à consulta pública, realizada pelo Ministério da Educação (MEC). Em vistas de conciliar os anseios da comunidade acadêmica da área da Química, uma comissão de especialistas, instituída pelo referido ministério, elaborou as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (FALJONI-ALARIO, A. *et al.*, 1998; ZUCCO *et. al.*, 1999; BRASIL, 2001c e 2002c).

O Parecer nº CNE/CES 1.303/2001 aponta um novo direcionamento para a construção da identidade profissional do professor de Química, frente às atuais demandas impostas pela sociedade.

[...] observam-se tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante, com a inclusão, nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania (BRASIL, 2001c, p. 2).

Para tanto, destaca a necessidade de os licenciandos participarem de atividades como projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares. Além disso, devem realizar estágios, desenvolver práticas extensionistas, escrever, apresentar e defender seus achados. Dessa forma, advoga-se que os cursos de licenciatura em Química devam ter uma nova configuração para que possam propiciar tais situações e, assim, contribuir para a construção dessa nova identidade docente.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química destacam como principais características a formação geral, com uma base aprofundada e abrangente em relação aos conhecimentos químicos, bem como formação pedagógica adequada do conhecimento e de experiências de Química e áreas afins, na atuação profissional como educador na educação básica.

Além disso, norteiam a construção do projeto pedagógico dos cursos de Licenciatura em Química, assinalando os seguintes aspectos que devem ser explicitados na proposta:

- a) o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- b) as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- c) a estrutura do curso;
- d) os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- e) os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- f) o formato dos estágios;
- g) as características das atividades complementares;
- h) as formas de avaliação (BRASIL, 2002d, p. 1).

Em relação à carga horária, a construção da proposta pedagógica deve observar os parâmetros estabelecidos pela Resolução CNE/CP 2/2002, conforme descrito na seção anterior e, com isso, totalizar a carga horária mínima de 2.800 h (BRASIL, 2002b).

Vale observar, diante desse modelo de formação preconizado pelas normativas legais vigentes, ser imprescindível na organização da matriz curricular que os conteúdos estejam articulados entre si, visando, dessa forma, à integralização entre os conteúdos de Química e a correlação entre Química e áreas afins (BRASIL, 2001c).

1. 3. O Cenário do Estudo: um breve panorama da Região Norte

Para situar e delimitar o estudo sobre a formação inicial de professores de Química, esta pesquisa buscou conhecer a formação do referido profissional na Região Norte do país. Havia essa necessidade, pois num país de dimensões continentais, ainda que possam existir similitudes entre suas regiões diante do mundo globalizado, os contextos regionais são específicos, visto que o desenvolvimento socioeconômico não ocorre de forma homogênea.

1.3.1. Desenvolvimento Econômico e as Diferenças Intra-Regionais

Convém sublinhar que, na Região Norte, as diferenças de desenvolvimento entre os Estados que constituem a região – Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (FIGURA 1.1) – são grandes.

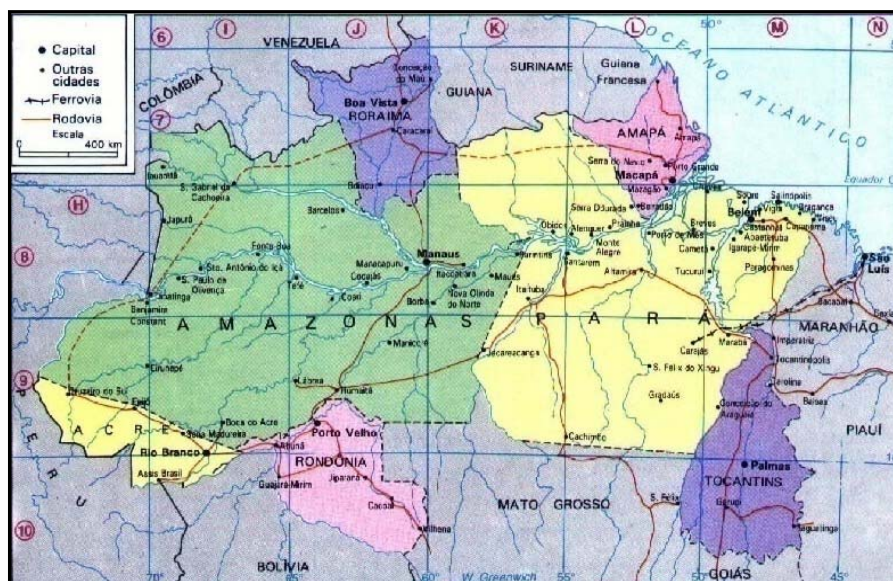


FIGURA 1.1. Distribuição geográfica dos sete estados que compõem a região Norte do Brasil (Adaptado do IBGE).

Dentro de um mesmo Estado, os contextos são bem diversificados, sendo proporcionados por diversos fatores, como: enormes distâncias entre área urbana, rural e de fronteiras; dinâmica de ocupação do espaço regional e intenso fluxo migratório, entre outros (BROWDER e GODFREY, 2006).

Apesar de o Norte ser a maior região do país em extensão territorial – 3.853.322,2 quilômetros quadrados – equivalendo a, aproximadamente, 45% da área total do Brasil, é a segunda região com menor número de habitantes – 15.359.608 habitantes (BRASIL, 2009a). A ocupação da região ocorreu de forma mais efetiva a partir da segunda metade do século XX, por meio de políticas de desenvolvimento econômico adotadas pelo Governo Federal (CAMARGO *et al.*, 2006). No entanto, o crescimento urbano na região Norte ficou centralizado nas cidades de Manaus e Belém, capitais dos Estados do Amazonas e Pará, respectivamente (TABELA 1.1) (MOURA e MOREIRA, 2001; BROWDER e GODFREY, 2006).

TABELA 1.1. População residente na Região Norte no período de 1960/2010, por meio de recenseamentos gerais.

Localidade	População residente (habitantes)					
	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Acre	160.208	218.006	301.628	417.165	557.526	732.793
Amapá	68.889	116.480	175.634	288.690	477.032	668.689
Amazonas	721.215	960.934	1.430.314	2.102.901	2.812.557	3.480.937
Pará	1.550.935	2.197.072	3.411.235	5.181.570	6.192.307	7.588.078
Rondônia	69.790	111.064	491.069	1.130.874	1.379.787	1.560.501
Roraima	29.489	41.638	79.078	215.950	324.397	451.227
Tocantins*	***	***	***	920.116	1.157.098	1.383.453
Região Norte	2.600.526	3.645.194	5.888.958	10.257.262	12.900.704	15.865.678

* Tocantins em 1989 foi emancipado à unidade federativa brasileira, constituindo a região Norte. Fonte: Censos gerais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Moura e Moreira (2001) mencionam que o desenvolvimento da região, no período acima mencionado, pode ser verificado a partir de quatro grandes polos de ocupação: o Estado do Amazonas com a Zona Franca de Manaus que suscitou o crescimento industrial; o Estado do Pará com o polo de Carajás, relacionado à disponibilidade de recursos naturais, principalmente, o minério de ferro; outro polo envolve os Estados do Pará, Rondônia, Acre e Amazonas, sendo este natureza agropecuária; o quarto polo ocorreu através de ação do Governo em assentar migrantes provenientes, principalmente do sul, com *know how* agrícola. Esta ação foi mais bem sucedida nos Estados de Rondônia e Acre.

Neste contexto, foi se estabelecendo o crescimento populacional na Região Norte. De acordo com Browder e Godfrey (2006), atualmente, os grandes centros metropolitanos do Norte – Belém e Manaus – têm apresentado pequenas taxas de crescimento, se comparados com outras localidades menores da região. Observa-se, por exemplo, que a cidade de Porto Velho, capital de Rondônia, no período de 1970 a 2000 apresentou a maior taxa de crescimento entre as três maiores cidades da região.

1. 3. 2. Educação, Função e Formação Docente

Assim como o crescimento e o desenvolvimento econômico ocorreram de forma diferenciada na região Norte, se comparados às regiões Sul e Sudeste do país, o desenvolvimento educacional da população daquela região também apresenta aspectos bem diferenciados. Dados censitários do ano de 2007 assinalam, por exemplo, que a taxa de analfabetismo de pessoas na faixa etária de 15 anos ou mais, era a segunda mais alta do país (10,9%), além do que a região apresentava o maior percentual de crianças fora da escola, na faixa etária de 7 a 14 anos (3,8%), estando a taxa de frequência líquida, também entre as menores (36,0%) (BRASIL, 2001d; SILVA e ALCÂNTARA, 2009).

Fatores relacionados à pobreza e à discriminação – gravidez na adolescência, trabalho infantil, violência doméstica e na área da escola, falta transporte, outros – influenciam diretamente para aumentar as diferenças regionais em relação aos aspectos acima mencionados. Tais fatores contribuem para as dificuldades de acesso, permanência e aprendizagem escolar, elevando, assim, o número de pessoas que têm baixa escolaridade. Embora os estudos censitários apontem que este seja um fato verificado em todo o país, os maiores índices são observados nos Estados das regiões Norte e Nordeste (SILVA e ALCÂNTARA, 2009).

Além disso, Silva e Alcântara (2009) destacam ainda que, na Região Amazônica além dos problemas que podem ser verificados na zona urbana, outros são específicos de suas características regionais, problemas esses que são

[...] relacionados à gestão educacional, à insuficiência e inadequação do transporte escolar, à baixa qualidade da formação dos profissionais de educação e à carência de estrutura física e de material didático voltado para a região, entre outros (p.80).

No Censo da Educação Básica de 2009, foi registrado na Região Norte um total de 5.134.754 estudantes, dos quais, 789.487 são estudantes do Ensino Médio regular. O gráfico da FIGURA 1.2, ilustra a matrícula de alunos no Ensino Fundamental e Médio nos sete Estados da Região Norte.

Para atender à demanda de estudantes expressa na FIGURA 1.2, funcionam na Região Norte, 20.999 e 2.661 escolas públicas municipais e estaduais de Ensino Fundamental e Médio, respectivamente, localizadas na zona urbana e rural (BRASIL, 2009b).

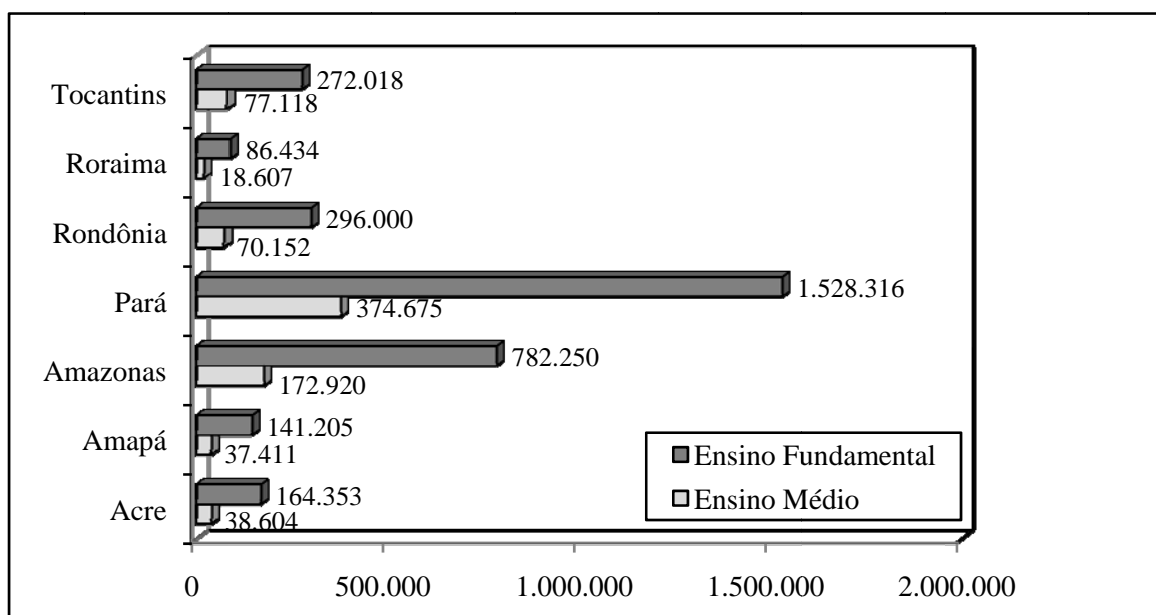


FIGURA 1.2. Alunos matriculados no ensino fundamental e médio na região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).

No que tange aos aspectos quantitativos e qualitativos da função docente, para atender à necessidade da Educação Básica, os dados do Censo da Educação Básica em 2009 assinalam que na região atuam 166.099 professores e, desses, 124.622 e 29.875 atendem ao Ensino Fundamental e Médio, respectivamente (BRASIL, 2009b).

O gráfico da FIGURA 1.3 ilustra o número total de professores que atuam na educação básica na região, bem como o total de professores atuantes com formação superior. É possível perceber que, em todos os Estados da região, existe uma parcela de professores que ainda não tem formação superior.

O contexto destacado no gráfico da FIGURA 1.3, em relação à falta de profissionais com habilitação, atuando na docência, tem sido um dos problemas que se configurou historicamente nos Estados da Região Norte. Um exemplo deste fato, segundo Christopoletti (1994), no início da década de 90, o Estado de Rondônia estava entre os campeões nacionais de profissionais sem habilitação, atuando em docência, pois 22,5% dos professores atuantes no ensino fundamental na zona urbana eram leigos e, na zona rural, eles perfaziam 74,7%. Em relação aos docentes que atuavam na pré-escola e no ensino médio, o percentual de professores leigos chegava a 67%.

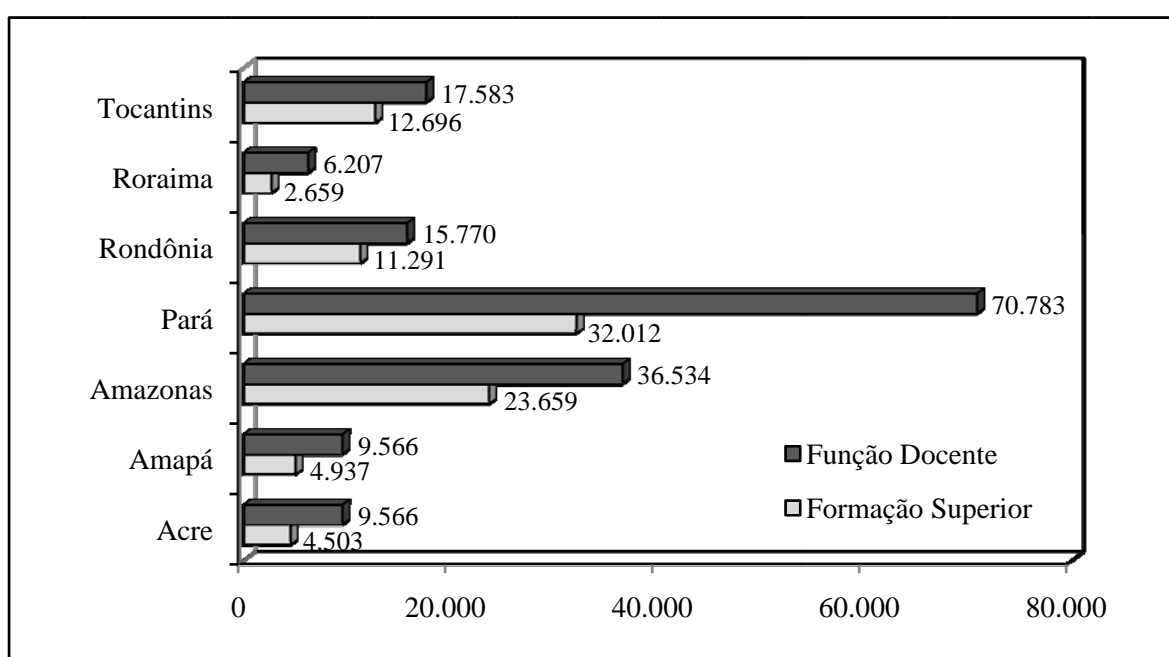


FIGURA 1.3. Comparação entre total de professores atuantes na educação básica e o total destes com formação superior, nos estados da região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).

Atualmente, no que concerne ao Ensino Médio, observa-se no aspecto quantitativo que ocorreram grandes avanços. A FIGURA 1.4 ilustra o quantitativo de professores que atuam nessa etapa do ensino em cada Estado da Região Norte, bem como o total de professores que atuam no referido nível de ensino com formação superior e, ainda, especificamente, com licenciatura.

É possível verificar que a maior quantidade de professores sem formação superior está presente no Estado de Roraima (27,65%). Já em relação à formação superior com licenciatura, o Estado do Pará apresenta o menor

quantitativo, quando comparado aos demais Estados da região (38,89%) (FIGURA 1.4) (BRASIL, 2009b).

Embora os dados dos estudos censitários assinalem ter havido aumento significativo de acesso à Escola Básica e também do número de professores atuantes, bem como o nível da formação docente, diversos estudos têm apontado a carência de professores para atuarem no Ensino Médio, em especial das áreas de Ciências da Natureza.

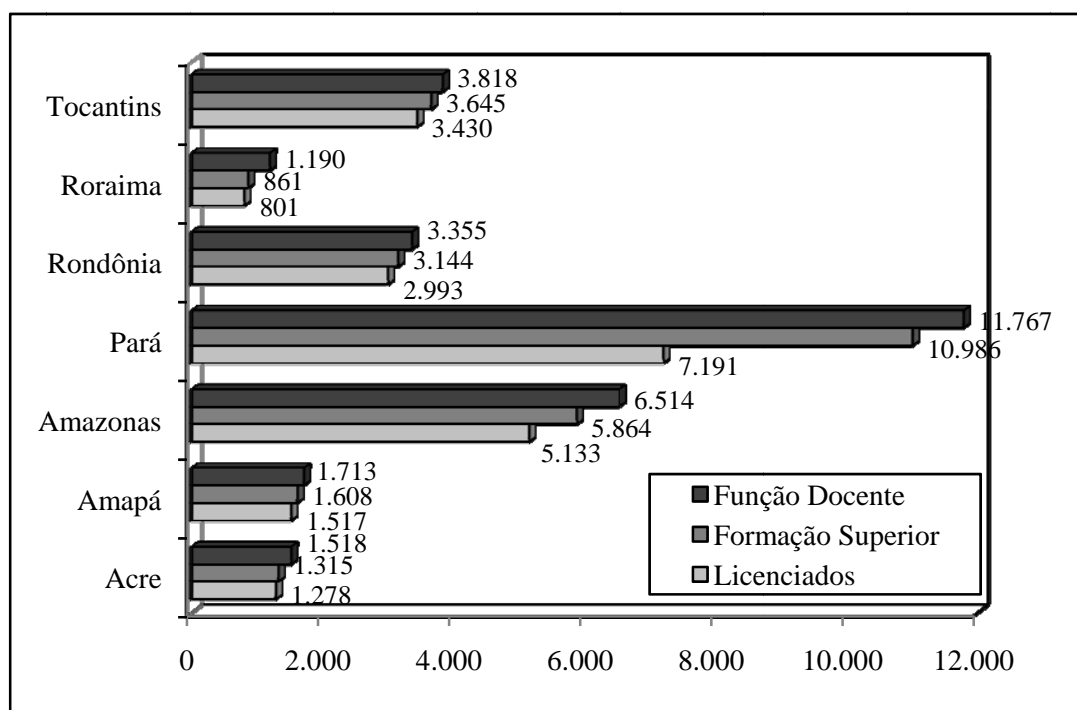


FIGURA 1.4. Comparação entre total de professores atuantes no ensino médio e o total destes com formação superior, e com licenciatura nos estados da região Norte do país. Dados do Censo da Educação Básica em 2009 (INEP/MEC).

Como exemplo, pode-se destacar o relatório “Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais”, produzido por uma Comissão que estudou os dados do Censo dos Profissionais da Educação Básica, em 2003. O estudo assinala que as áreas mais carentes de professores são as de Física e de Química, que apresentam médias nacionais de profissionais atuantes com formação específica de 9% e 13%, respectivamente (BRASIL, 2007a).

Ademais, cabe ressaltar que o aspecto quantitativo não se configura como única preocupação. A discrepância entre o que se espera do professor e o que ele consegue efetivar em sua prática, há muito se tornou alvo das pesquisas no

campo educacional. Conforme assinalam Carvalho e Gil-Pérez (2006) muito se produziu nas pesquisas, mas pouco efeito surtiu sobre o professor e seu modo de atuar. Dessa forma, cabe aos cursos de formação inicial preparar o professor nessa busca da superação de visões simplistas acerca do ensino, visando à melhoria de sua qualidade.

Como Gatti e Barreto (2009, p.12) afirmam num estudo denominado “Professores do Brasil: impasses e desafios”:

Vários fatores interagem na composição dos desafios à formação de professores, cuja análise revela a complexidade da questão. De um lado, temos a expansão da oferta de educação básica e os esforços de inclusão social, provocando a demanda por um maior contingente de professores, em todos os níveis do processo de escolarização. De outro, as urgências colocadas pelas transformações sociais que atingem os diversos âmbitos da atividade humana e penetram os muros da escola, pressionando por concepções e práticas educativas que possam contribuir significativamente para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e moderna. No quadro de fundo, um país com grandes heterogeneidades regionais e locais, e, hoje, com uma legislação que estabelece a formação em nível superior como condição de exercício do magistério, num cenário em que a qualidade do ensino superior também está posta em questão.

Por fim, as questões aqui colocadas apontam para a necessidade de estudos que busquem conhecer as especificidades regionais. Dessa forma, o presente trabalho pretendeu, diante do exposto, delinear o perfil do profissional formado nas Licenciaturas Química das IES públicas estaduais e federais na Região Norte do país, a partir das concepções dos sujeitos imbricados na formação e atuação desse profissional – professores e estudantes do Ensino Superior, e também do Ensino Médio. Pretende-se, também, investigar a inter-relação entre os corpos docente e discente nesse processo de formação, e delinear um quadro-guia orientador de ações didático-pedagógicas capazes de contribuir para a formação de professores de Química, em consonância com as atuais diretrizes curriculares.

Para tanto, tomam-se como referenciais teóricos os atuais paradigmas na formação de professores que se contrapõem ao paradigma da “racionalidade técnica”. Além disso, os resultados encontrados neste estudo foram submetidos à análise, à luz das normativas legais que determinam os principais parâmetros de formação do professor. Assim, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade no ensino da Química na referida região, em consonância com o restante do país.

Capítulo 2 – O REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, são apresentados os referenciais teóricos que sustentaram a análise dos dados coletados. Assim, abordam-se alguns autores e as diferentes orientações conceituais sobre a formação de professores, bem como a literatura correspondente a aspectos relacionados a questões intrínsecas aos cursos de formação inicial, tais como saberes docentes, atividades de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. Fecha-se o capítulo com uma breve exposição acerca da relação do professor formador com a docência e suas implicações na formação dos futuros professores e, ainda, a literatura pertinente à construção do projeto político pedagógico. Embora assinale aqui a formação de professores de modo geral, têm-se presentes as especificidades da formação inicial do professor de Química.

2.1. Perspectivas e Tendências na Formação Inicial de Professores

No campo da pesquisa educacional internacional e nacional, os estudos têm apontado uma diversificação de concepções acerca da formação dos professores. Segundo Pachane (2003), o próprio conceito de *formação de professores* também apresenta uma variedade de definições. Para a autora, baseando-se em Medina e Dominguez, uma das conceituações mais abrangentes a respeito do termo, é a de que a formação de professores seja compreendida como o preparo profissional do docente que o torne capaz de realizar a crítica reflexiva e, assim, possa ensinar de maneira eficaz, promovendo uma aprendizagem significativa para os alunos. E, ainda, que a formação desenvolva, no professor, a capacidade de trabalhar em equipe com seus colegas, para desenvolver um projeto educativo comum.

Marcelo García (1999) assinala que a formação de professores é uma área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas, que se propõe a desenvolver estudos no campo da didática e da organização escolar, através das quais os professores – em formação e em exercício – se envolvem, individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem. Assim, poderiam adquirir ou melhorar os seus conhecimentos, competências e disposições, que lhes permitem intervir profissionalmente no desenvolvimento no âmbito do seu trabalho –

ensino, currículo, escola – com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Cumprе enfatizar que a formação inicial de professores é a primeira fase do processo de desenvolvimento profissional, portanto, não se deve pretender que ofereça produtos acabados. Assim, a formação docente deve ser compreendida como um processo permanente que envolve a valorização identitária e profissional dos professores (MARCELO GARCÍA, 1992; PIMENTA e LIMA, 2008; TARDIF, 2008).

No mesmo sentido, Freire (2001) quando aborda a questão da inconclusão do ser humano, utilizando as categorias de *curiosidade ingênua* e *curiosidade epistemológica*, assume que a formação é um processo permanente, no qual o indivíduo é o seu sujeito e por meio da crítica exerce a capacidade de aprender e, assim, constrói e desenvolve a curiosidade epistemológica. Portanto, como ressalta o autor, formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas.

Concernente aos estudos sobre as tendências conceituais contemporâneas existentes acerca da formação de professores, no Brasil esses estudos tiveram maior repercussão entre pesquisadores brasileiros, a partir da difusão do livro “Os professores e sua formação”, coordenado pelo pesquisador português Antônio Nóvoa. O livro, composto por textos de autores da Espanha, Portugal, França, Estados Unidos e Inglaterra, apresenta perspectivas conceituais a respeito da formação de professores que corroboravam as pesquisas que vinham sendo realizadas pelos pesquisadores brasileiros em décadas anteriores aos anos 90 (PIMENTA, 2006; GERALDI *et al.*, 1998).

Dentre as principais abordagens conceituais presentes nos textos dos autores estrangeiros que embasam um perfil relativo ao professor a ser formado e os respectivos saberes docentes, sobressaem-se: histórias de vida, pensamento do professor, profissionalização docente e professor reflexivo.

Pérez Gómez (1992) destaca que as orientações conceituais, determinadas ao longo da história, acerca da formação de professores, encontram-se pautadas nos conceitos de escola, ensino e currículo vigente em cada época. A partir desses conceitos, desenvolvem-se as imagens e as metáforas que definem a função docente como profissional na escola e em aula. O autor aponta que tais imagens representam o professor como modelo de comportamento, como

transmissor de conhecimentos, como técnico, como executor de rotinas, como sujeito que toma decisões ou resolve problemas, entre outras habilidades.

Assim, a formação de professores ao adotar qualquer uma das representações acima, como modelo de professor a ser formado, estará se pautando nas correspondentes concepções de escola, ensino, teoria do conhecimento e da sua transmissão e aprendizagem, concepção própria sobre a relação teoria/prática.

Além disso, cumpre destacar que existem diferentes formas de olhar e perceber o papel social da docência, pois a atividade de ensinar não é neutra, por ser permeada de valores morais, possuindo, por conseguinte, uma componente política (GIROUX, 1997; FREIRE, 2001; CONTRERAS, 2002; MALDANER, 2006; TARDIF, 2008; IMBERNÓN, 2009).

Estas diferentes formas também definem e caracterizam as concepções teórico-metodológicas que embasam as tendências na formação docente. Partindo desse pressuposto, o professor, enquanto agente social, pode ser considerado sob duas perspectivas: atuando na manutenção da ordem estabelecida na sociedade em que vivemos, ou atuando na mudança para a construção de uma sociedade melhor. Para qualquer dos posicionamentos, existem saberes necessários à prática educativa.

Vários autores abordam uma sistematização das tendências de formação de professores, organizando-as e classificando-as em diferentes perspectivas. Para Feiman-Nemser (1990 *apud* PACHECO e FLORES, 2000), tais perspectivas seriam – acadêmica, tecnológica, personalista, prática, reconstrucionista social; para Liston e Zeichner (1991) – acadêmica, de eficiência social, desenvolvimentalista e de reconstrução social; Marcelo García (1992; 1999), as vê como – tradicional/acadêmica, centrado nas competências/tecnológica, personalista ou orientado para a investigação, prática e crítica; Gimeno Sacritán e Pérez Gómez (1998) partiriam de uma síntese dos trabalhos de Zeichner e Feiman-Nemser, propondo uma sistematização – acadêmica, técnica, prática e de reconstrução social.

Ao dialogarem com as perspectivas e tendências de formação de professores mencionadas acima, alguns estudos assinalam as imagens e os modelos de professores como: o especialista técnico, o profissional reflexivo, o intelectual crítico transformador, professor/pesquisador (PÉREZ GÓMEZ, 1992;

SCHÖN, 1992; GIROUX, 1997; GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; MARCELO GARCIA, 1992 e 1999; FREIRE, 2001; CONTRERAS, 2002; TARDIF, 2004; MALDANER, 2006; PIMENTA e GHEDIN, 2006). Neste sentido, cada programa de formação de professores tem, explícita ou implicitamente, um modelo de professor, sendo o processo de sua formação, necessariamente político e ideológico (MARCELO GARCIA, 1999).

Diante desse quadro de tendências e perspectivas formativas, bem como das imagens e modelos de professores que figuram na literatura educacional, proceder-se-á a abordagem das concepções de formação, considerando três orientações teórico-metodológicas: tradicional (acadêmica); técnica (racionalidade técnica/professor técnico) e prática (racionalidade prática/professor reflexivo) (LIBÂNEO, 2006). Na orientação denominada racionalidade prática, assumir-se-á que os pressupostos dessa tendência e/ou modelo de professor estão em consonância e defendem a formação de um professor reflexivo.

Para atender ao propósito da dessa abordagem, será utilizada aqui o termo *paradigma*. Este termo foi definido e atribuído por Kuhn (2001) a um conjunto de realizações vivenciadas e partilhadas por uma determinada comunidade científica, isto é, um padrão bem estabelecido que determina os problemas, os métodos de investigação, as teorias e as soluções aceitáveis.

2. 1. 1. Paradigma Tradicional

Neste primeiro paradigma, é conveniente ressaltar que o processo de ensino/aprendizagem se fundamenta numa prática educativa e na sua transmissão através dos anos. Desta maneira, não é abalizado, nem implícita nem explicitamente, em teorias empiricamente validadas. Mizukami (1986) destaca que se trata de uma concepção e de práticas educacionais que persistiram no passar do tempo, em suas diferentes formas, fornecendo um quadro referencial para todas as demais abordagens que a ela se seguiram.

De acordo com Mizukami (1986) quanto aos conceitos de homem, mundo, sociedade/cultura, conhecimento, apenas existem inferências, pois não há nenhuma teoria claramente definida a respeito. Neste sentido,

O homem é considerado como inserido num mundo que irá conhecer através de informações que lhe serão fornecidas e que se decidiu serem as

mais importantes e úteis para ele. É um receptor passivo até que, repleto das informações necessárias, pode repeti-las a outros que ainda não as possuem, assim como pode ser eficiente em sua profissão, quando de posse dessas informações e conteúdos. O homem, no início de sua vida, é considerado uma espécie de *tábula rasa*, na qual são impressas, progressivamente, imagens e informações fornecidas pelo ambiente (MIZUKAMI, 1986, p. 8-9).

Considerando este entendimento do paradigma tradicional, a formação do professor está centrada num preparo sólido em conhecimento dos conteúdos a serem ensinados. Ressalta-se, ainda, que o ensino é um processo de transmissão de conhecimentos e aquisição da cultura pública que a humanidade acumulou; acentua, portanto, o papel do professor enquanto acadêmico e especialista da matéria escolar, considerando que a formação pedagógica tem qualidade intelectual supostamente inferior (LISTON e ZEICHNER, 1991; GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; PACHECO e FLORES, 2000).

De acordo com Pacheco e Flores (2000), nesta visão, tanto na concepção como na prática, prevalece uma formação artesanal do professor, que faz do aprender e ensinar um processo equivalente à aprendizagem de um ofício.

O professor, assumindo o papel de especialista nas diferentes disciplinas, tem sua formação estreitamente vinculada ao domínio das disciplinas cujos conteúdos deve transmitir. Gimeno Sacritán e Pérez Gómez (1998) apontam que, nessa tendência de formação de professores, podem-se diferenciar dois enfoques: o enciclopédico e o compreensivo.

No enfoque enciclopédico, a principal característica é o acúmulo de conhecimentos. Desta maneira, a centralidade da formação do professor está no domínio de um ou de vários ramos do conhecimento acadêmico. Sendo assim, quanto mais conhecimento possua, melhor poderá desenvolver sua função de transmissão.

Em relação ao preparo didático-pedagógico do professor, os autores enfatizam que nesse

[...] enfoque confunde-se o docente com o especialista nas diferentes disciplinas, não se distingue com clareza entre saber e saber ensinar, dando-se pouca importância tanto à formação didática da própria disciplina quanto à formação pedagógica do docente (GIMENO SACRITÁN E PÉREZ GÓMEZ, 1998, p. 354-355).

O segundo enfoque, denominado por Gimeno Sacritán e Pérez Gómez (1998) de enfoque compreensivo, denota uma evolução dentro do paradigma tradicional, uma vez que a prioridade ainda é o conhecimento das disciplinas como objetivo-chave na formação docente. No entanto,

[...] o professor/a não pode ser visto como uma enciclopédia mas como um intelectual que compreende logicamente a estrutura da matéria e que entende de forma histórica e evolutiva os processos e vicissitudes de sua formação como disciplina envolvida por uma comunidade acadêmica (GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998, p. 355).

Assim, o que os autores apontam é que, além do conhecimento do conteúdo a ser ensinado, o docente formar-se-á na estrutura epistemológica de sua disciplina e, ainda, o domínio das técnicas didáticas constitui as competências fundamentais do professor. Porém o conhecimento pedagógico é reduzido ao que esteja relacionado com as disciplinas ou o seu modo de transmissão e apresentação, não sendo considerado nem o conhecimento pedagógico que deriva da experiência prática como docente.

Situando a formação de professores em relação ao ensino de ciências, Pozo e Gómez Crespo (2009) – embora enfatizem ser difícil identificar uma tendência como tradicional num âmbito tão complexo como da educação científica, devido à coexistência de diferentes tradições de ensinar ciência – caracterizam a formação docente como:

[...] quase exclusivamente disciplinar [...], com muito escassa bagagem didática prévia à própria experiência docente, junto com o caráter fortemente seletivo que o ensino médio tem tido tradicionalmente, por estar dirigido mais para preparar para a universidade do que a proporcionar uma formação substantiva, tem marcado um enfoque dirigido sobretudo à transmissão de conhecimentos conceituais, em que a lógica das disciplinas científicas impôs-se sobre qualquer outro critério educacional e em que foi atribuído aos alunos um papel meramente reprodutivo (POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009, p.247).

Conforme mencionado anteriormente, nesse paradigma os autores, ao descreverem o modelo de professor de ciências, o caracterizam como um mero provedor de conhecimentos já elaborados, prontos para consumo. Esses conhecimentos acabados são apresentados quase como fatos, algo dado e aceito por todos aqueles que se incomodaram em pensar sobre o tema. Assim, não resta ao aluno outra opção a não ser aceitar também esses conhecimentos, como algo

que faz parte da realidade imperceptível, mas nem por isso menos material, consolidando a indiferenciação entre fatos e modelos (POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009).

Diante dos contextos das demandas atuais na sociedade, em que a revolução cultural das tecnologias da informação está abrindo espaço para uma nova cultura da aprendizagem, a transmissão do conhecimento centrada no professor como provedor de um saber cultural acabado não responde às novas exigências da sociedade.

De acordo com Pozo e Gómez Crespo (2009, p. 251),

Em uma sociedade que, cada vez mais, exige dos alunos e futuros cidadãos que usem seus conhecimentos de modo flexível diante de tarefas e demandas novas, que interpretem novos problemas e que vinculem seus conhecimentos escolares com a sociedade da informação na qual estão imersos, não basta *encher* a cabeça dos alunos: é preciso ensiná-los a enfrentar problemas de um modo mais ativo e autônomo, o que requer não só novas atitudes, contrárias às geradas por esse modelo tradicional baseado em um saber extremo e autoritário, mas sobretudo destrezas e estratégias para ativar adequadamente os conhecimentos.

2.1. 2. Paradigma da Racionalidade Técnica

Este segundo paradigma, embora o processo de ensino/aprendizagem ainda esteja pautado na transmissão de conhecimento, propõe-se dar ao ensino o *status* e o rigor dos quais carecia a prática tradicional. Mizukami (1986, p.27) chama atenção para um problema de natureza epistemológica, advindo da abordagem tradicional, que persiste: “o de se saber, exatamente, o que se quer ensinar”.

O processo de ensino/aprendizagem no paradigma da Racionalidade Técnica pauta-se tanto na psicologia comportamentalista, como no positivismo lógico (LISTON e ZEICHNER, 1991; PÉREZ GÓMEZ, 1992; GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; PACHECO e FLORES, 2000; SCHÖN, 2000; CONTRERAS, 2002; MALDANER, 2006), pois considera a experiência ou a experimentação planejada como base do conhecimento, uma vez que

Ensinar consiste, assim, num arranjo e planejamento de contingência de reforço sob os quais os estudantes aprendem e é de responsabilidade do professor assegurar a aquisição do comportamento. Por outro lado, consiste na aplicação do método científico tanto à investigação à elaboração de técnicas e intervenções, as quais, por sua vez, objetivam mudanças comportamentais úteis e adequadas, de acordo com algum centro decisório (MIZUKAMI, 1986, p. 30).

Neste sentido, existe uma associação entre ciência e técnica em suposto benefício do processo de ensino/aprendizagem, atribuindo objetividade e eficiência à atividade educativa.

Segundo Schön (2000), a perspectiva de formação profissional foi construída nas próprias fundações da universidade moderna que valoriza a pesquisa. O autor ressalta que “os profissionais formados são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para propósitos específicos” (SCHÖN, 2000, p.15).

Desta maneira, o papel do professor é planejar e desenvolver o processo de ensino/aprendizagem, de maneira que o desempenho do aluno seja maximizado. Por conseguinte, a atividade profissional visa solucionar problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas e, sendo assim, o professor é visto como um técnico que se pauta na concepção tecnológica de toda atividade profissional, buscando ensinar de forma eficaz e rigorosa (PÉREZ GÓMEZ, 1992; GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; PEREIRA, 1999; DALL'ORTO, 1999; PACHECO e FLORES, 2000; SCHÖN, 2000; MALDANER, 2006).

Portanto, o preparo profissional fundamenta-se no estudo científico do ensino e na existência de uma correlação direta entre o direcionamento que o professor atribui à atividade de ensino e à aprendizagem do aluno. Neste sentido, a formação é entendida como treinamento do professor em um repertório de destrezas e competências que melhor respondem aos problemas do ensino, ou seja, treinar este profissional para o bom desempenho na sua atividade cotidiana (PACHECO e FLORES, 2000; SCHÖN, 2000). Cumpre destacar, de acordo com Pérez Gómez (1992), que a formação de professores por competência é uma extensão temporal do modelo da racionalidade técnica.

Gimeno Sacritán e Pérez Gómez (1998) assinalam que a perspectiva técnica pode ocorrer nas seguintes formas: modelo de treinamento e modelo de tomada de decisões. O primeiro apresenta como objetivo prioritário a formação de competências, concebidas como habilidades de intervenção. O modelo de tomada de decisões propõe que as descobertas da investigação sobre a eficácia do professor não devem ser transferidas mecanicamente em forma de habilidades, mas

transformar-se em princípios e procedimentos que os docentes utilizarão, ao tomar decisões e resolver problemas em sua vida cotidiana na sala de aula.

Nesta segunda perspectiva encontra-se fortemente a ideia de que é possível entender e explicar de uma forma mais rigorosa, sistemática e objetiva os processos de ensino/aprendizagem. Assim, o conhecimento adquirido por meio da investigação, iria regular o processo de formação docente para o desenvolvimento de suas competências profissionais e para a própria atividade prática na escola: planejamento, desenvolvimento e avaliação do currículo (GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998).

Cabe ressaltar que as derivações normativas da racionalidade técnica configuram uma proposta que restringe a formação de professores ao desenvolvimento prioritário e, às vezes, exclusivo de competências e habilidades técnicas.

No Brasil, nas últimas décadas, os cursos de formação de professores, pautados neste paradigma, foram estruturados mediante dois grandes componentes: o científico cultural relacionado aos conhecimentos a serem ensinados e o psicopedagógico, dividido em conhecimento científico e momento da vivência da prática educativa. De modo geral, os cursos de formação de professores destinavam esse momento de aplicação dos conhecimentos ao final do curso, havendo, assim, uma maior valorização do conhecimento científico relacionado aos conteúdos a serem ensinados.

Assim, de acordo com Menezes (1986, p.120), em sua crítica à Universidade no cumprimento da tarefa de formar professores, na década de 80, o licenciando era concebido pela instituição, “como um meio-bacharel com tinturas de pedagogia”. O autor destaca, ainda, que o professor formado no ensino superior, não sabia o que dizer aos seus alunos. além de repetir-lhes as fórmulas feitas e mal compreendidas que ouvira ao longo do seu curso de formação.

Como é possível depreender da crítica de Menezes (1986), um dos fatores limitantes deste paradigma é a posição privilegiada que o conhecimento geral e teórico ocupa na formação profissional. Schön (2000) destaca a existência de uma hierarquia dos conhecimentos na ocupação dos espaços e tempos curriculares; assim, primeiro é a ciência básica, segundo ciência aplicada, e por último são as habilidades técnicas e prática cotidiana no exercício da profissão.

Ainda sobre os limites e as lacunas do paradigma da racionalidade técnica na formação dos professores, Pérez Gómez (1992) afirma que os problemas da prática social não podem ser reduzidos a problemas puramente instrumentais, em que a atividade profissional se restringe à acertada escolha e aplicação de meios e procedimentos.

Algumas das fragilidades dos cursos de formação de professores pautados neste paradigma podem ser descritas como: separação entre teoria e prática na preparação profissional; prioridade dada à formação teórica em detrimento da prática; concepção da prática como mero espaço de aplicação de conhecimentos teóricos e crença na concepção de que para ser um bom professor basta o domínio da área do conhecimento específico que vai ensinar (PEREIRA, 1999).

No âmbito do Ensino de Ciências, em especial da Química, dois enfoques dentro do paradigma da racionalidade técnica podem ser verificados: uma visão empirista/indutivista, representada pelo método da descoberta – ensinar ciências consiste em proporcionar ao estudante formas de aprenderem fazendo experiências que permitam a eles investigar e reconstruir as principais descobertas científicas (LOPES, 1998; MALDANER, 2006; ZANON, 2008; POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009).

Como ressalta Lopes (1998), os projetos curriculares americanos – Chemical Bond Approach (CBA) e Chemical, an Experimental Study (CHEM Study) – veiculados ao Brasil na década de 60, que eram orientados pelo método da descoberta, não tiveram repercussão nas escolas brasileiras em face de algumas dificuldades vivenciadas no cotidiano escolar, como falta de preparo do professor e turmas muito grandes de alunos. Contudo, a autora aponta que os projetos tiveram alguma influência sobre o pensamento pedagógico do professor brasileiro.

O segundo enfoque, como afirma Zanon (2008), visava à formação do cidadão consciente na tomada de decisões frente ao uso de produtos científico-tecnológicos. Dessa maneira, esse enfoque caracterizava-se por uma visão utilitarista do conhecimento científico, que era transmitido aos estudantes (LOPES, 1998; MALDANER, 2006; ZANON, 2008; POZO e GÓMEZ CRESPO, 2009).

Os dois enfoques de Ensino de Ciências receberam bastantes críticas, assim como o próprio paradigma da racionalidade técnica, que teve sua base epistemológica analisada por muitos estudiosos e também recebeu muitas críticas,

visto não responder às características dos fenômenos educativos: complexidade, incerteza, instabilidade, singularidade e conflito de valores. No que tange ao Ensino de Ciências, segundo Zanon (2008, p. 240),

[...] o ensino experimental baseado em concepções empiristas/indutivistas e voltado para o processo escolarização não resultava em aprendizados significativos e socialmente relevantes, carecendo de relações com vivências sociais trazidas de fora da escola.

Diante do exposto, surgiu um campo fértil de propostas de superação desse modelo, pautadas em perspectivas cognitivistas e construtivistas, como forma de superar os problemas vivenciados na prática educacional.

Cabe aqui uma consideração, visto que concordamos com a afirmação de Pérez Gómez (1992, p.100), de que não significa que se deva abandonar “[...] a utilização da racionalidade técnica em qualquer situação de prática educativa. [...] O que não podemos é considerar a actividade profissional (prática) do professor, como atividade exclusiva e prioritariamente técnica.”

2. 1. 3. Paradigma da Racionalidade Prática

Conforme mencionado anteriormente, em termos gerais, assumir-se-á que o paradigma denominado de racionalidade prática agrupa as perspectivas de formação de professores que possuem atributos da reflexividade crítica, e que se complementam. Cumpre enfatizar que em nosso entendimento, essas perspectivas valorizam igualmente tanto a teoria como a prática na formação do professor. Assim, ao longo desta seção serão abordadas estas orientações teórico-metodológicas visando destacar, entre outras características, os aspectos que as diferenciam.

A reflexão sobre a prática surge a partir da crítica generalizada à racionalidade técnica, pelas mais diversas frentes teóricas e distintas comunidades acadêmicas. Em face da utilização generalizada dos termos *reflexão*, *prática reflexiva*, *professor reflexivo*, entre outros, alguns estudiosos buscaram teorizar a respeito do conceito de reflexividade (PÉREZ GÓMEZ, 1992; GIMENO SACRISTÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; SCHÖN, 2000; CONTRERAS, 2002; LIBÂNEO, 2006; ZEICHNER, 2008).

Como salienta Pérez Gómez (1992, p. 103), baseado em Kemmis,

[...] a reflexão não é apenas um processo psicológico individual, passível de ser estudado a partir de esquemas formais, independentes do conteúdo, do contexto e das interações. A reflexão implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afectivas, interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento académico, teórico, científico ou técnico, só pode ser considerado instrumento dos processos de reflexão e se for integrado significativamente, não em parcelas isoladas da memória semântica, mas em esquemas de pensamento mais genéricos activados pelo indivíduo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza a sua própria experiência. A reflexão não é um conhecimento «puro», mas sim um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital.

Em outras palavras, a reflexão está relacionada à capacidade intelectual do indivíduo e dos grupos humanos de pensar sobre si próprios, sobre construções sociais, sobre as intenções, sobre situações e representações, utilizando o conhecimento para enriquecer e modificar não somente a realidade e suas representações, mas também as próprias intenções e a própria dinâmica de conhecer (LIBÂNEO, 2006).

Libâneo (2006), esmiuçando a compreensão do significado de reflexividade aplicado à formação de professores, desenvolve sua linha de raciocínio a partir de três temas: noção filosófica de reflexividade; dois tipos básicos de reflexividade presentes no debate atual considerações sobre reflexividade e o desenvolvimento profissional dos professores.

Resumidamente, a partir das considerações do autor, tem-se que reflexividade é uma característica intrínseca dos seres racionais conscientes; sendo assim, todos os seres humanos são reflexivos, todos pensam sobre o que fazem. Dessa forma, Libâneo (2006, p. 56-57) destaca três significados filosóficos bastante distintos de reflexividade:

1. Reflexividade como consciência dos meus próprios atos, isto é, da reflexão como conhecimento do conhecimento, o ato de eu pensar sobre mim mesmo, pensar sobre o conteúdo da minha mente. Penso sobre minhas ideias, examino-as, quer dizer, a reflexão me leva a formar teoria, um pensamento que orienta minha prática. Este é o sentido de uma reflexão interior, de um exame de consciência sobre atos praticados, admitindo-se uma realidade interior separada do mundo exterior. [...].
2. Num segundo significado, a reflexão é entendida como uma relação direta entre minha reflexividade e as situações práticas. Nesse caso, reflexividade não é introspecção, mas algo imanente à minha ação. Ela é um sistema de significados decorrente da minha experiência, ou melhor, formado no decurso da minha experiência. [...].
3. O terceiro caminho de entender a reflexividade é a reflexão dialética. Há uma realidade dada, independente da minha reflexão, mas que pode ser captada pela minha reflexão. Essa realidade ganha sentido com o agir humano. Mas é preciso considerar dois pontos. Primeiro, essa realidade -

[...] – é uma realidade em movimento. Segundo, essa realidade é capitada pelo meu pensamento, cabe ao pensamento, à teoria, à reflexão, captar o movimento dessa realidade, isto é, suas relações e nexos constitutivos, e construir uma construção real. Ainda, na perspectiva dialética, a chamada teoria crítica acentua o caráter político da teoria em relação à prática, pois o conhecimento teórico tem a função de operar o desvendamento das condições que produzem a alienação, as injustiças, as relações de dominação. Mas esse conhecimento precisa ser crítico, implicando uma auto-reflexão sobre si próprio, seus compromissos e seus limites.

Certamente, há concordância com o autor, na compreensão de que cada um dos três modos de reflexividade gera diferentes entendimentos do papel da reflexividade na prática docente. Portanto, no que concerne ao campo da formação de professores no debate atual, Libâneo (2006) pontua a reflexividade em dois tipos básicos: a reflexividade de cunho neoliberal e a reflexividade de cunho crítico.

A primeira, situada no âmbito do neoliberalismo, baseia-se em teorias positivistas, neopositivista ou, ainda, no tecnicismo, cujo denominador comum é a racionalidade técnica. No campo crítico, abordam-se a reflexividade crítica, a crítica-reflexiva, a reconstrucionista social, comunicativa, hermenêutica, comunitária. Assim, as concepções teórico-metodológicas que embasam a formação de professores, no paradigma da Racionalidade Prática, presentes na literatura educacional estão pautadas em variantes atreladas a um desses tipos básicos de reflexividade.

Serão abordadas, a seguir, três perspectivas teóricas de formação de professores: o professor prático-reflexivo; o professor investigador/pesquisador; o professor intelectual crítico transformador.

a) Professor Prático-Reflexivo

Apoiado nas ideias de John Dewey, Schön (2000) desenvolveu sua teoria sobre o papel da prática na formação de profissional, buscando compreender as peculiaridades do *pensamento prático* de profissionais diante de contextos complexos de sua atividade profissional.

Schön (2000), no seu estudo, utilizou a categoria *conhecimento na ação*, para expressar tipos de conhecimentos que são mobilizados nas nossas ações. Visto que o ato de conhecer está na ação, infere-se que, pela observação e reflexão sobre nossas próprias ações, é possível ser fazer uma descrição do saber tácito que está implícito nelas. No entanto, cumpre enfatizar que essas descrições

são sempre construções, tentativas de colocar de forma explícita e simbólica um tipo de inteligência que começa por ser tácita e espontânea, de forma que é possível depreender que a prática cotidiana é pautada em um conhecimento tácito, implícito, sobre o qual não se exerce um controle específico. Portanto, quando se depara em situações inusitadas que requerem ajustes, tomada de decisões, uma vez que fogem das situações habituais, é necessário que se analise a ação em relação à situação, com a finalidade de reconduzi-la adequadamente. É este movimento que Schön (2000) denomina de *reflexão na ação*.

De acordo com Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998, p.370)

Quando o profissional apresenta-se flexível e aberto, no cenário complexo de interações da prática, a *reflexão na ação* é o melhor instrumento de aprendizagem significativa. Não apenas se aprendem e se constroem novas teorias, esquemas, conceitos, mas também [...] se o próprio processo didático de aprendizagem em “diálogo aberto com a situação prática”.

Outro termo utilizado por Schön (2000), nos seus estudos acerca do pensamento prático do profissional, é a *reflexão sobre a reflexão na ação*. Este é um terceiro momento do processo reflexivo do profissional sobre a sua prática. O profissional não está mais na ação, mas sim, em um momento *a posteriori* da situação conflituosa, em que irá utilizar o conhecimento para descrever, analisar e avaliar os passos que, na memória, correspondem à intervenção passada. Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998, p.371) ressaltam que “deveria ser denominada *reflexão sobre representação ou reconstrução a posteriori* da própria ação.”

Os três processos que compõem o *pensamento prático* – conhecimento na ação, *reflexão na ação* e *reflexão sobre a reflexão na ação* – quando se deparam em situações conflituosas, não podem ser considerados independentes, nem naturalmente, suficientes para explicar uma intervenção eficaz. Portanto, elas se exigem e se complementam para garantir uma intervenção prática profissional.

Sendo assim, a relação que se constitui entre o profissional e a situação inusitada ocorre em um diálogo reflexivo, a fim de que seus modelos de compreensão e suas avaliações também se modifiquem em função das respostas que a situação lhes devolve ao ser transformada. Com isso, o pensar e o fazer vão se entrelaçando num “diálogo” gerado entre a ação e suas consequências (FREIRE 2001; MALADANER, 2006; CONTRERAS, 2002).

A ideia de profissional reflexivo de Schön não foi investigada e elaborada no contexto específico de formação de professores. Outros pesquisadores como Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998, p. 365) ao transporem as concepções de Schön para o contexto da prática reflexiva do professor, enfatizam que a reflexão para aquele profissional, parte da

[...] necessidade de analisar realmente o que os professores fazem, como enfrentam situações incertas e desconhecidas, como elaboram e modificam rotinas, experimentam hipóteses de trabalho, utilizam técnicas, instrumentos e materiais conhecidos e como recriam estratégias inventam procedimentos, tarefas e recursos.

No entanto, cabe salientar que esse processo de reflexão na ação profissional não é necessariamente pontual e rápido, pois os professores, ao conduzir suas aulas, podem encontrar-se em situações imediatas de reflexão na ação, no caso de terem de responder a algum imprevisto.

Segundo Schön (2000), o processo de reflexão na ação transforma o profissional, em um “pesquisador no contexto da prática”, pois à medida que se depara com situações divergentes, tem a possibilidade de construir uma nova maneira de observar o problema que lhe permita atender às suas peculiaridades e decidir o melhor caminho para seguir. Desta maneira, a reflexão sobre a ação é um componente essencial do processo de aprendizagem permanente na formação profissional.

A concepção de formação de professores pautada na obra de Schön recupera e reconstrói a dimensão reflexiva da prática profissional no trabalho do professor. Como afirma Pérez Gómez (1992), o pensamento prático do professor é imprescindível para compreender os processos de ensino/aprendizagem e, assim, suscitar uma mudança dos programas de formação de professores, com a finalidade de promover a qualidade do ensino na escola numa perspectiva inovadora. Resumindo, a imagem de professor reflexivo é a de um profissional percebido como intelectual em contínuo processo de formação, cuja experiência é vista como a fonte do saber, sendo que é a partir dela que se constrói o saber profissional.

O processo educativo, no entanto, extrapola os muros da escola, sofre influência das demandas socioeconômicas e políticas, uma vez que a prática educativa se apoia na construção social da realidade. Daí a necessidade de que a

reflexão se desenvolva como forma de praticar a crítica, com o objetivo de provocar a emancipação das pessoas.

Neste sentido, configuram as críticas ao modelo de professor reflexivo baseado nas concepções de Schön, uma vez que este centra a reflexão dos professores na sua própria prática ou nos seus alunos, desprezando qualquer consideração das condições sociais de ensino que influenciam o trabalho do professor dentro da sala de aula (ZEICHNER, 1993 *apud* NACARATO *et al.*, 1998).

Outra crítica ao modelo de professor reflexivo pautado na concepção teórico-metodológica de Schön corresponde à compreensão da dimensão dialógica que a atividade reflexiva exige. Configura-se como um processo solitário, quando o professor se mantém em comunicação apenas com a sua situação e não com outros profissionais (CONTRERAS, 2002; FACCI, 2004).

b) Professor investigador/pesquisador

De acordo com Elliott (1998), a ideia de professores como pesquisadores surgiu no final dos anos 60, na Inglaterra, no contexto do movimento de desenvolvimento curricular das escolas secundárias.

Este modelo e/ou imagem de professor, segundo a sistematização das tendências de formação de professores elaboradas por Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998), integra a perspectiva de reflexão na prática para reconstrução social. Para os autores, nesta perspectiva, agrupam-se posições que concebem o ensino como atividade crítica.

No Brasil, nas pesquisas que investigam na linha temática de formação de professores, podem ser verificadas tanto a denominação professor/investigador pautada nos estudos desenvolvidos, principalmente, por Stenhouse e Elliott, como a denominação professor/pesquisador embasada nos trabalhos de Zeichner. Na década de 1990, chegaram as primeiras ideias a partir dos textos de Zeichner (GERALDI *et al.*, 1998; PEREIRA, 1998).

Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998) consideram que a imagem do professor nos trabalhos de Stenhouse e Elliott, assume posições mais liberais, pois esses autores defendem a coerência entre princípios, intencionalidades e procedimentos educativos democráticos, sem especificar de antemão um modelo concreto de sociedade. Já a imagem de professor, presente nos trabalhos de

Zeichner, caracteriza-se por uma proposta ética e concreta de justiça, igualdade e emancipação social nos processos de ensino e nos programas de formação de professores.

Neste contexto, em que o papel do professor está atrelado ao pesquisador, qual é a pesquisa defendida? Como, quando, o que os professores pesquisam? Estas, entre outras questões, buscaram-se compreender nesse modelo de formação presente na literatura.

Segundo Pereira (1998), a concepção de professor/pesquisador, pautada em Stenhouse, surge da compreensão de que o currículo é o meio através do qual se comprovam e se desenvolvem as ideias educativas e, dessa forma, o papel do professor é essencial na constituição da teoria. Então, o desenvolvimento do “currículo exige do professor uma atividade intelectual e criadora, para aprofundar seus conhecimentos acerca dos valores educativos e para transmitir tais valores para a prática da aula.

Neste sentido, Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998) observam que o professor não pode ser concebido como um técnico que aplica estratégias e rotinas nos anos de formação acadêmica, mas deve, essencialmente, transformar-se num investigador na aula, onde aparecem os problemas de maneira singular e onde devem ser experimentadas as estratégias, visto que, a análise e a crítica da própria prática permitem melhorar a atuação do professor e, assim, sua capacidade de criar situações orientadas por valores e critérios educativos.

Consequentemente, a ideia do professor como investigador está ligada à necessidade dos professores de pesquisar e experimentar sobre sua prática; no entanto, na concepção de Stenhouse ele era condicionado às experiências com o currículo.

Contreras (2002) destaca a evolução da ideia de professor/pesquisador nos trabalhos de Elliott, que se aproxima da essência da proposta desenvolvida por Stenhouse; resgata, todavia, aspectos da prática real de reflexão dos professores que se aproximam das ideias da prática reflexiva de Schön. Para tal conclusão, Contreras (2002, p.120) desenvolveu uma análise comparativa dos aspectos essenciais das duas concepções:

Para este último [Schön], são os casos práticos e suas dificuldades ou as surpresas que originam [...] e atuam como motor da reflexão. E, a partir da situação problemática, os práticos fazem emergir seu conhecimento profissional implícito e começam a buscar novas formas de entender e

resolver a situação fazendo experiência prática. Para Stenhouse, ao contrário, é a tentativa para ver as possibilidades práticas, e os problemas que originam a pretensão de levar a cabo a ideia educativa, que se transforma em motor da reflexão.

Pereira (1998), com base nos estudos de Elliott, ressalta que o professor, ao refletir sobre sua prática, não só desenvolve suas estratégias docentes como também tem mais clareza acerca dos objetivos e princípios que devem levar à prática e, assim, articula problemas práticos e propostas de solução. A autora destaca, ainda apoiada em Elliott, que a prática reflexiva

[...] permite superar as lacunas existentes entre pesquisa educativa e a prática docente, ou seja, resolve o problema da relação entre teoria e prática. Aos olhos dos professores, a teoria não é problema, mas a relação teoria-prática é que se constitui um problema prático (PEREIRA, 1998, p. 170).

Assim, Elliott (1989 *apud* CONTRERAS, 2002) conclui que a prática reflexiva constitui um processo dialético de geração da prática, a partir da teoria e da teoria a partir da prática.

Conforme mencionado anteriormente, os estudos desenvolvidos por Zeichner abordam, entre outros temas, a pesquisa-ação do professor/pesquisador, as tradições da prática de formação de professores, assumindo a necessária vinculação com as condições sociais, políticas e econômicas, como componentes da prática reflexiva crítica (GERALDI *et al.*, 1998).

A pesquisa realizada pelos professores, de acordo com Zeichner, se faz acerca de suas práticas (estratégias de ensino, organização e gestão da sala de aula, entre outros), das condições sociais de seu trabalho, do contexto socioeconômico, político e cultural no qual estão inseridos. Dessa forma, pode ser compreendida como um processo de reflexão sobre os temas definidos pelos professores.

Assim, o modelo de professor/pesquisador proposto nos trabalhos de Zeichner considera os professores como sujeitos do processo de produção do conhecimento, como pesquisadores que têm voz, que desenvolvem suas pesquisas, e seus saberes são respeitados. Isso significa que a pesquisa vivenciada pelo professor reflexivo, neste modelo, integra seu desenvolvimento profissional (GERALDI *et al.*, 1998).

Zeichner e Liston (1996 *apud* GERALDI *et al.*, 1998) destacam cinco importantes características que devem compor o perfil de um professor reflexivo: analisar, delinear hipóteses e buscar resolver os dilemas envolvidos em suas práticas de aula; estar ciente a respeito das questões e assumir os valores, suas concepções acerca do ensino; estar atento para o contexto institucional e cultural, no qual desenvolvem suas atividades; participar do desenvolvimento curricular e se envolver, efetivamente, para a sua mudança; assumir a responsabilidade por seu desenvolvimento profissional; procurar trabalhar em grupo, como forma de fortalecer e desenvolver seus trabalhos.

Como se pode depreender dos trabalhos de Zeichner, os programas de formação de professores, baseados no modelo de professor/pesquisador, devem preparar um profissional que tenha perspectivas críticas sobre as relações entre escola e as desigualdades sociais e, ainda, um compromisso moral em contribuir para sanar ou diminuir tais desigualdades, mediante as atividades cotidianas na aula e na escola. Esta configura a principal diferença entre as concepções que adotam a pesquisa, como parte integrante do desenvolvimento profissional na formação do professor, uma vez que os estudos de Stenhouse e Elliott desconsideram o contexto social.

Contudo, não se pode deixar de considerar os argumentos de Freire (2001, p. 32) acerca da pesquisa como qualidade intrínseca ao ensino: “Não há ensino sem pesquisa e nem pesquisa sem ensino”. Em nota de rodapé Freire explicita a sua afirmação:

Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou atuar que se acrescenta à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor como pesquisador (FREIRE, 2001, p.32).

Vale destacar que a prática docente, à qual se refere o autor, é a prática docente crítica, decorrente de um processo dinâmico e dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer e, assim, construída a partir de saberes que dizem respeito a ações pedagógicas coerentes com uma opção político-pedagógica democrática.

c) Professor intelectual crítico e transformador

Tal como as outras teorias de formação de professores na perspectiva reflexiva, a teoria de Giroux (1997) parte da premissa de superação aos prejuízos causados pela pedagogia que incorpora os pressupostos da tendência da racionalidade tecnocrática e instrumentalista. A proposta do autor é construída a partir do argumento de que existe a necessidade de repensar e reestruturar a natureza da atividade docente, entendendo desta maneira que os professores devem ser vistos como intelectuais transformadores.

Contreras (2002) destaca que Giroux foi quem melhor desenvolveu a ideia de professor como intelectual crítico transformador. Baseando-se nas ideias de Gramsci sobre o papel dos intelectuais na produção e reprodução da vida social, Giroux constrói três ideias básicas acerca do modelo de professor por ele defendido: 1) entender o trabalho do professor como tarefa intelectual, em oposição às concepções puramente técnicas e instrumentais; 2) assumir a função dos professores como ocupados em uma prática intelectual crítica, relacionada com os problemas e experiências da vida diária; 3) compreender que os professores devem ir além das circunstâncias em que ocorre o ensino e, juntamente com os alunos, desenvolver também as bases para a crítica e a transformação das práticas sociais que se constituem ao redor da escola.

Giroux (1997), ao caracterizar a abordagem tecnocrática, assinala o surgimento de algumas ameaças para os professores, como a separação entre a concepção e a execução da atividade docente; a padronização do conhecimento escolar e a desvalorização do trabalho docente. Mostra, ainda, que esta abordagem se enraíza no treinamento de futuros professores, orientada pela concepção comportamentalista de ensino.

Assim, essa concepção pauta-se na aquisição e no domínio de metodologias, em detrimento do desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que os futuros professores,

Em vez de aprenderem a levantar questões acerca dos princípios que subjazem os diferentes métodos didáticos, técnicas de pesquisas e teorias de educação, os estudantes com frequência preocupam-se em aprender o “como fazer”, “o que funciona” ou o domínio da melhor maneira de ensinar um “dado” corpo do conhecimento. [...] (GIROUX, 1997, p.159)

Diante do contexto da tendência tecnocrática, o professor configura-se como implementador de políticas educacionais pensadas por especialistas, o que o leva a ter sua autonomia reduzida *com respeito ao desenvolvimento e planejamento curricular e o julgamento e implementação de instrução em sala de aula* (GIROUX, 1997, p.160). Esta tendência também apresenta como característica a suposição de que todos os estudantes podem aprender a partir dos mesmos materiais, técnicas de ensino em sala de aulas e modos de avaliação, ignorando que os estudantes têm histórias diferentes e incorporam experiências, práticas linguísticas, culturas e talentos diferentes.

Portanto, entender o professor como intelectual transformador vai além da concepção de que a atividade docente seja um simples treinamento de habilidades práticas. Sendo assim, Giroux (1997) ressalta que:

[...] a educação de uma classe de intelectuais é vital para o desenvolvimento de uma sociedade livre, então a categoria intelectual torna-se a uma maneira de unir a finalidade da educação de professores, escolarização pública e treinamento profissional aos próprios princípios necessários para o desenvolvimento de uma ordem e sociedades democráticas (p.162).

Nessa abordagem, a figura do professor está ligada à ideia de “autoridade emancipadora”. Contreras (2002) aponta que, na concepção de Giroux, os professores têm por obrigação problematizar os pressupostos por meio dos quais se sustentam os discursos que legitimam as práticas sociais e acadêmicas, valendo-se do conhecimento crítico do qual são portadores, visando construir um ensino que contemple a formação de cidadãos críticos e ativos.

Para que os professores funcionem como intelectuais transformadores, é necessário que tenham claros os referenciais políticos e morais com os quais constituem sua autoridade no ensino. Devem compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, e que, “[...] além do conhecimento dos conteúdos mal ou bem ensinados e/ou aprendidos implica tanto o esforço de *reprodução* da ideologia dominante quanto o seu *desmascaramento*” (FREIRE, 2001, p.110).

Dessa forma, conceber os professores como profissionais reflexivos é acreditar que eles assumem a responsabilidade ativa pelo levantamento de questões sérias acerca do que ensinam, de como devem ensinar e, ainda, que observam as metas mais amplas pelas quais estão lutando, adquirindo desta

maneira um papel responsável na formação dos propósitos e condições de escolarização.

Uma importante contribuição da proposta de Giroux é o entendimento de que a transformação da educação está condicionada às organizações institucionais que estruturam e medeiam a função da escola no contexto mais amplo da sociedade. Assim, os professores possuem um papel ativo, organizando-se junto com a comunidade escolar e setores da sociedade, “com o objetivo de excluir do poder aquelas instituições e grupos políticos e econômicos que exercem uma influência excessiva e prejudicial sobre o currículo e a política escolar” (CONTRERAS, 2002, p.160).

Contreras (2002) aponta que os limites da teoria de Giroux repousam no fato de que ela mostra qual deve ser a situação dos professores como intelectuais, mas não orienta, no entanto, como os professores presos aos limites das suas salas de aula poderiam chegar a construir a posição crítica em relação à sua profissão.

Por fim, foi possível verificar, a partir da literatura adotada, que as perspectivas de formação de professores, organizadas na composição dos três paradigmas esboçados – Paradigma Acadêmico, Paradigma da Racionalidade Técnica e Paradigma da Racionalidade Prática – se encontram, em algum momento, em limites difusos, visto que poderiam facilmente estar na interseção de alguns dos paradigmas.

Essas perspectivas teórico-metodológicas de formação de professores têm orientado vários estudos empíricos, acerca do modelo de professor presente nos cursos de Licenciatura em Química. Neste sentido, o estudo desenvolvido por Kasseboehmer (2006) com os cursos de Licenciatura em Química das IES públicas paulistas, por exemplo, visou estudar qualitativamente a formação inicial de professores de Química no Brasil. A autora verificou que, de “[...] maneira sintética, pôde-se inferir que, infelizmente, os cursos, de maneira geral, encontram-se longe de formar professores no modelo proposto” (p. 150).

Enfatiza-se o fato de ser possível observar nas normativas legais e orientações oficiais brasileiras, relacionadas à formação de professores – de modo geral, e também de Química – que os discursos presentes nesses documentos incorporam aspectos das concepções de formação de professores presentes na literatura.

Assim, como exemplo, o Parecer CNE/CP nº 009/2001 destaca que o professor deve estar preparado para mediar situações de ensino em “que o aluno aprenda a relativizar, confrontar e respeitar diferentes pontos de vista, discutir divergências, **exercitar o pensamento crítico e reflexivo, comprometer-se, assumir responsabilidades**” (BRASIL, 2001a, p. 10, grifo nosso).

Em relação à formação do professor de Química, o Parecer CNE/CES nº 1.303/2001 menciona que:

O estudante deve ter tempo e ser estimulado a buscar o conhecimento por si só, deve participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares; deve realizar estágios, desenvolver práticas extensionistas, escrever, apresentar e defender seus achados. E mais: aprender a “ler” o mundo, aprender a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar criativamente soluções. Mais do que armazenar informações, este novo profissional precisa saber onde e como rapidamente buscá-las, deve saber como “construir” o conhecimento necessário a cada situação (BRASIL, 2001c, p.2).

Em suma, as orientações oficiais para o ensino médio salientam “que [o que] se deseja, afinal, são professores reflexivos e críticos, [...] com um conhecimento satisfatório das questões relacionadas ao ensino-aprendizagem [...] para desenvolver o trabalho interdisciplinar.” (BRASIL, 2002e, p.144). Assim, entendemos que se trate de um professor capaz de criar, estruturar e dinamizar situações de aprendizagem e estimular a aprendizagem e a autoconfiança nas capacidades individuais para aprender do seu aluno (ALARCÃO, 2010). Além disso, para o ensino reflexivo é necessário que a formação inicial do professor contemple a indissociabilidade entre atitude reflexiva e atitude de pesquisa, como forma potencializadora de tornar o professor crítico, reflexivo, consciente de seus limites e possibilidades, inquiridor de sua própria prática social.

2.2. Saberes Docentes e Princípios Formativos

Atualmente, se vive numa sociedade aberta e global, repleta de relações sociais, culturais, econômicas e políticas, cada vez mais complexas e contraditórias, submersa num enorme volume de informação. Neste sentido, alguns autores a têm denominado de *sociedade da informação*, *sociedade do conhecimento* (PIMENTA, 2002; HARGREAVES, 2004; ALARCÃO, 2010).

Hargreaves (2004) afirma que vive-se, hoje, numa *economia do conhecimento*, estimulada e movida pela criatividade e inventividade. Assim, este tipo de capitalismo é uma força de destruição criativa, estimulando o crescimento e a prosperidade, ao mesmo tempo em que sua busca incansável de lucro e de interesse próprio desgasta e fragmenta a ordem social.

Para o autor, o termo *sociedade do conhecimento* é equivocado e que, na verdade, uma sociedade do conhecimento é realmente uma sociedade de aprendizagem, pois neste âmbito, se “processa informação de forma a maximizar a aprendizagem, estimular a criatividade e a inventividade, desenvolver a capacidade de desencadear as transformações e enfrentá-las” (HARGREAVES, 2004, p.19).

Contudo, conforme o autor, a escola deveria ensinar para além da sociedade do conhecimento. Assim,

As escolas com caráter reconhecem que o ensino não é apenas uma prática cognitiva e intelectual, mas também social e emocional. Bons professores entendem completamente que o ensino e a aprendizagem bem-sucedidos acontecem quando os professores têm relacionamentos de cuidado e solidariedade com seus alunos e quando estes estão envolvidos emocionalmente com sua aprendizagem (HARGREAVES, 2004, p.77).

Neste sentido, Hargreaves (2004, p. 77) enumera dez características necessárias ao perfil profissional e pessoal dos professores, para que, mediante sua prática docente, eles possam fazer o contraponto à sociedade do conhecimento e:

- Promover aprendizagem social e emocional, compromisso e caráter.
- Aprender a se relacionar de forma diferente com outros, substituindo as interações esparsas por vínculos e relacionamentos duradouros.
- Desenvolver identidade cosmopolita.
- Comprometer-se com o desenvolvimento profissional e pessoal contínuo.
- Trabalhar e aprender em grupos cooperativos.
- Forjar relacionamentos com os pais e comunidades.
- Construir compreensão emocional.
- Preservar a continuidade e segurança.
- Estabelecer confiança básica nas pessoas.

Portanto, considerando a formação inicial de professores para atuarem diante das atuais demandas existentes na nossa sociedade, os saberes e princípios formativos seriam necessários para a construção da identidade docente. Cabe enfatizar que a identidade não é um dado imutável: ela se constrói e se reconstrói,

diante da significação social e ao longo da trajetória de vida (pessoal e profissional) (PIMENTA, 2002).

O saber dos professores está vinculado diretamente à sua função na escola e na sala de aula e, embora os professores utilizem diferentes saberes, essa utilização decorre em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a ele (TARDIF, 2008; TARDIF e LESSARD, 2007).

Neste sentido, os professores são atores competentes, sujeitos ativos, em que sua prática não é somente espaço de aplicação, mas também um espaço de produção de saberes específicos provenientes dessa mesma prática. Assim, é possível superar visões redutoras do ensino – professores como técnicos e professores como agentes sociais – e considerar a subjetividade dos próprios professores.

Portanto, há de se considerar a necessidade de reflexão crítica sobre a prática educativa e reconhecer que esta não é vazia de teoria, pois envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. Como afirma Freire (2001, p.24), a “reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo.”

Antes de serem abordadas algumas orientações teórico-metodológicas acerca dos saberes docentes, definiu-se que, a noção de *saber* utilizada ao longo do texto, “[...] engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser” (TARDIF, 2008, p.255).

2.2.1. Saberes Docentes e Formação de Professores

No Brasil, nas últimas décadas, houve um crescente número de pesquisas acerca da importância dos saberes docentes na formação de professores. De maneira geral, a temática como foco de interesse de estudo ganhou maior expressão no início da década de 90. Historicamente, a discussão do tema está ligada à profissionalização do ensino e à necessidade de se definir o repertório e a natureza dos saberes que embasam a docência (NUNES, 2001; PIMENTA, 2002; TARDIF, 2008).

Segundo Tardif (2008), ao longo dos anos, a produção teórica acerca do tema foi se ampliando e ganhando ramificações, envolvendo enfoques como o trabalho de professores e a sua formação, pensamento dos professores e a sua história de vida, relações entre cultura e escola e cultura dos professores, lugar do saber dos professores entre os saberes sociais, entre outros.

Conforme mencionado anteriormente, Fiorentini *et al.* (1998) sublinha que na década de 70, tanto a pesquisa como os programas de formação/seleção de professores valorizavam os aspectos didático-metodológicos, sobretudo as tecnologias de ensino. Já na década seguinte, a dimensão sociopolítica dominou o discurso pedagógico. Assim, as pesquisas sobre ensino e formação de professores passaram a priorizar estudos e aspectos políticos e pedagógicos amplos. Nesse quadro,

Os saberes escolares, os saberes docentes tácitos ou implícitos e as crenças epistemológicas [...] seriam muito pouco valorizados e raramente problematizados ou investigados tanto pela pesquisa acadêmica educacional como pelos programas de formação de professores. Embora a prática pedagógica de sala de aula e os saberes docentes tenham começado, neste período, a ser investigados, as pesquisas não tinham o intuito de explicá-los e/ou valorizá-los como formas válidas ou legítimas de saber. Ao contrário, procuravam destacar [...] a negatividade da prática pedagógica, isto é, procuravam analisar a prática pedagógica e os saberes docentes pelas carências ou confirmações em relação a um modelo teórico que os idealizava (FIORENTINI *et. al.*, 1998, p. 314).

Atualmente, as pesquisas têm se configurado em torno da subjetividade do professor. Neste sentido, Tardif (2008) aponta três enfoques teórico-metodológicos que podem ser encontrados na literatura educacional: pesquisas sobre a cognição ou sobre o pensamento dos professores; pesquisas sobre “a vida do professor”; e pesquisas com enfoque no campo da sociologia da ação.

No enfoque das pesquisas sobre a cognição ou sobre o pensamento do professor, também podem ser verificadas pesquisas com orientações construtivistas e socioconstrutivistas. Essas pesquisas buscam a compreensão do ensino como processo de tratamento da informação, evidenciando os processos mentais que regem o pensamento dos professores em diversas situações. Propõe uma visão bastante racionalista do professor, limitando a subjetividade dele à sua cognição, sendo esta concebida segundo uma visão intelectualista e instrumental.

No segundo enfoque destacado por Tardif (2008), as pesquisas tratam da “vida dos professores”, ou seja, os saberes dos professores estão situados em suas histórias de vida e em sua experiência como professor. As pesquisas se baseiam em diversas correntes teóricas, como: fenomenologia existencial, histórias de vida pessoal e profissional; estudos sobre as crenças dos professores; enfoques narrativos que estudam “a voz do professor”, entre outros. As propostas de pesquisa, neste enfoque, vão além das representações cognitivistas, pois possuem também dimensões afetivas, normativas e existenciais.

Finalmente, o terceiro enfoque se baseia no campo da sociologia da ação: simbolismo interacionista; etnometodologia, estudo da linguagem comum ou cotidiana, estudo da comunicação. A subjetividade dos professores não se reduz à cognição ou à vivência pessoal, mas remete às categorias, regras e linguagens sociais que estruturam a experiência dos professores nos processos de comunicação e de interação cotidiana.

Assim, reconhecer que os professores são sujeitos do conhecimento, é reconhecer, que deveriam ter o direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional. Tal afirmação sublinha que o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos de sua profissão e dela oriundos, pelo que a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos.

Neste sentido, diversos estudos buscaram caracterizar a natureza dos saberes dos professores e a sua manifestação profissional. As investigações foram realizadas com professores em exercício (experientes e iniciantes) e licenciandos, visando identificar como e quais saberes eram mobilizados em suas práticas educativas e, ainda, qual a significação atribuída a esses saberes.

Shulman (1986, 1987) desenvolveu pesquisas com professores iniciantes e experientes, buscando a compreensão de como é o processo pelo qual a pessoa se torna professor. Sua investigação buscou casos de professores considerados exemplares, e deles o pesquisador buscou extrair comportamentos, formas de agir ou posturas.

Para Shulman (1986, 1987), a base do saber para o ensino é constituída por um conjunto de conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de

ensino. Dessa forma, o autor propõe sete dimensões do saber docente, necessárias a prática educativa dos professores:

- *Conhecimento do conteúdo a ser ensinado* – o professor deve ter uma compreensão profunda e o domínio da matéria a ser ensinada, no que diz respeito aos conceitos e temas que a constituem;
- *Conhecimento pedagógico geral*, que inclui o domínio dos princípios pedagógicos comuns às várias disciplinas e que se manifestam na gerência e organização da sala de aula;
- *Conhecimento do currículo*, entendido como a compreensão acerca de programas e materiais que integram a organização das atividades formativas de um determinado nível de ensino;
- *Conhecimento pedagógico do conteúdo*, que parte da compreensão do modo como se organiza o conteúdo disciplinar, ou seja, uma combinação entre o conteúdo que se vai ensinar e o conhecimento pedagógico;
- *Conhecimento do aluno e das suas características*, partindo de suas características gerais, o seu nível de desenvolvimento e aprendizagem, e a sua envolvente sociocultural;
- *Conhecimento do contexto educacional*, pois a atividade docente é psicossocial e se desenvolve em contextos espaciais, temporais, sociais, organizativos com valor educativo e em cada contexto tem aspectos singulares e únicos;
- *Conhecimento dos fins educativos*, que compreende conhecer os propósitos educacionais e as bases históricas e filosóficas em que estão apoiados.

Mizukami (2004) destaca que, com base nos trabalhos de Shulman, o conhecimento pedagógico do conteúdo é fundamental em processos de aprendizagem da docência. É um conhecimento aprendido no exercício profissional e que prescinde de outros tipos de conhecimentos adquiridos em cursos, programas, etc. A autora ressalta ainda que,

[...] que embora Shulman não coloque em forma destacada o conhecimento da experiência como uma categoria da base de conhecimento, a experiência está presente em todo o processo de raciocínio pedagógico, [...], e é condição necessária (embora não suficiente) para a construção do

conhecimento pedagógico do conteúdo por parte do professor (MIZUKAMI, 2004).

Marcelo García (1999), embasado em trabalhos que investigaram as contribuições que os programas de formação de professores (formação inicial) oferecem para a constituição e construção dos saberes docentes, propôs as seguintes categorias de saberes que constituem os cursos de formação inicial: conhecimento psicopedagógico, conhecimento do conteúdo, conhecimento didático do conteúdo e conhecimento do contexto.

O *conhecimento psicopedagógico* está relacionado com o ensino, com a aprendizagem, com os alunos, bem como com os princípios gerais de ensino, tempo de aprendizagem acadêmico, gestão de classe, técnicas didáticas, teorias do desenvolvimento humano, processos de planificação curricular, avaliação, cultura social e influências do contexto no ensino, história e filosofia da educação, aspectos legais da educação, entre outros. Marcelo García salienta que esse tipo de conhecimento tem sido denominado de *qualificação pedagógica*, condição necessária para obtenção de um título de licenciado.

Os conteúdos da matéria a serem ensinados pelos professores foram denominados por Marcelo García (1999) de *conhecimento do conteúdo*. O autor enfatiza que esta categoria é composta de duas componentes importantes: *conhecimento substantivo* e *conhecimento sintático*. O *conhecimento substantivo* inclui a informação, ideias e tópicos a conhecer (conceitos específicos, definições, convenções e procedimentos). A segunda componente da categoria, *conhecimento sintático*, tem a ver com o domínio que o professor possui dos paradigmas de investigação em cada disciplina, como, por exemplo, conhecer os problemas que originam a construção dos conhecimentos científicos.

O *conhecimento didático do conteúdo* representa a combinação adequada entre conhecimento da matéria a ser ensinada e o conhecimento psicopedagógico. De acordo com Marcelo García (1999), as pesquisas sobre essa categoria afirmam a necessidade de que os professores em formação adquiram um conhecimento especializado do conteúdo a ensinar, para, assim, desenvolver um ensino que propicie a compreensão de seus alunos.

Por fim, o *conhecimento do contexto*, que proporciona ao professor a compreensão dos aspectos relacionados ao local onde se ensina, assim como a quem se ensina. O autor defende ser “necessário que os professores estejam

sensibilizados a conhecer as características socioeconômicas e culturais do bairro, as oportunidades que oferece para ser integrada ao currículo, as expectativas dos alunos” (MARCELO GARCÍA, 1999, p. 91).

Cabe salientar ser importante que os professores conheçam os alunos e os contextos nos quais estão inseridos; assim, ao desenvolver seus conhecimentos didáticos do conteúdo, poderão tornar suas práticas educativas significativas para os seus alunos, suscitando neles o interesse e o compromisso com sua própria formação.

Freire (2001, p.51) afirma que ensinar exige reconhecimento da identidade cultural, portanto pormenores da “[...] cotidianidade do professor, portanto igualmente do aluno, a que quase sempre pouca ou nenhuma atenção se dá, têm na verdade um peso significativo na avaliação da experiência docente”.

De acordo com Tardif (2008, p.39),

[...] professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os seus alunos.

Para tanto, o autor define o saber docente como plural, formado pela amálgama de saberes provenientes da formação profissional e dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Conforme descrito por Tardif (2008), *saberes da formação profissional* correspondem ao conjunto de saberes transmitidos pelas instituições formadoras, sendo estes relacionados às ciências da educação e à ideologia pedagógica, em que os primeiros se transformam em saberes destinados à formação científica e erudita dos professores; os demais apresentam-se como doutrinas ou concepções oriundas de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo. No entanto, a prática docente também incorpora, por meio da formação inicial e contínua, saberes de diversas disciplinas – *saberes disciplinares* – com vistas a preparar o professor para ministrar uma disciplina específica.

O saber curricular é outro tipo apontado por Tardif (2008, p.39), do qual os professores devem se apropriar. “Estes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais [...]”.

Finalmente, o *saber experiencial* é produzido pelos próprios professores, no exercício de suas funções em sua prática educativa; baseia-se no trabalho cotidiano do professor e no conhecimento do meio em que exerce sua atividade.

Imbernón (2009, p.65) ressalta que “a formação inicial deve fornecer as bases para construir um conhecimento pedagógico especializado”. Essa base, por sua vez, deve ser dotada de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, psicopedagógico, contextual e pessoal, com a finalidade de habilitar o futuro professor a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade, de modo a atuar reflexivamente e com flexibilidade.

Nesse contexto, Imbernón (2009) defende que o conhecimento profissional do docente se constitui por conhecimento pedagógico, específico e compromisso ético e moral. O conhecimento pedagógico, segundo essa abordagem, deveria constituir-se nos seguintes âmbitos: “o sistema (em suas estruturas próprias, sintáticas, ideológicas ou em sua organização), os problemas que dão origem à construção dos conhecimentos; o pedagógico geral, o metodológico-curricular, o contextual e o dos próprios sujeitos da educação” (IMBERNÓN, 2009, p.29-30).

As visões supramencionadas são defendidas como necessárias para a redefinição da docência como profissão e como caminho para buscar a superação da visão de ensino técnico, como transmissão de um conhecimento acabado e formal. Os autores que foram abordados até o momento definiram e caracterizaram a natureza dos saberes docentes, a partir de estudos teóricos e/ou de pesquisas desenvolvidos nos contextos de países da América do Norte e Europa. No caso do Brasil, vários autores também têm desenvolvido pesquisas sobre a formação de professores, relacionando-as aos saberes docentes.

Pimenta (2002), por exemplo, ao desenvolver suas atividades docentes com cursos de licenciatura, propôs a seguinte categorização dos saberes docentes: *da experiência*, que seriam aprendidos pelo professor desde quando aluno, com professores que foram significativos em sua vida. E ainda, aqueles produzidos no seu cotidiano docente num processo permanente de reflexão sobre sua prática; *do conhecimento*, abrangendo conteúdos científicos relacionados às disciplinas a serem ensinadas, e os significados que esses conhecimentos têm em relação à sociedade contemporânea, como foram produzidos, etc.; *dos saberes pedagógicos*

abrangendo conteúdos científicos psicopedagógicos, didáticos, nos quais se incluem também as didáticas específicas.

Cumpré destacar, de acordo com Houssaye (1995 *apud* Pimenta 2002) que a especificidade da formação pedagógica (inicial e contínua) é refletir sobre o que se faz. Dessa forma, os professores em contato com a pedagogia, podem deparar-se com instrumentos para refletir sobre suas práticas, confrontando-as para chegar a um resultado.

Focalizando os saberes docentes num âmbito mais específico, a formação de professores de Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2006) apontam necessidades formativas diante da questão daquilo que o professor precisa conhecer para superar concepções simplistas do ensino – visão tradicional e técnica do ensino – uma vez que a concepção de formação do professor, tão arraigada e presente nas últimas décadas nos cursos de formação inicial, tem se mostrado ultrapassada.

Estas necessidades levantadas são derivadas de estudos no campo da Didática das Ciências, os quais buscaram o entendimento do que o professor deve “saber” e deve “saber fazer”. As contribuições dessas pesquisas resultaram em oito grandes categorias: *conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; saber analisar criticamente o ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; e saber adquirir formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.*

Vale destacar, de acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2006, p. 21), que muitos dos trabalhos investigativos encontrados na literatura apontam “para a gravidade de uma carência de conhecimentos da matéria, o que transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro texto.” Assim, *conhecer a matéria a ser ensinada*, precisa ir além de conhecer os conteúdos habitualmente ensinados nos cursos superiores. Os autores salientam que os professores precisam conhecer a história das Ciências; as dificuldades e os obstáculos epistemológicos; as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, assim como as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade associadas à construção do conhecimento.

A segunda categoria, *questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das ciências*, tem um papel fundamental no preparo de um professor reflexivo, pois lhe possibilita conhecer visões espontâneas do ensino – a ideia de que ensinar é fácil, bastando alguns conhecimentos científicos, experiência ou encontrar a receita adequada, entre outras – e, assim, ele possa superar e desenvolver atividades inovadoras e criativas.

Carvalho e Gil-Pérez (2006) sublinham que, uma vez conhecidas as visões simplistas acerca do ensino e da aprendizagem, o professor precisa transformá-las, portanto é necessário *adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências*, como: saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos; conhecer o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar a aprendizagem de forma conseqüente, entre outros.

Os autores enfatizam que os professores, no decorrer de sua formação, devem tomar ciência das insuficiências do ensino tradicional e, assim, é necessário que conheçam as limitações dos currículos enciclopédicos, as limitações da forma habitual de introduzir conhecimentos e, ainda, as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos, entre outras. A partir disso, devem aprender a *analisar criticamente o ensino tradicional*.

Na categoria *saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva*, é necessário que o professor seja preparado para elaborar atividades que gerem interesse nos alunos, uma vez que uma das atribuições do professor é zelar pela sua aprendizagem (BRASIL, 1996). Portanto, as atividades devem proporcionar uma concepção e um interesse preliminar pela tarefa, e assim, o professor poderá ajudar os alunos a encontrar sentido no que estão fazendo, para que conheçam o que têm que fazer, sintam que podem fazê-lo e que é interessante fazer o que lhes foi proposto (ZABALA, 1998; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Nesta perspectiva, Carvalho e Gil-Pérez (2006) destacam que, além de os professores aprenderem a preparar as atividades, também devem *saber dirigir o trabalho dos alunos*. Assim, os autores enfatizam que a formação dos professores não consiste no treinamento de uma série de competências, mas na preparação para que, em um determinado contexto, tomem decisões fundamentadas. Para tanto, é necessário que os professores saibam apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, dirigir de forma ordenada as atividades de

aprendizagem, realizar sínteses e reformulações que valorizam as contribuições dos alunos e orientem devidamente o desenvolvimento da tarefa, entre outros direcionamentos.

Finalmente, a última categoria elaborada por Carvalho e Gil-Pérez (2006) foi denominada *saber avaliar*. Os autores julgam imprescindível que o professor, durante sua formação, reflita sobre as formas tradicionais de avaliação – como expressão de seleção classificatória e autoritarismo – que conheça a avaliação como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para suscitar o avanço dos alunos.

No campo de Ensino de Ciências, no Brasil, diversas pesquisas têm abordado os saberes dos professores, tanto em formação contínua como em formação inicial. Por exemplo, Maldaner (2006) destaca que no *conhecimento profissional peculiar do professor*, o conhecimento químico é mais valorizado pelos professores universitários. O autor enfatiza que, para os referidos professores “[...] basta uma boa formação científica para preparar bons professores para o Ensino Médio” (MALDANER, 2006, p.44), enquanto o ensino de disciplinas relacionadas à formação pedagógica é desconexo do conteúdo específico. Além disso, a falta de uma visão clara e mais consistente acerca dos referidos conteúdos dificulta uma reelaboração pedagógica adequada.

Além do conhecimento adquirido na universidade, Maldaner (2006) também aborda o conhecimento profissional em situação prática. De acordo com o autor, esse conhecimento é constituído, fortemente, por outros aprendizados provenientes da *formação ambiental*, que, por sua vez, é entendida como a influência que o contexto de formação escolar exerce sobre sua atuação profissional.

Em outro texto, Maldaner *et al.* (2007, p.52), ao traçar um panorama das pesquisas sobre educação em Ciências e formação de professores, salienta que as pesquisas buscam, acerca dos saberes docentes: “quais são os saberes dos professores necessários e suficientes para uma boa relação pedagógica na educação científica”.

Dentre as várias pesquisas destacadas pelos autores, um estudo desenvolvido com o objetivo de reduzir o distanciamento entre os saberes produzidos no âmbito universitário e os saberes produzidos na prática profissional docente, verificou a qualidade das interações constitutivas dos sujeitos participantes

dos processos de investigação e de ensino. Participaram desse estudo alunos e professores de escolas da rede de ensino básico e também alunos e professores universitários.

Para Kasseboehmer *et al.* (2010), os saberes docentes necessários ao exercício do magistério no Ensino Médio, especificamente na área de ensino de Química, podem ser organizados em quatro categorias: *saber químico*; *saber educacional*; *saber cultural* e *saber de interface*. O estudo foi desenvolvido com os cursos de formação inicial de professores de Química pertencentes às IES públicas do Estado de São Paulo, a partir das matrizes pedagógicas e ementas das disciplinas.

Os autores focaram o estudo na análise da componente pedagógica, ou seja, as disciplinas pedagógicas *puras*, que são entendidas como “aquelas ministradas por pedagogos, psicólogos e outros profissionais ligados à área de Educação, mas não à área de Educação Química, os quais tratam especificamente dos temas de interface entre as áreas de Educação e de Química.” (KASSEBOEHMER *et al.*, 2010, p.4). Assim, as disciplinas das ementas foram agrupadas em três categorias:

- *formação política* – legislação educacional, função social do professor e da escola, influências econômicas, sociais e políticas na educação;
- *formação em psicologia* – psicologia do desenvolvimento, psicologia da aprendizagem, fatores que afetam a aprendizagem;
- *formação didática* – funcionamento da escola; planejamento e avaliação do ensino.

Foi observada a baixa valorização da formação pedagógica do professor de Química, pois “os conteúdos abordados em disciplinas pedagógicas puras não são descritos de maneira clara. Alguns cursos apresentam ementas muito generalistas que inviabilizam a identificação dos conteúdos” (KASSEBOEHMER *et al.*, 2010, p.9).

Em suma, os estudos produzidos no âmbito dos saberes docentes, mesmo em diferentes focos teórico-metodológicos, visam contribuir para a superação da visão técnica do ensino. De modo geral, assumem que sua prática se fundamenta num processo de construção pessoal do profissional e se consolida sobre as próprias ações. Nessa perspectiva, os professores mobilizam saberes – disciplinares, pedagógicos e experienciais – que se constroem e se reconstroem ao

longo de suas trajetórias de vida (pessoal e profissional). Cumpre destacar que, nesse entendimento, configura um forte compromisso que o professor deve ter com a sua prática educativa e com a sua formação.

2.2.2. Prática de Ensino e Estágio Curricular

Conforme mencionado no capítulo anterior, a prática de ensino passou a compor a estrutura curricular dos cursos de licenciatura sob a forma de Estágio Supervisionado (FRACALANZA, 1982; PAGOTTO, 1995; LIBÂNEO e PIMENTA, 1999; DALL'ORTO, 1999).

Segundo Pimenta (2010), o exercício de uma profissão é prático; assim, de modo geral, o papel do curso é preparar o profissional para praticar sua profissão. Desta forma, considerando os contextos socioeconômicos e político quando se criaram os cursos de licenciatura no Brasil, a prática era compreendida como *imitação de modelos* de ensino considerados eficazes.

Nessa perspectiva, esta primeira concepção de prática é condizente com o ensino tradicional – paradigma tradicional – pois desconsiderava as características do contexto escolar e dos alunos. De acordo com Pimenta e Lima (2008, p.36),

O estágio então, nessa perspectiva, reduz-se a observar professores em aula e imitar esses modelos, sem proceder uma análise crítica fundamentada teoricamente e legitimada pela realidade social em que o ensino se processa. Assim, a observação se limita a sala de aula, sem análise do contexto escolar, e espera-se do estagiário a elaboração e execução de “aulas-modelo”.

Outra compreensão, acerca do conceito de prática, compreende a utilização de técnicas para o bom desempenho profissional. Assim, a atividade de estágio fica limitada ao como fazer, às técnicas a serem empregadas em sala de aula, ao desenvolvimento de habilidades específicas de conduzir a classe, ao preenchimento de fichas de observação, diagramas e fluxogramas (PIMENTA e LIMA, 2008; PIMENTA, 2010).

Além da confecção de materiais didáticos, atividades de microensino, de miniaula, de dinâmica de grupos também caracterizam essa perspectiva de estágio nos cursos formação de professores desenvolvidos nesses cursos. Não

significa dizer que tais atividades não sejam importantes, mas não são suficientes diante dos contextos e situações de ensino.

Deve-se destacar que a crítica suscitada a essa concepção técnica do estágio levou a situações problemáticas como redução dos estágios para apenas captar falhas nas escolas, fato que, conseqüentemente, provocou um distanciamento entre universidade e escola.

Atualmente, a literatura educacional tem apontado que atividade docente se traduz em ação dos sujeitos sobre uma determinada realidade social, ou seja, intervenção sobre essa realidade por meio da educação, fundamentalmente, nas instituições formais de ensino. A esse respeito, Zabala (1998, p. 16) esclarece que:

A estrutura da prática obedece a múltiplos determinantes, tem sua justificação em parâmetros institucionais, organizativos, tradições metodológicas, possibilidades reais dos professores, dos meios e condições físicas existentes, etc. Mas a prática é algo fluido, fugidio, difícil de limitar com coordenadas simples e, além do mais, complexa, já que nela se expressam múltiplos fatores, idéias, valores, hábitos pedagógicos, etc.

Portanto, diante dos condicionantes apontados, a prática não está limitada à ação, ela se constrói e se reconstrói por meio de um processo dialético com a teoria, por isso teoria e prática são indissociáveis. Neste sentido, o papel das teorias é elucidar a prática, oferecendo instrumentos e esquemas para análise e investigação que ajudem a questionar as práticas institucionais e as ações dos sujeitos e, ao mesmo tempo, as façam colocar-se em questionamento, visto que as teorias são explicações sempre provisórias da realidade (PIMENTA e LIMA, 2008).

Essa compreensão da prática também está presente no texto de apreciação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, quando destaca que a “aquisição de competências requeridas do professor deverá ocorrer 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). As normativas legais estabelecem que a prática deverá permear toda a formação do professor, estando presente desde o início do curso, e que não poderá ficar restrita ao espaço e tempo na matriz curricular dedicada ao estágio (BRASIL, 2001a).

Nessa perspectiva, conforme mencionado no capítulo anterior, a prática ganhou destaque na formação do professor, com tempo e espaço curricular

próprio na matriz curricular dos cursos. Além disso, a legislação destaca possibilidades de como desenvolver essa prática e a diferencia do estágio.

Art. 13 - Em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.

§ 1º - A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações-problema.

§ 2º - A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.

§ 3º - O estágio obrigatório, a ser realizado em escola de educação básica, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ter início desde o primeiro ano e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio (BRASIL, 2001a, p.67).

Dessa forma, é possível depreender alguns princípios que devem estar presentes na formação do professor, uma vez que a prática é um núcleo articulador do currículo: *integração entre teoria e prática, interdisciplinaridade, contextualização e prática reflexiva*.

Embora não tenha sido mencionada explicitamente até o momento, a transposição didática é outro princípio formativo, que deve ser observado na formação do professor. A acepção corrente da noção do termo refere-se à escolarização de saberes acadêmicos, ou seja, os saberes são transformados de conhecimentos científicos em saberes escolares, considerando os condicionantes do contexto em que tais saberes serão ensinados (PERRENOUD, 2002). A esse respeito, as orientações oficiais destacam que é uma prática imprescindível na formação do professor, pois

Sem a mediação da transposição didática, a aprendizagem e a aplicação de estratégias e procedimentos de ensino tornam-se abstratas, dissociando teoria e prática. Essa aprendizagem é imprescindível para que, no futuro, o professor seja capaz tanto de selecionar conteúdos como de eleger as estratégias mais adequadas para a aprendizagem dos alunos, considerando sua diversidade e as diferentes faixas etárias (BRASIL, 2001a, p.20-21).

Em relação ao estágio, este deixa de ser compreendido como momento de aplicação da teoria. Passa a ter um novo significado, possibilitando aos

futuros professores a compreensão do seu campo de atuação, como objeto de análise, de investigação e de interpretação crítica, a partir do nexos com as disciplinas do curso.

Neste sentido, Veiga (2004, p.112) destaca que o estágio enquanto componente curricular de caráter teórico/prático tem por objetivos:

- a) proporcionar a vivência de situações concretas e diversificadas, relacionadas à profissão docente;
- b) compreender a identidade profissional do professor e sua importância no processo educativo;
- c) favorecer a unicidade da relação entre teoria/prática;
- d) possibilitar a investigação e a vivência de projetos político-pedagógicos teoricamente sustentados;
- e) contribuir para a discussão e a atualização de conhecimentos.

Assim, Pimenta e Lima (2008) apontam duas perspectivas de estágio como forma de superar a dicotomia teoria e prática: *estágio como aproximação entre realidade e atividade teórica*; e *estágio como pesquisa e a pesquisa no estágio*.

Na primeira perspectiva, o estágio se afasta da compreensão de que seria a parte prática do curso, pois sua aproximação com a realidade tem conotação de envolvimento, de intencionalidade; sendo assim, necessita de aprofundamento conceitual do estágio e das atividades que nele se realizam. Para tanto, é imprescindível que os professores orientadores de estágios procedam no coletivo (com seus pares e alunos) essa aproximação da realidade, com a finalidade de analisá-la, questioná-la criticamente à luz de teorias.

Então, é preciso que o estagiário seja preparado para que saiba observar, registrar suas observações e, além disso, que saiba compará-las e conservá-las. Perrenoud *et al.* (2001, p.222) afirma que “Aprender analisar” é aprender a relacionar os elementos, as variáveis de uma situação, é aprender a identificar os mecanismos subjacentes, as lógicas de funcionamento.”

A segunda perspectiva de estágio, apresentada por Pimenta e Lima (2008), o *estágio como pesquisa e a pesquisa no estágio*, pode assumir diferentes modalidades, por exemplo: quando se mobilizam resultados de pesquisas para ampliar a compreensão de questões que emergem do campo em que acontece o estágio; por meio de um projeto com a finalidade de estudar determinada situação; ou de um projeto para pesquisar situações problematizadas a partir de situações vivenciadas.

Para que o estagiário seja preparado nas perspectivas supramencionadas, de acordo com Perrenoud *et al.* (2001) cinco competências devem ser consideradas:

a) Aprender a ver e analisar – conhecer as estratégias do professor especialista e a rotina de uma sala de aula;

b) Aprender a ler, ouvir e explicar – ou seja, interpretar a observação da realidade, confrontar seus distintos elementos constitutivos e explicitar suas próprias reflexões;

c) Aprender a fazer – adquirir os saberes práticos, com a experimentação das estratégias aprendidas teoricamente, mas com o respaldo de profissionais experientes para lidar com as angústias e inseguranças do licenciando;

d) Aprender a refletir – tornar a reflexão sobre a prática um hábito, não apenas após a prática, mas que aconteça naturalmente no momento da ação;

e) Transpor para a formação profissional – transformar os saberes eruditos e técnicos, tornando-os acessíveis ao aprendiz.

Neste sentido, na área de ensino de Química, encontram-se na literatura algumas pesquisas desenvolvidas com a finalidade de conhecer como vem sendo desenvolvidas as atividades de Prática de Ensino e Estágio Curricular (KASSEBOEHMER e FERREIRA, 2008), outras buscam propiciar ao licenciando situações em que possa vivenciar os cinco passos mencionados (PREDEBON e DEL PINO, 2009).

Kasseboehmer e Ferreira (2008) num estudo com os cursos de LQ das IES públicas paulistas, verificaram que, embora as orientações oficiais estejam propiciando aos cursos espaços curriculares ampliados para a prática e o estágio, os licenciandos apontam sentir dificuldades em situações de sala de aula, uma vez que a ênfase nesses cursos centra-se na aquisição de conhecimentos químicos.

Por outro lado, existem esforços para propiciar espaços de prática reflexiva ao licenciandos. Predebon e Del Pino (2009), por exemplo, propuseram na disciplina de Prática de Ensino de Química I de um curso de LQ, realização de intervenção didática com a finalidade de os licenciandos poderem vivenciar as teorias de ensino e de aprendizagem estudadas durante sua formação acadêmica, visando suscitar sentidos para transformar conscientemente suas ações.

É importante enfatizar que a aproximação da universidade com o espaço escolar e o comprometimento dos docentes universitários em empreender

práticas e estágios que possibilitem situações de reflexão acerca da prática educativa, são imprescindíveis para a formação de um professor eficiente. (VEIGA, 2004).

2. 3. Docentes Universitários Formadores de Professores

No contexto da formação do professor para atuar na educação básica, o docente formador tem um papel fundamental na construção da identidade do curso. Ele vivencia o dia a dia da prática educativa, está sempre em contato com o licenciando, implementa a proposta pedagógica do curso e transpõe o currículo prescrito para o campo da vivência e das possibilidades. Além disso, por meio da reflexão sobre o seu trabalho, tem a possibilidade de propor ajustes, para que os objetivos do curso sejam atingidos e o perfil pretendido possa ser alcançado.

No entanto, a pesquisa educacional tem apontado que a principal preocupação dos professores formadores não é o ensino, mas sim sua pesquisa. Embora a maioria dos docentes que atuam no ensino superior tenha titulação no mínimo de mestre, os cursos de pós-graduação, geralmente, não se preocupam com a docência (GONÇALVES e GONÇALVES, 1998; CUNHA, 2000; BARREIRO, 2003; PACHANE, 2003; ZABALZA, 2004; PIMENTA e ANASTASIOU, 2005).

Pensar o ensino como mediador da formação do professor universitário não é tarefa usual. O modelo de formação que vem presidindo o magistério de nível superior tem na pesquisa a sua base principal. [...] Há um imaginário nessa perspectiva que concebe a docência como atividade científica, em que basta o domínio do conhecimento específico e o instrumental para a produção de novas informações para que se cumpram seus objetivos (CUNHA, 2000, p. 45).

Para Cunha (2000), o problema não está na formação para a pesquisa, pois a investigação é parte importante da função do docente universitário, mas na concepção de conhecimento presente no modelo de professor, uma vez que desconsidera o professor como ator competente, impossibilitando-o de trabalhar com as subjetividades e de privilegiar a condição ética. Além disso, esse modelo de professor caminha na contramão de uma visão mais ampla, abrangente e integrada da sociedade.

A autora, ao desenvolver uma análise acerca das políticas neoliberal presentes no âmbito da educação superior, enfatizando o controle e autonomia

relativa da universidade, aponta que existe um contra-senso em relação à falta de exigência acerca da inserção do professor universitário no campo das ciências humanas, uma vez que

[...] Ihe poderiam fornecer os instrumentos para a compreensão de sua tarefa como educador. Essa negação decorre de um projeto social para o ensino superior. Tenho levantado o fato de que a universidade carrega um paradoxo muito evidente nesse tema. Ao mesmo tempo que, através de seus cursos de licenciatura, afirma haver um conhecimento específico, próprio para o exercício da profissão docente e legitimado por ela na diplomação, nega a existência deste saber quando se trata de seus próprios professores (CUNHA, 2000, p. 46).

Gonçalves e Gonçalves (1998) destacam que a qualidade do ensino de graduação tem sido discutida, e que as principais causas atribuídas à baixa qualidade, em geral, são falta de recursos, deficiência de conteúdos por parte dos alunos ingressantes e os currículos, entre outros. Entretanto, a formação do professor formador não é atribuída como causa dessa problemática.

A formação do professor universitário, em relação ao seu preparo pedagógico não configura como exigência para adentrar o magistério superior. A esse respeito, Balzan (1996 *apud* Gonçalves e Gonçalves, 1998) salienta que o professor universitário é o único profissional de nível superior que entra para uma carreira sem que passe por qualquer julgamento acerca dos pré-requisitos – competência e experiência prévia – no domínio das habilidades de sua profissão.

Pachane (2003) enfatiza que, embora os cursos superiores devessem ser pautados pela indissociabilidade ensino/pesquisa, pode-se observar, em geral, que apenas um dos componentes é privilegiado, seja na estrutura dos cursos oferecidos nas instituições, seja no valor atribuído a cada uma das atividades nos processos de avaliação docente.

No entanto, a exigência legal para o ingresso do professor na carreira do magistério superior limita-se à formação no nível de graduação ou pós-graduação na área específica profissional em que o docente vai atuar; portanto, a formação pedagógica não constitui critério de seleção desse professor. Para Pachane (2003, p.47) é possível concluir que a prática corrente nas universidades é um fator de peso para a “desvalorização do ensino, transmitindo em sua cultura, mesmo que não intencionalmente, valores díspares para as duas atividades (ensino e pesquisa)”.

Todavia, o professor que irá atuar na educação básica necessita conhecer e vivenciar as práticas reflexivas, compreensões do funcionamento do

sistema escolar, conhecer teorias acerca processo de ensino/aprendizagem, conhecer aspectos filosóficos relacionados à educação, entre outros saberes pedagógicos. Pimenta e Anastasiou (2005) afirmam existir um certo consenso de que a docência no ensino superior não requer formação no campo do ensinar.

Zabalza (2004) aponta existirem duas concepções a respeito dos saberes dos professores universitários. Uma delas, parte da premissa de que o que define o papel formador dos docentes universitários e a sua dimensão profissional essencial não é tanto as disciplinas específicas que lecionam, mas o papel formador que deles é exigido. A outra concepção defende uma orientação mais disciplinar, baseando-se no entendimento de que os processos de ensino/aprendizagem estão condicionados pelos conteúdos próprios de cada disciplina. Para o autor, o que todos professores têm em comum é a função docente e seus conteúdos, que denomina de espaço compartilhado no qual podem ocorrer trocas de experiências e conhecimentos.

Nessa mesma linha de pensamento, Dinham (1996 *apud* PACHANE, 2003) enfatiza que, para ensinar efetivamente, os professores necessitam não apenas da substância de sua área de atuação – no caso dos professores formadores de Química, o conhecimento químico – mas também suas bases paradigmáticas, suas estruturas sintáticas, suas próprias crenças – todos estes aspectos merecem sua atenção e reflexão; é necessário que o professor reflita sobre as bases epistemológicas acerca da área do conhecimento que ensina, o que acreditam sobre a educação em sua área, e como estas crenças influenciam seu ensino, entre outros aspectos.

Por outro lado, as pesquisas acerca das concepções do professor formador sobre o ensino, a partir de suas próprias percepções, têm apontado que o professor universitário, geralmente, não tem consciência da sua prática docente e tampouco reflete sobre ela. Sua principal preocupação é a sua pesquisa. Além disso, seu trabalho docente é realizado isoladamente, sem troca de experiência com seus colegas de profissão (BARREIRO, 2003). Esta constatação fundamenta-se na investigação desenvolvida com professores universitários da área de exatas, considerando os docentes que elaboram, organizam e executam um trabalho pedagógico diferenciado, pautando-se, ainda, nos dados de avaliações anuais, feitas pelos alunos.

Dall'orto (1999), num estudo desenvolvido com professores formadores e licenciandos de curso de Química e professores do ensino médio, constatou que os formadores vinculados à Faculdade de Educação, pautados nos preceitos do modelo da Racionalidade Prática, ao refletirem sobre suas próprias ações educativas, como professores de Didática e Prática de Ensino de Química, evidenciaram limitações e contribuições dessas disciplinas para a formação de professores reflexivos.

No entanto, os formadores ligados aos Institutos ou Departamentos de Química, manifestaram possuir uma visão simplista da ação docente: dominar o conteúdo químico e saber algumas “técnicas” pedagógicas. Assim, o papel da Didática e da Prática de Ensino seria o de fornecer técnicas e receitas de ensino, opinião também apoiada pelos professores de Química do ensino médio e compartilhada pelos licenciandos, no âmbito de suas expectativas para tais disciplinas.

Na mesma linha, Maciel (2007), ao desenvolver uma pesquisa com formadores de professores atuantes em licenciaturas nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, visando conhecer suas concepções acerca da formação e profissão docente, verificou que, em relação à formação, suas concepções estão centradas na competência técnica ou científica, em detrimento da competência pedagógica. Cumpre enfatizar que esta não é uma posição unânime entre os pesquisados, porém algumas concepções eram fortemente marcadas pela valorização quase que exclusiva de habilidades técnicas e conteúdos científicos das áreas, deixando para os pedagogos e psicólogos as questões pedagógicas e sociais relacionadas à formação docente; enquanto outras revelam uma visão de formação como processo sempre inacabado, como algo em permanente mudança, face aos desafios do próprio conhecimento científico e da vida cotidiana.

Assim, é possível inferir que os professores formadores que atuam nos cursos de formação de professores demonstram ser mais preocupados com suas investigações do que com o ensino em geral, e menos interessados ainda, no ensino da educação básica. Os cursos de graduação são ministrados num contexto institucional distante da preocupação com a educação básica.

2. 4. Projeto Político Pedagógico

De acordo com Veiga (2004, p.15), o termo *projeto* indica uma antecipação, “uma vez que o prefixo *pro* significa antes. A palavra vem do latim *projectu*, particípio passado do verbo *projicere*, que significa “lançar para diante”. Assim, significa “dirigir-se para o futuro”, “lançar-se na direção do possível”.

Os fundamentos e os princípios norteadores dos cursos oferecidos pelas IES podem ser conhecidos por meio de seu projeto político-pedagógico, documento em que estão presentes intencionalidades e perfis profissionais, focos decisórios do currículo (objetivos, conteúdo, metodologia, recursos didáticos e avaliação), as condições reais e objetivas de trabalho, recursos humanos, físicos e financeiros, entre outras ações que serão implementadas almejando atingir os objetivos e perfis propostos, configurando, desta maneira, a identidade do curso (VEIGA, 2004).

A esse respeito, algumas pesquisas têm buscado investigar aspectos específicos, presentes nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Química, quais sejam: horário de funcionamento, tempo de aprendizagem do alunado, perfil a ser formado (VIANNA *et al.*, 1997; FALJONI-ALARIO *et al.*, 1998; ZUCCO *et al.*, 1999; MESQUITA e SOARES, 2009).

FALJONI-ALARIO *et al.* (1998, p.678-679), por exemplo, enfatizam ser recomendável que os cursos ofertados em período integral devam ter duração mínima de 4 anos e os de apenas um período, 5 anos, pois assim seria viável “[...] ao aluno a oportunidade de adquirir ampla experiência prática através de estágios diversos em sua unidade de ensino ou fora dela”.

No que tange ao perfil a ser formado, Mesquita e Soares (2009), a partir de uma pesquisa com PPP de cursos de LQ, enfatizam que a falta de clareza em relação ao perfil, faz com que a identidade constituída se afaste da pretendida, podendo comprometer a formação inicial do professor de Química, em termos de seus conhecimentos.

Ainda em relação à identidade do curso, especificamente as licenciaturas, o texto de apreciação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica ressalta que uma das dificuldades de se construir a identidade destes cursos é que historicamente, eles têm funcionado como apêndices dos cursos de bacharelado (BRASIL, 2001a).

A esse respeito, Rosa *et al.* (2008) aponta que o currículo prescrito “imagina” e “deseja”, um tipo de professor. Todavia, os cursos de formação de professores são constituídos por sujeitos que têm suas concepções, crenças, valores, história de vida pessoal e profissional e, assim, nas suas relações institucionais, vão construindo e reconstruindo suas identidades e compondo a identidade do curso.

Neste sentido, os autores destacam que diferentes identidades profissionais permeiam os cursos de formação, portanto

Diferentes interpelações são operadas nos cursos de formação, marcando diferentes formas de ser/estar em relação às identidades profissionais. Ser professor de Química é algo permeado por ser químico industrial ou ainda bacharel/pesquisador. São identidades que se cruzam, se tangenciam, mesmo que se contradigam, fazendo composições (ROSA *et. al.*, 2008, p. 157).

Retomando a abordagem acerca dos aspectos gerais do PPP, Veiga (2004), expressa que desejos, aspirações, orientações teóricas metodológicas e avaliativas, devem ir além do cumprimento de solicitações prescritivas para credenciamento e reconhecimentos de cursos. E, ainda, a construção da proposta deve estar atrelada às necessidades socioeconômicas, políticas e educacionais e ao projeto de sociedade. A autora afirma que a clareza presente na proposta de um projeto pedagógico de curso, é a sua intencionalidade, visto que esta deve ser decorrente da reflexão e do posicionamento a respeito da sociedade, da educação e do homem. Assim, a proposta pedagógica de um curso, enquanto

[...] instrumento de ação política deve estar sintonizado com uma nova visão de mundo, expressa no paradigma emergente de ciência e de educação, a fim de garantir uma formação global e crítica para os envolvidos no processo, como forma de capacitá-los para o exercício da cidadania, a formação profissional e o pleno desenvolvimento pessoal (VEIGA, 2004, p. 16).

Nessa mesma linha de pensamento, Kramer (1997) destaca que toda proposta pedagógica é expressão de um projeto político e cultural, sendo, por conseguinte, necessário que tal proposta trabalhe com as contradições e especificidades da realidade brasileira, de cada região, estado ou município, na zona urbana ou rural, visto que:

[...] são múltiplas as situações que o Brasil congrega, porque são diversificadas as formas de concretização de uma dada proposta numa mesma localidade, porque são desiguais as condições concretas em que acontecem as práticas educativas, os contextos em que estão inseridos os profissionais e as populações com que trabalham (KRAMER, 1997, p.22).

Além disso, é importante que a dinâmica de construção da proposta pedagógica do curso seja fruto de reflexões, debates e elaborações coletivas. Em relação a esta característica, Veiga (2004) denomina de princípio do trabalho coletivo e solidário, essencial para a construção de um projeto político-pedagógico inovador que busca desenvolver atitudes de cooperação e reciprocidade.

Ainda a respeito da construção coletiva da proposta pedagógica do curso, Nagle (1986), ao abordar de maneira mais pontual a elaboração de proposta pedagógica para a licenciatura, enfatiza que a formação do professor não é tarefa apenas da Faculdade de Educação ou de professores das matérias pedagógicas. Portanto, é necessário que haja cooperação e trabalho coletivo na construção, implementação e avaliação do projeto pedagógico, ou seja, deve ser considerado como compromisso de todos.

Veiga (2004) destaca que, na construção de uma proposta pedagógica inovadora, a visão de currículo em estruturas de coleção deve ser superada, uma vez que os documentos oficiais têm apontado para a flexibilização do currículo, considerando que o núcleo da organização são as competências (BRASIL, 2001a; DIAS e LOPES, 2003).

Em relação à flexibilização, Veiga (2004) ainda aponta que um currículo integrado, necessita ser organizado de modo que contemple a indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão e, por essa ótica, construir uma proposta pedagógica que se proponha a superar a dicotomia teoria e prática, por meio de princípios formativos como interdisciplinaridade do conhecimento, transposição e contextualização. Além disso, para que esse currículo contemple a construção da identidade do professor a ser formado é necessário que contemple também as dimensões político-social, epistemológica e pedagógica.

Outro aspecto, que deve ter clareza na proposta pedagógica presente no PPP, são os princípios avaliativos. Ainda de acordo com Veiga (2004, p. 60):

A avaliação constitui processos e caminhos de compreensão, análise e busca constantes, voltados ao aperfeiçoamento ou à reconfiguração da proposta de curso, necessitando, portanto, identificar os fatores que

interferem na qualidade, sejam eles favoráveis ou negativos, e propor alternativas para correção de desvios e tensões [...].

Nesse sentido, o processo avaliativo pautado em uma concepção de conhecimento como sendo fragmentada, desarticulada e quantificada, colabora para a existência de projetos pedagógicos como produto pronto e acabado, orientados por uma concepção estreita e imediatista, e construídos na perspectiva da racionalidade científica (VEIGA, 2004).

Assim, as formas de avaliação que devem ser explicitadas no projeto pedagógico do curso, as quais se referem às normas oficiais (BRASIL, 2001a, 2002a e 2002d), podem ser compreendidas como avaliação do processo educativo e como avaliação do produto, o que consiste na verificação do quanto o aluno apreendeu do conhecimento, baseado, especificamente, nas capacidades cognitivas. Essa perspectiva tem seus pressupostos pautados na tradição escolar – paradigma tradicional – cuja função básica do ensino é seletiva e propedêutica (ZABALA, 1998).

Compreender a avaliação enquanto processo, ou seja, que o processo avaliativo ocorre ao longo do processo educativo, consiste em compreender que a função social do ensino abrange todas as dimensões da personalidade e que tem como finalidade a formação integral, portanto seu objetivo é o desenvolvimento de todas as capacidades do ser humano (ZABALA, 1998).

O objeto da avaliação é o processo ensino/aprendizagem e o sujeito da avaliação é professor/aluno. Zabala (1998) entende como *avaliação formativa* aquela que tem como propósito a modificação e a melhora contínua do aluno que se avalia. Destaca, ainda, as fases desse processo: *avaliação inicial* – consistindo em conhecer o que cada aluno sabe; *avaliação reguladora* – com caráter de adaptação e adequação ao longo do processo de ensino/aprendizagem; *avaliação final* – verificando os resultados obtidos e os conhecimentos adquiridos; *avaliação somativa ou integradora* – consistindo na compreensão e valoração sobre o processo seguido, que permita estabelecer novas propostas de intervenção.

Por fim, a concepção de avaliação, presente no projeto pedagógico, deve ser condizente com as competências e habilidades a serem construídas ao longo do processo formativo do professor, uma vez que o processo avaliativo visa “[...] diagnosticar lacunas a serem superadas, aferir os resultados alcançados

considerando as competências a serem constituídas e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias” (BRASIL, 2001a, p.33).

Capítulo 3 – A PESQUISA

Neste capítulo, é exposta a questão de pesquisa que norteia o trabalho, bem como a opção metodológica adotada para a coleta e análise dos dados. Assim, caracterizam-se brevemente os estabelecimentos de ensino e os sujeitos participantes da pesquisa e, ainda, descreve-se a elaboração de alguns instrumentos de coleta de dados e os cuidados tomados para resguardar o anonimato dos participantes da pesquisa.

3. 1. A Questão de Pesquisa

Diante do exposto nos capítulos anteriores, ao buscar compreender os contextos de formação do professor de Química, nos quais estão imersos os atores sociais envolvidos no preparo e atuação desse profissional, a pesquisa cumpre importante tarefa, cuja centralidade está nas concepções desses sujeitos, uma vez que direcionam suas ações. Dessa forma, conhecer a concepção dos professores formadores acerca do processo de ensinar e aprender, facilita a compreensão do caminho percorrido e as dificuldades encontradas para a efetivação das atuais mudanças propostas pela legislação educacional. Além disso, nos cursos de formação inicial, os modelos pedagógicos e epistemológicos apresentados pelos professores formadores constituem uma grande contribuição para o perfil do profissional que está sendo formado.

Todavia, para uma compreensão mais abrangente dos problemas específicos do ensino de Química na educação básica nos Estados da Região Norte, vê-se também a necessidade de investigar as concepções de professores atuantes no Ensino Médio e dos estudantes do mesmo nível, visto que estes vivenciam as dificuldades que se configuram no cotidiano escolar.

Assim, a questão que norteou a pesquisa foi a seguinte indagação:

Como as Instituições Públicas de Ensino Superior e Médio concebem a formação de professores de Química na Região Norte do país?

Para responder a questão de pesquisa, foram traçados os seguintes objetivos:

-
- Analisar o atual projeto político pedagógico dos cursos de LQ de cada IES pública da Região Norte do Brasil;
 - Investigar o processo das mudanças nos referidos cursos, às quais as IES foram submetidas, à luz das novas exigências das leis brasileiras;
 - Definir as deficiências e os sucessos de cada instituição, a partir dos dados obtidos;
 - Selecionar as experiências que tragam contribuições para a área do aprendizado;
 - Analisar os dados e traçar um perfil dos cursos de LQ das IES públicas de ensino superior da Região Norte do Brasil;
 - Traçar um perfil das concepções sobre a formação de professores, vigentes nas IES pesquisadas;
 - Investigar as concepções dos professores de Química e dos estudantes do Ensino Médio e os problemas encontrados no cotidiano escolar.

Por fim, com essa abrangência investigativa da cadeia educacional, no que tange ao ensino de Química, pretende-se desenhar o retrato do atual professor de Química e apontar novos caminhos que contribuam para o entendimento e a superação dos problemas encontrados.

3.2. Caracterização dos Cursos de Licenciatura em Química

Fez-se o levantamento dos cursos de Licenciatura de Química ofertados nas Instituições de Ensino Superior públicas, localizadas na Região Norte do país, através do site do INEP, trabalho realizado no período de março a julho/2007, sendo detectados 12 cursos de LQ, localizados em cinco dos sete Estados da Região Norte (QUADRO 3.1).

Para a coleta de dados nas IES, fez-se contato por e-mail e/ou telefone com as coordenações dos cursos, a quem foram expostos os objetivos da pesquisa e a forma como seria realizada a coleta de dados, sendo ainda solicitado o PPP do curso. Esclareceu-se que os dados coletados seriam utilizados para fins de pesquisa, sendo as informações relativas à identidade de cada participante mantidas em sigilo, para o que se elaborou um documento com os objetivos da pesquisa e o compromisso acima mencionado. Este foi entregue às Coordenações dos cursos de

Licenciatura em Química. Assim acordado, e com a anuência das Coordenadorias, as visitas foram, então, agendadas.

QUADRO 3.1 – Cursos de Licenciatura em Química de Instituições Públicas da Região Norte

INSTITUIÇÃO	SIGLA	ESTADO
Fundação Universidade Federal do Acre	UFAC	Acre
Universidade Federal do Pará (Belém)	UFPA	Pará
Universidade Federal do Pará (Marabá)	UFPA	
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará	IFPA	
Fundação Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Rondônia
Universidade Federal do Amazonas (Diurno)	UFAM	Amazonas
Universidade Federal do Amazonas (Noturno)	UFAM	
Universidade Estadual do Amazonas (Tefé)	UEA	
Universidade Estadual do Amazonas (Parintins)	UEA	
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	IFAM	
Universidade Federal de Roraima	UFRR	Roraima
Universidade Estadual de Roraima	UERR	

Fonte: www.inep.gov.br/download/censo/2000/superior/norte. Acessado em: 05/10/2009.

Cabe ressaltar que nenhuma Coordenação se mostrou contrária à realização da pesquisa; as dificuldades encontradas deram-se apenas em relação ao primeiro contato com as chefias e/ou coordenações dos cursos, uma vez que em alguns sites das instituições não havia a informação disponível ou os dados para o contato não estavam atualizados. Com relação à aquisição dos PPPs, alguns só foram obtidos, quando iniciadas as visitas.

As visitas às IES para coleta de dados ocorreram nos seguintes semestres letivos: 2º/2008, 1º e 2º/semestres 2009. É importante destacar que, mesmo após seu início, foram feitas visitas periódicas ao site do INEP, com a finalidade de atualização desses dados.

E, assim, após ter concluído essa primeira etapa, foram detectados dois cursos de LQ nos municípios de Benjamin Constant e São Gabriel da Cachoeira, ambos localizados no Estado do Amazonas e pertencentes à Universidade Estadual do Amazonas.

Segundo as informações no site do INEP, um destes cursos foi criado em período anterior ao início deste trabalho e o outro em 2009. No entanto, o fato não prejudica a pesquisa, uma vez que a amostragem aqui apresentada é significativa para propiciar um panorama da formação inicial do professor de Química, na Região Norte, em IES públicas.

Para a apresentação dos dados da pesquisa, na análise e discussão dos resultados, os cursos foram designados por letras do alfabeto de “A” a “L”, atribuídas aleatoriamente. Os Centros, Departamentos e Institutos de Química tiveram suas siglas substituídas por UQ (Unidade que ministra disciplinas de Química); os Centros, Departamentos e Faculdades de Educação receberam a sigla UP (Unidade que ministra disciplinas pedagógicas).

3.3. Caracterização dos Estabelecimentos de Ensino Médio

Considerando a amplitude do universo participante na pesquisa, de acordo com os dados apresentados no Censo Escolar da Educação Básica, (BRASIL, 2007b), em 2007 havia 1.693 estabelecimentos de Ensino Médio na Região Norte do país. Assim, alguns critérios foram adotados para a realização do recorte empírico, diante da necessidade de delimitação de um grupo representativo da população que se pretendia estudar, visto que a coleta dos dados seria realizada *in loco*.

Desta forma, optou-se por uma amostragem estratificada da população, por ser esse método útil diante de um universo grande a ser estudado e, ainda, facilitar ao investigador obter uma amostra representativa segundo variáveis pré-identificadas (HILL e HILL, 2005), para o que foram utilizados os seguintes critérios:

1. Fariam parte da pesquisa, escolas que estivessem localizadas nas mesmas cidades em que funcionavam os cursos de licenciatura em Química;
2. As escolas a serem visitadas seriam somente aquelas pertencentes às redes públicas estaduais de ensino;
3. Seriam visitadas três escolas por cidade, considerando ser este um número que permitiria conciliar a realização da coleta de dados, com todos os sujeitos participantes da pesquisa;
4. Para a escolha da escola, buscou-se aquelas que fossem representativas da diversidade dos contextos sociais locais.

Em virtude do exposto, foram visitadas 26 escolas de Ensino Médio, pertencentes às redes públicas estaduais de ensino em cinco Estados da Região Norte. As visitas ocorreram, conforme mencionado anteriormente, durante os

períodos letivos dos anos de 2008 e 2009. No QUADRO 3.2 podem ser verificadas todas as escolas participantes da pesquisa.

QUADRO 3.2 – Escolas públicas estaduais da Região Norte participantes da pesquisa

Unidade da Federação	Município	Estabelecimento de Ensino
Acre	Rio Branco	Escola Estadual Jornalista Armando Nogueira
		Escola Estadual de Ensino Médio Prof. José Rodrigues Leite
		Colégio Estadual Barão do Rio Branco
Amazonas	Manaus	Colégio Amazonense Dom Pedro II
		Escola Estadual Presidente Castelo Branco
		Escola Estadual Ernesto Pinho Filho
	Parintins	Colégio Batista de Parintins
		Escola Estadual Senador João Bosco Ramos de Lima
		Escola Estadual Tomaszinho Meireles
		Escola Estadual Dom Gino Malvestio
	Tefé	Centro Educacional Governador Gilberto Mestrinho
		Escola Estadual Frei André da Costa
		Escola Deputado Armando de Souza Mendes
Pará	Belém	Instituto de Educação Estadual do Pará
		Escola Estadual de Ensino Médio Paes de Carvalho
		Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Rui Barbosa
		Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Padre Benedito Chaves
	Marabá	Escola Estadual de Ensino Médio “O Pequeno Príncipe”
		Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Gaspar Vianna
		Escola Estadual de Ensino Médio Plínio Pinheiro
Rondônia	Porto Velho	Escola Estadual de Ensino Médio João Bento da Costa
		Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Major Guapindaia
		Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio John Kennedy
Roraima	Boa Vista	Escola Estadual Ayrton Senna da Silva
		Escola Estadual Ana Libória
		Escola Estadual Gonçalves Dias

O contato com as escolas foi realizado pessoalmente. Numa primeira visita às escolas, foram apresentados os objetivos do trabalho à gestão e à coordenação, como forma de convidar a comunidade escolar a participar do trabalho, assumindo-se o compromisso de zelar pelo sigilo dos dados e das informações fornecidos. Posteriormente, havendo concordância, inclusive dos professores de Química atuantes, foram agendadas as visitas para o desenvolvimento do trabalho.

Nas cidades de Parintins, município do Estado do Amazonas, e na capital do Pará, Belém (QUADRO 3.2), foi visitado um número maior de instituições de ensino, em decorrência de situações próprias, vivenciadas no sistema

educacional, como por exemplo: jogos estudantis, períodos avaliativos e até mesmo manifestações reivindicativas dos professores, entre outras. Dessa forma, em cada um dos municípios acima mencionados, participou uma escola a mais do que o número anteriormente estipulado.

É importante esclarecer que, assim como ocorreu com as IES, também foi entregue um documento à Direção das escolas estaduais públicas visitadas, explicando que os dados coletados seriam utilizados para fins de pesquisa, e assumindo-se o compromisso de que as informações relativas à identidade de cada participante seriam mantidas em sigilo.

Na apresentação dos dados da pesquisa, as escolas públicas estaduais de Ensino Médio serão numeradas aleatoriamente, indo da Escola “1” à Escola “26”.

3. 4. Caracterização dos Sujeitos da Pesquisa

Visando estabelecer parâmetros de análise para as respostas às questões da pesquisa proposta diante da opção teórico-metodológica adotada neste trabalho – a pesquisa qualitativa – optou-se por dar voz aos vários atores sociais que vivenciam a formação e atuação do professor de Química. Dessa forma, buscou-se aspirações, crenças, valores e atitudes que caracterizam as concepções dos sujeitos, acerca da formação e atuação do professor de Química na Região Norte do país.

3.4.1. Sujeitos pertencentes aos Cursos de Licenciatura em Química

Tomando-se como orientação o trabalho desenvolvido por Kasseboehmer (2006), que estudou os cursos de Licenciatura em Química das IES públicas do Estado de São Paulo, determinou-se que o número de participantes nas entrevistas semiestruturadas, por cada curso de licenciatura em Química, seriam cinco: o(a) coordenador(a) do curso; o(a) professor(a) responsável pelas atividades de prática de ensino e de estágio supervisionado; e três estudantes formandos(as) ou, naqueles cursos recém-criados, os estudantes da primeira turma do curso.

No entanto, em virtude de alguns contratemplos ocorridos no decorrer da coleta de dados, o número de licenciandos-formandos que participaram da pesquisa foi menor que o esperado para dois dos cursos visitados. Por outro lado, em alguns cursos o número de participantes excedeu o previsto, em virtude de alguma característica específica da organização do curso e/ou interesse dos sujeitos da pesquisa em querer participar do trabalho. Portanto, o total de entrevistados nos cursos de Licenciatura em Química pertencente às IES públicas na Região Norte do país foi de 64 participantes. Destes, 36 foram licenciandos-formandos e/ou da primeira turma do curso, e 27 são docentes diretamente vinculados ao curso.

Na apresentação dos dados na análise e discussão dos resultados, os nomes dos entrevistados foram resguardados, não havendo, portanto, também discriminação do gênero. Ao se fazer referência a esses entrevistados todos eles são tratados como sendo do sexo masculino. Assim, os nomes do(a) Coordenador(a) do curso foram alterados para “CO”, para o professor do curso adotou-se “PES” (professor do ensino superior), sendo que nos cursos em que foi entrevistado mais de um professor atribuiu-se também número para distinção do participante. Para o terceiro grupo de sujeitos participantes da pesquisa (estudantes) adotou-se “LF” (licenciando-formando), atribuindo-se também números para distinção dos sujeitos.

3.4.2. Sujeitos pertencentes às Escolas Públicas Estaduais

Em relação aos participantes da pesquisa nas escolas públicas, pertencentes às redes públicas estaduais de ensino, foram definidos dois grupos: professor de Química e estudante da terceira série do Ensino Médio.

Para o primeiro grupo de pesquisados, não foi estipulado um número por escola; buscou-se, no entanto, entrevistar o professor de Química que estava desenvolvendo atividades junto às turmas de 3ª série do Ensino Médio, nos turnos em que houvesse a referida série de ensino. Assim, o número de professores de Química participantes da pesquisa foi variável por escola, com máximo de quatro entrevistados em uma das escolas, resultando um total de 53 professores.

A escolha do segundo grupo de sujeitos da pesquisa relacionado à escola pareceu uma proposta bem acertada, uma vez que “em pesquisas qualitativas, o fundamental é que a seleção seja feita de forma que consiga ampliar

a compreensão do tema e explorar as variadas representações sobre determinado objeto de estudo” (FRASER e GONDIM, 2004, p. 147). E, ainda, de acordo com Maldaner (2006) as pessoas tomam conhecimento do exercício de uma profissão pela vivência de situações e interações com algum profissional, como é o caso da profissão docente, mesmo que a imagem que as pessoas fazem de professor, esteja distante do que se espera desse profissional.

Dessa forma, entende-se que a percepção e as representações do estudante do Ensino Médio, acerca da atuação e dos saberes do professor, são importantes, pois podem ampliar a nossa compreensão sobre a dinâmica das interações a serem vivenciadas pelos futuros professores em seus ambientes de trabalho. Além disso, trabalhar com a “voz” do estudante é fundamental e pertinente aos desígnios e fundamentações deste trabalho, pois, como enfatiza Giroux (1997):

[...] Compreender a voz do estudante significa enfrentar a necessidade de dar vida ao domínio dos símbolos, linguagens e gestos. A voz do estudante é um desejo da biografia pessoal e história sedimentada; é a necessidade de construirmos e afirmarmos-nos dentro de uma linguagem que seja capaz de reconstruir a vida privatizada e investi-la de significado, e também validar e confirmar nossa presença vivida no mundo. Daí decorre que silenciar a voz do estudante é torná-lo impotente (p. 201 e 202).

Portanto, na expectativa de que fossem explicitadas as concepções dos estudantes do Ensino Médio acerca da figura do professor de Química e de sua profissão, julgou-se oportuno que participantes desta pesquisa fossem alunos da última série do referido nível de ensino.

Seguindo as orientações de Fraser e Gondim (2004) para os estudantes do Ensino Médio, assim como definido para os licenciandos formandos, optou-se por entrevistar três alunos em cada escola; em algumas escolas, porém, por sugestão do professor, esse número teve 1 aluno a mais. Assim, o número total de participantes foi de 81 alunos entrevistados.

E, ainda, para este grupo de pesquisados, além da entrevista semiestruturada, foi aplicado também um questionário com questões relacionadas ao nosso objeto de estudo (Anexo 9): a formação inicial do professor de Química. Participaram, respondendo este segundo instrumento de coleta de dados, 5.067 estudantes.

Conforme mencionado anteriormente, para os pesquisados das IES públicas, os grupos de sujeitos participantes das escolas também tiveram suas

identidades resguardadas. Portanto, ao professor de Química atuante foi atribuído “PEM” (Professor do Ensino Médio); quando necessário, em escolas em que participaram mais de um professor, acrescentaram-se números para distinção dos participantes. Para o estudante, o mesmo critério foi adotado na apresentação das suas falas, representando-o por “Aluno”.

3.5. Caminhos Metodológicos Percorridos

Fazer um estudo investigativo de forma científica consiste em buscar respostas com a finalidade de conhecer e propor soluções a um determinado problema, por meio de “[...] levantamento de dados, através de um método coletâneo ao quadro teórico de referência, e também adequado à dificuldade a ser resolvida, método este com suas técnicas específicas” (SANTAELLA, 2001, p. 113). Em razão disso, a metodologia não consiste em um número de regras ou instrumentações a serem aplicados a todos os assuntos e problemas de pesquisa, mas num amplo conjunto de conhecimentos, nos quais o pesquisador se pauta para nortear sua pesquisa em função dos objetivos e das características do objeto de estudo dos fenômenos a serem estudados.

Sendo assim, neste trabalho, as características da pesquisa qualitativa são mais acentuadas, tomando por base a diferenciação entre pesquisa qualitativa e quantitativa apresentada por Santaella (2001), quanto ao uso de recurso estatístico, que classifica a pesquisa como quantitativa.

Chizzotti (2006), de modo geral, caracteriza a pesquisa como quantitativa quando se privilegia a necessidade de encontrar a frequência e a constância das incidências, auxiliada por ferramentas estatísticas, visto serem esses recursos imprescindíveis para a quantificação.

Segundo Minayo (2000); Santaella, (2001) e Chizzotti, (2006), a pesquisa é denominada qualitativa quando o estudo deriva da compreensão que as pessoas constroem a partir do contato com a realidade, nas diferentes interações humanas e sociais, sendo necessário buscar fundamentos para analisar e interpretar o fato que revele seu significado atribuído por aqueles que dele compartilham.

É claro que os pressupostos teórico/metodológicos de ambos os enfoques de pesquisa, qualitativo e quantitativo, são constituídos por diferenças bem mais profundas. Bogdan e Biklen (1994) destacam um rol de diferenças entre os

dois enfoques a respeito de vários aspectos, tais como: expressões associadas, conceitos-chave associados, afiliação teórica, afiliação acadêmica, objetivos, técnicas ou métodos, instrumentos de coleta de dados, análise dos dados entre outros. Porém, não pretendemos aqui assumir o rigor de um enfoque em oposição ao outro, mas sim, que a investigação evidencie determinados aspectos diante do objeto a ser estudado. Assim, ao conhecer a formação do professor de Química a partir das concepções dos sujeitos envolvidos no seu universo de formação e atuação, assume-se o caráter qualitativo da pesquisa neste estudo, visto que, nessa perspectiva, existe uma relação dinâmica, uma interdependência entre o mundo real, o objeto da pesquisa e a subjetividade do sujeito (SANTAELLA, 2001; CHIZZOTTI, 2006).

Diante da especificidade da investigação, buscaram-se os caminhos válidos para obtenção de dados descritivos sobre o objeto de estudo. Segundo Laville e Dionne (1999), a coleta de informações a respeito de um fenômeno humano depende da natureza do fenômeno e das preocupações da pesquisa. Dessa forma, podem ser consultados documentos sobre a questão, observar o próprio fenômeno ou, ainda, interrogar pessoas que o conheçam.

Lakatos e Marconi (1991) apresentam uma vasta classificação sobre a forma de como fazer o levantamento dos dados, tanto na abordagem qualitativa como na quantitativa entre as quais estão:

- a) documentação indireta – pesquisa documental, pesquisa bibliográfica;
- b) documentação direta – pesquisa de campo, pesquisa de laboratório;
- c) observação direta e intensiva – observação, entrevista;
- d) observação direta extensiva – questionário, formulário.

Os métodos de coleta de dados mais utilizados nas abordagens qualitativas são, geralmente, a observação, a entrevista e a análise documental (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSNAJDER, 2004). Cabe salientar que esses métodos de coleta de dados podem ser complementados por outros. Assim, entende-se a existência de complementaridade entre as abordagens qualitativa e quantitativa para o esclarecimento de um determinado fenômeno estudado.

Essa complementaridade aqui destacada pode ser compreendida como um critério relativo à confiabilidade nos resultados obtidos. Lüdke e André (1986) destacam “[...] se o estudo pretende retratar o fenômeno de forma completa, é preciso que os dados sejam coletados numa variedade de situações, em momentos variados e com fontes variadas de informação” (p.52), estratégias que as autoras denominam de triangulação, que, segundo Minayo (2000, p.102), é um termo “usado nas abordagens qualitativas para indicar o uso concomitante de várias técnicas de abordagens e várias modalidades de análise, de vários informantes e pontos de vista de observação, visando à verificação e validação da pesquisa”.

Nessa mesma linha de pensamento, Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004) ressaltam que a triangulação é um procedimento de maximizar a credibilidade de uma pesquisa qualitativa. E destacam outros procedimentos que podem ser utilizados para conferir a confiabilidade aos resultados e à análise: permanência prolongada no campo; “checagem” pelos participantes; questionamento por pares; análise de hipóteses alternativas; análise de casos negativos. Além dos procedimentos relativos aos critérios de credibilidades, os autores apontam também critérios relativos à transferibilidade, consistência e confirmabilidade.

3.5.1. Instrumentos de coleta de dados

Diante do exposto, três alternativas demonstraram-se viáveis quanto ao modo de realizar o levantamento dos dados como forma de responder à questão de pesquisa deste estudo e cumprir os objetivos proposto: análise documental, entrevista semiestruturada e questionário.

Assim, conferiu-se a verificação e validação dos dados coletados, uma vez que, além dos três instrumentos diferentes adotados para sua coleta, também buscou-se responder à questão de pesquisa levantada neste trabalho por meio de cinco grupos diferentes de informantes. Além disso, outras medidas de fiabilidade e operatividade foram adotadas para validar os instrumentos que foram elaborados.

a) Pesquisa documental

Segundo Queiroz (1992), os documentos podem ser escritos, orais e iconográficos, podendo ser produzidos ou não pela atividade do pesquisador, ou seja, quando o pesquisador é o “fabricante” do documento. Neste caso, a autora refere-se à entrevista, depoimentos, história de vida; fica estabelecido, portanto, que os documentos ao qual este item se refere são somente os escritos, os quais a autora destaca que padecerem de dupla influência da subjetividade, uma vez que representam o caráter subjetivo de quem os produziu – individual ou coletivo – e o de quem vai empregá-lo.

Conforme a classificação apresentada anteriormente por Lakatos e Marconi (1991), a pesquisa documental é uma fonte de informação, na qual se utiliza documentação indireta, pois os documentos são produzidos quando se observa o fenômeno ou o fato ou, ainda, depois de ocorridos. A pesquisa documental utiliza de fontes tais como os arquivos públicos, arquivos particulares e fontes estatísticas (LAKATOS e MARCONI, 1991; LAVILLE e DIONNE, 1999).

Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004) apresentam uma definição, que embora restrita, tratam o documento como qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação. Estes podem informar sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre diferentes grupos. Os autores destacam como exemplos no campo da educação, registros escolares, programas de curso, planos de aula, entre outros. Ressaltam que pode ser utilizada como técnica exploratória ou complementação dos dados obtidos por meio de outras técnicas.

Assim como os outros autores, Lüdke e André (1986) também abordam a pesquisa documental. Apontam que consiste em uma importante técnica de compreensão de alguns aspectos não explorados por outros métodos. Assim, uma das vantagens de se utilizar esse método de coleta de dados é que os documentos podem ser consultados várias vezes, além de constituírem uma fonte natural sobre um determinado contexto e, ainda, fornecerem informações sobre esse mesmo contexto (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Todavia, algumas críticas em relação a este método também são destacadas pelos autores, dentre as quais o fato de que os documentos são amostras pouco representativas dos fenômenos estudados. Quanto a esse questionamento, fazem a ressalva de que isso é particularmente verdadeiro quanto ao cotidiano escolar. Outra crítica é com relação à falta de objetividade, mas esta é

estendida à pesquisa qualitativa, de modo geral. No entanto, conforme destacado anteriormente, alguns procedimentos podem ser adotados como forma de atribuir confiabilidade aos dados e à sua análise.

Por fim, outra crítica em relação à pesquisa documental é o fato de poder representar escolhas arbitrárias de aspectos a serem salientados. Sobre essa crítica, Lüdke e André (1986) rebatem ser este um ponto próprio do método, uma vez que o objetivo é fazer inferência sobre os valores, os sentimentos, as intenções e a ideologia das ou dos autores dos documentos.

Cumprido destacar que os documentos aqui utilizados, na coleta dos dados, que contribuem para atender aos objetivos deste trabalho são os Projetos Político Pedagógicos dos Cursos (PPP) e as Matrizes Curriculares (MC) dos cursos de Licenciatura em Química pertencentes às IES públicas da Região Norte do país.

b) Entrevistas semi-estruturadas

Outra técnica de coleta de dados aqui adotada foi a entrevista que, de acordo com alguns autores, é um dos principais métodos utilizados na coleta de dados nas pesquisas em Ciências Sociais (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; LAKATOS e MARCONI, 1991).

Convencionalmente, a entrevista pode ser definida como conversa intencional entre duas ou mais pessoas, com a finalidade de obter informações a respeito de algum assunto, mediante uma conversa de natureza profissional (LAKATOS e MARCONI, 1991; BOGDAN e BIKLEN, 1994; MINAYO, 2000; FRASER e GONDIM, 2004, SZYMANSKI, 2004).

Kahn e Cannell (citado por MINAYO, 2000) apresentam uma definição mais precisa a respeito da “entrevista de pesquisa”: uma conversa a dois, realizada por iniciativa do pesquisador, destinada a fornecer informações pertinentes, relacionadas ao objeto de pesquisa.

Como observam Lakatos e Marconi (1991), em relação ao tipo de informação a ser obtida, as entrevistas podem ser utilizadas considerando seis finalidades: averiguação de fatos, determinação das opiniões sobre os fatos, determinação de sentimentos, descoberta de planos de ação, conduta atual ou do passado e motivos conscientes para opiniões, sistemas ou condutas.

Minayo (2000) confere outra classificação aos dados obtidos numa entrevista, destacando que essas informações podem apresentar duas características: fatos que o pesquisador poderia conseguir através de outras fontes como censos, registros civis, atestados de óbitos, entre outros; e dados que se referem diretamente ao entrevistado, isto é, suas atitudes, seus valores e opiniões.

Cumprido destacar que as informações relacionadas ao próprio entrevistado expressam um nível mais profundo da realidade, sendo denominadas pelos cientistas sociais de “subjetivos”, e só podem ser adquiridas com a contribuição dos atores sociais envolvidos (MINAYO, 2000).

Nessa mesma linha de pensamento, Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (2004) apontam que a entrevista, por sua natureza interativa, permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente por meio de questionários, explorando-os em profundidade. Sendo assim, privilegia a fala dos atores sociais e, com isso, permite atingir um nível de compreensão da realidade que se torna acessível por meio de discursos, sendo apropriada para investigações cujo objetivo é conhecer como as pessoas percebem o mundo (FRASER e GONDIM, 2004).

No entanto, há de se considerar que o entrevistado não é um mero informante e que a entrevista não é supostamente neutra, pois envolve uma “arena de conflitos e contradições”, uma vez que a palavra é reveladora de códigos e sistemas contraditórios; envolve, assim, questão da representatividade qualitativa do indivíduo em relação à sociedade. Além disso, outro aspecto que influencia a entrevista é a questão da interação social que está em jogo na relação pesquisador/pesquisado, visto que existe o controle das impressões que constitui um aspecto intrínseco em qualquer interação social (MINAYO, 2000; SZYMANSKI, 2004).

Portanto, alguns cuidados devem ser tomados ao realizar a entrevista:

[...] informar com brevidade o sujeito do objectivo e garantir-lhe (se necessário) que aquilo que será dito na entrevista será tratado confidencialmente. Muitos sujeitos, a princípio, ficam apreensivos, negando a existência de alguma coisa importante para dizer. Nestes casos, o entrevistador tem de ser o encorajador apoiando-o. Com menos frequência, o potencial sujeito pode desafiar-lo, questionando os seus métodos e coerência e seriedade do seu estudo. Nestes casos, terá de mostrar firmeza, sem se mostrar defensivo (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.135).

A esse respeito, outros autores também se posicionam em concordância com os apontamentos apresentados acima, assumindo que é importante que no contato inicial o entrevistador forneça ao entrevistado dados sobre a sua pessoa, sua instituição de origem e qual o tema de sua pesquisa. Além disso, deve garantir o seu direito ao anonimato, à gravação e análise, bem como, possibilitar que o entrevistado também possa fazer as perguntas que desejar (MINAYO, 2000; SZYMANSKI, 2004).

Quanto ao tipo de entrevista, vários autores apresentam uma classificação e definição desses tipos utilizando a distinção pelo grau de controle exercido pelo entrevistador sobre o diálogo, dos quais os tipos mais frequentes são: entrevista estruturada, semiestruturada e livre (LAKATOS e MARCONI, 1991; QUEIROZ, 1991; BOGDAN e BIKLEN, 1994; LAVILLE e DIONNE, 1999; MINAYO, 2000; ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSNAJDER, 2004; ROSA e ARNOLDI, 2006).

Para o desenvolvimento deste trabalho, adotou-se a entrevista semiestruturada, uma vez que este tipo de instrumento permite ao entrevistado discorrer e verbalizar seus pensamentos, tendências e reflexões sobre os temas apresentados. Além disso, tem a vantagem de poder obter dados comparáveis dos vários sujeitos que participam. Esse tipo de entrevista consiste numa série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista; nela, porém, o entrevistador tem a liberdade de acrescentar perguntas de esclarecimento (LAVILLE e DIONNE, 1999).

Realizada a entrevista, a próxima etapa consiste em reproduzir material coletado, registrado em áudio, em um documento escrito, um texto, ou seja, fazer a transcrição do material. A transcrição textual deve ser feita de preferência pelo próprio entrevistador, e ainda, o texto produzido deve ser o mais fiel e próximo possível da gravação (QUEIROZ, 1991; LANG, 1992). Dessa forma, a transcrição efetuada pelo próprio entrevistador, possibilita uma primeira reflexão sobre a experiência de que ele participou.

Lüdke e André (1986) destacam, a necessidade de o registro das informações ir além das respostas verbais, considerando a existência de um rol de respostas não verbais – gestos e expressões faciais, hesitações, alterações de entonação da voz, entre outros – cuja apreensão é importante para a compreensão efetiva do que foi dito, portanto, essas informações devem ser consideradas na transcrição. Logo, além de ser ideal que o próprio pesquisador faça transcrição,

como já mencionado, é importante que a transcrição das entrevistas não se distancie temporalmente da sua realização. Os roteiros utilizados nas entrevistas dos Coordenadores de Curso, Docentes Universitários e Licenciandos Formandos, salvo algumas modificações (anexos 4, 5 e 6), foram praticamente os mesmos adotados por Kasseboehmer (2006) que estudou os cursos de Licenciatura em Química das IES públicas do Estado de São Paulo.

Para os sujeitos pesquisados, provenientes das escolas de Ensino Médio das redes públicas estaduais, foram elaborados roteiros de entrevistas para dois grupos de sujeitos, a saber: professor de Química e alunos da 3ª série do EM. Para sua elaboração, tomaram-se como norteadores os roteiros adotados nas entrevistas dos outros grupos de pesquisados (Coordenadores de Curso, Docentes Universitários e Licenciandos-Formandos).

A partir da primeira versão dos roteiros das entrevistas, foi realizado um pré-teste do instrumento com três alunos e um professor de Química de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual de ensino da cidade de São Carlos/SP. Essas entrevistas foram transcritas e, posteriormente, analisadas com a finalidade de verificar se as repostas para cada questão presente no roteiro eram condizentes com os temas que se buscava estudar.

Assim, após a etapa de teste, constituíram-se os roteiros definitivos das entrevistas que foram aplicadas ao Professor de Química e ao estudante da 3ª série do Ensino Médio (anexos 7 e 8).

É importante salientar, que nem todas as questões presentes nos roteiros das entrevistas respondem diretamente à natureza de nossas indagações e, assim sendo, são apresentadas apenas as análises das questões relacionadas com o objeto da pesquisa.

c) Questionário

Segundo Lakatos e Marconi (1991), questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série de perguntas ordenadas, que permite economia de tempo na obtenção de um grande número de dados, uma vez que pode atingir um maior número de pessoas simultaneamente, obtendo-se respostas rápidas e mais precisas, pois, em razão do anonimato, há maior liberdade para os respondentes.

Todavia, alguns imprevistos podem configurar-se como problemas na coleta dos dados por esse instrumento, como, por exemplo, o grande número de questões devolvidas em branco e a dificuldade de compreensão por parte dos entrevistados.

Mantendo o objetivo da complementaridade entre os instrumentos de coleta de dados, alguns cuidados foram adotados na elaboração das questões, seguindo as recomendações de Lakatos e Marconi (1991), quais sejam: não devem ser muito longas, pois causam fadiga e desinteresse; os aspectos material e estético também devem ser observados; a linguagem utilizada deve ser clara, objetiva e precisa, sendo acessível ao informante, como forma de ser entendida com facilidade.

Além disso, a ordem das perguntas seguiu as orientações de Lakatos e Marconi (1991, p.211) que ensina: “deve [...] se iniciar o questionário com perguntas gerais, chegando pouco a pouco às específicas [...]”.

Após a elaboração de uma primeira versão, contou-se com a colaboração dos pesquisadores do grupo na verificação da clareza e linguagem das questões. Dessa forma, foram realizados alguns ajustes para, em seguida, aplicar-se um pré-teste do instrumento com os alunos de uma escola de ensino médio da rede pública estadual da cidade de São Carlos/SP. Assim, pôde-se verificar se o instrumento abrangia os constructos que se buscava estudar.

Esta fase de pré-teste do questionário é importante, pois permite verificar sua adequação, grau de dificuldade ou a existência de questões dúbias. Além disso, como destacam Lakatos e Marconi (1991), o pré-teste convém para verificar três aspectos importantes: fidedignidade – qualquer pessoa que o aplique obterá os mesmos resultados; validade – os dados recolhidos são necessários à pesquisa; e operatividade – vocabulário acessível e significado claro.

Concluída a etapa de elaboração, a versão final do questionário foi composta por onze questões abertas e fechadas (anexo 9). No entanto, aqui são apresentadas apenas as análises das questões que têm relação direta com a questão de pesquisa deste trabalho, e diante de suas particularidades, questionário se constituiu como uma importante ferramenta na coleta dos dados, uma vez que permitiu que um grande número de estudantes do ensino médio participasse da pesquisa.

3.5.2. Procedimentos de Análise

Conforme foi apresentado nos itens anteriores deste capítulo, os dados foram obtidos de diferentes maneiras – análise documental, entrevista e questionário, obrigando que, para a organização e análise desses diferentes conjuntos de informações fossem necessárias diferentes abordagens de preparação e transformação para, assim, constituírem o material a ser submetido à análise.

Lüdke e André (1986) destacam que, num primeiro momento, os dados devem ser organizados de maneira que permitam extrair significações neles contidas para que o pesquisador possa analisar e interpretar essas informações com o propósito de responder aos questionamentos que nortearam a pesquisa.

Essa organização das informações é decorrente de algumas escolhas. Os dados podem ser expressos sob a forma numérica e/ou sob a forma literal. Isto também depende das intenções do pesquisador. De acordo com Chizzotti (2006), a interpretação das informações obtidas na pesquisa qualitativa apoia-se em diferentes orientações filosóficas, fundamentadas nas diversas teorias linguísticas, na semiótica, na hermenêutica, no estruturalismo, no interacionismo e na análise da conversação, visando extrair significados expressos e latentes de um texto.

Para expressar esses dados sob forma numérica, o tratamento e a análise devem contar com a ajuda de instrumentos estatísticos, dispondo as informações extraídas – tendências, padrões, relações, inferências e frequências – em tabelas e gráficos. Geralmente, essa forma de proceder é mais frequente com dados obtidos a partir de instrumentos estruturados, como testes, grades de observação e questionários fechados. Por outro lado, dados que tomam forma literal, isto é, não numerados, expressos em letras e palavras, terão como objeto de análise um “texto”.

A análise textual pode buscar a compreensão de um texto já existente ou produzido a partir de entrevistas, observações e questionários abertos. Vários autores apontam metodologias de análises de comunicação, destacando os caminhos viáveis para proceder à análise e buscar os pressupostos teóricos envolvidos em cada uma delas. Dentre estas várias modalidades de descrever e interpretar o conteúdo de documentos e textos, pode-se destacar: análise de conteúdo, análise do discurso, hermenêutica dialética, análise textual discursiva, análise de narrativas (BOGDAN e BIKLEN, 1994; LAVILLE e DIONNE, 1999;

MORAES, 1999 e 2003; MINAYO, 2000; CHIZZOTTI, 2006; PULGLISI e FRANCO, 2005; MORAES e GALIAZZI, 2007; BARDIN, 2009).

Assim, de acordo com os objetivos deste trabalho e com o volume de informações obtidas acerca da formação e atuação do professor de Química, a partir dos instrumentos que foram adotados, optou-se por trabalhar com mais de uma metodologia para organizar, descrever e interpretar os dados nesta pesquisa: *Análise do Conteúdo* (AC) e *Análise Textual Discursiva* (ATD). Além disso, buscando complementar a análise, fez-se uso de gráficos, tabelas, diagramas, para apresentação e tratamento de dados numéricos.

a) Questionário e Análise do Conteúdo

O questionário aplicado aos estudantes da 3ª série do EM (anexo 9) foi organizado com onze questões fechadas e abertas. Para as questões fechadas, as respostas foram contabilizadas, calculados os percentuais, sendo relacionadas e expressas em tabelas e graficamente para posterior análise. É necessário esclarecer que algumas das questões fechadas, presentes no questionário, são utilizadas na caracterização dos pesquisados, e não têm relação direta com a questão de pesquisa deste trabalho.

Cumprido ressaltar ainda que, os dados obtidos com o questionário aplicado foram tabulados individualmente por escola (26 estabelecimentos de ensino participantes), mas por não serem observadas diferenças significativas nos resultados, nem entre escolas de um mesmo município e nem mesmo entre escolas de municípios diferentes, estes dados foram agrupados e estão dispostos em gráficos e tabelas que representam o total de participantes (5.067 estudantes).

Para a compreensão das respostas dos estudantes relacionadas às questões abertas, optou-se pela metodologia de análise de conteúdo como forma de extrair seus significados.

Puglisi e Franco (2005) mencionam que o ponto de partida da AC é a mensagem, seja ela verbal, gestual, silenciosa, figurativa, documental, ou ainda, diretamente provocada. Visto que esta mensagem expressa um significado e um sentido que são vinculados às condições contextuais – econômicas e socioculturais – na qual os emissores estão inseridos, tais comunicações socialmente construídas estão impregnadas de componentes cognitivos, afetivos, valorativos, ideológicos.

Assim, a AC se constitui de um conjunto de orientações que, por meio de descrições objetivas e sistemáticas, qualitativas e quantitativas, ajuda a reinterpretar os conteúdos das mensagens, e a atingir uma compreensão dos seus significados (MORAES, 1999; PUGLISI e FRANCO, 2005; BARDIN, 2009).

Na abordagem quantitativa, a AC envolve a dedução, a verificação de hipóteses; assim, os objetivos são definidos de antemão, de modo bastante preciso, constituindo o planejamento inicial que antecede e orienta as fases posteriores da pesquisa, em especial, a definição dos dados e os procedimentos específicos de análise. Por outro lado, na abordagem qualitativa, parte de sua construção se constitui ao longo do processo e, por conseguinte, os objetivos em sentido mais preciso irão se delineando à medida que a investigação avança (MORAES, 1999).

A AC decorre de indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção das mensagens. Nesta perspectiva, a abordagem quantitativa apoia-se na frequência de aparição de determinados elementos da mensagem, enquanto que a abordagem qualitativa recorre a indicadores não frequenciais, susceptíveis de permitirem inferências (BARDIN, 2009).

Como menciona Bardin (2009), o interesse não está na descrição dos conteúdos, mas no que estes poderão produzir, após serem tratados a respeito do objeto de estudo. Dessa forma, a *descrição* é a primeira etapa necessária, enquanto que a *interpretação* – a significação atribuída ao objeto, fenômeno ou situação em estudo – é a última fase. Entre elas, fica a etapa intermediária – a *inferência* – que vem permitir a passagem, explícita e controlada, de uma a outra.

Cumprе enfatizar que a AC, de certo modo, é uma interpretação pessoal por parte do investigador com relação à percepção que tem dos dados e, sendo assim, não é possível uma leitura neutra, uma vez que toda leitura se constitui numa interpretação pessoal (MORAES, 1999).

Moraes (1999) destaca cinco etapas que descrevem o processo de análise do conteúdo: preparação das informações, unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, categorização ou classificação das unidades em categorias, descrição e interpretação.

Na etapa de *preparação das informações* obtidas, foram feitas sucessivas leituras das respostas dadas pelos estudantes, em relação às questões abertas do questionário aqui analisadas.

Considerando que o contexto relacionado à pergunta estava nela subtendido e, ainda, que esta solicitava uma resposta direta, a opinião do estudante poderia ser expressa tanto por uma única “palavra” como por uma “frase” e/ou “oração”. Dessa forma, constituiu-se a etapa de *unitarização*, com a transformação dos dados brutos em unidades de análise e na qual os fragmentos que representam o conjunto de informações devem ter significados completos em si mesmos (MORAES, 1999).

Todavia, pelo grande número de respostas obtidas na questão mencionada seguiu-se a orientação sugerida por Moraes (1999), e fez-se a *unitarização* apenas com uma parte do material, estabelecendo-se, assim, o primeiro esforço de *categorização*. Criou-se, então, um movimento cíclico, retornando a unitarização com a finalidade de concluir e, posteriormente, retomando a categorização das unidades de análise.

A *categorização* consiste num procedimento de agrupar dados, considerando a semelhança entre eles, a partir de critérios que podem ser previamente estabelecidos ou definidos no processo. Os critérios aqui adotados, denominados critérios semânticos, deram origem a categorias temáticas. É importante salientar que as categorias de análise se constituíram a partir de idas e vindas da teoria ao material de análise, do material de análise à teoria.

Portanto, as respostas dos estudantes foram categorizadas em torno de temas recorrentes, mantendo sempre a observância de um conjunto de critérios necessários ao processo de elaboração de categorias: exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e fidedignidade (MORAES, 1999; BARDIN, 2009).

O critério de exclusão mútua consiste no encaixe de cada elemento em apenas uma categoria; por conseguinte, a elaboração da categoria deve ser fundamentada de acordo com um único critério de classificação, visando atender ao critério da homogeneidade.

Além disso, as categorias devem refletir as intenções da investigação, as questões do analista e/ou satisfazer as características da mensagem, isto é, a categoria deve ser pertinente ao quadro teórico definido. Para tanto, as regras de classificação devem ter clareza suficiente e ser objetivas, de modo que possam ser aplicadas consistentemente, ao longo da análise (MORAES, 1999; PUGLISI e FRANCO, 2005; BARDIN, 2009).

Outro critério, a ser considerado na elaboração de categorias, abordado pelos autores é a exaustividade, que consiste em que todas as unidades de registro sejam classificadas. De acordo com Moraes (1999, p.7), “[...] quanto mais subdivididos os dados e quanto maior o número de categorias, maior a precisão da classificação. Entretanto, é preciso ter em consideração que um número grande de categorias pode induzir dificuldades de compreensão”.

Por fim, a esse respeito, Gil (1989) defende a utilização de categorias residuais – outros, nenhuma das anteriores, etc. – principalmente no caso de respostas com pouco valor estatístico. Para o autor, a exaustividade levaria a um aumento desnecessário do número de categorias pouco representativas.

Retomando a apresentação das etapas que descrevem o processo de análise do conteúdo, a quarta etapa destacada por Moraes (1999) é a descrição, que representa o primeiro momento da comunicação. Esta etapa é dependente do tipo de abordagem do trabalho, portanto, as categorias podem ser expressas na forma de quadros, tabelas, gráficos (abordagem quantitativa) e/ou na forma de um texto síntese explicativo acerca dos significados presentes nas diversas unidades que compõem cada uma das categorias (abordagem qualitativa).

Finalmente, a quinta etapa é essencial na AC, pois o pesquisador busca atingir uma compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, por meio da inferência e interpretação. A interpretação extrapola a descrição e, assim, procura acrescentar algo à discussão já existente acerca do assunto tratado. Essa é uma etapa em que o pesquisador deverá fazer um esforço de abstração, visando estabelecer conexões e relações que possibilitem novas explicações.

b) Documentos, entrevistas e Análise Textual Discursiva

Conforme mencionado anteriormente, além do questionário aplicado aos estudantes do EM, buscou-se a compreensão das concepções acerca da formação e atuação do professor de Química na Região Norte do país, por meio dos Projetos Políticos Pedagógicos e Matrizes Curriculares dos Cursos de Licenciatura em Química, pertencentes às IES públicas, e das entrevistas semiestruturadas, realizadas com sujeitos envolvidos nos processos de formação e atuação do referido profissional.

Nessa perspectiva de buscar compreensões nos textos que compõem o conjunto de informações a respeito do objeto de estudo, configurou-se a necessidade de se adotar uma metodologia de análise que orientasse o caminho para construir novas e aprofundadas compreensões acerca da formação do professor de Química.

A opção apoia-se na proposta metodológica de análise de textos denominada Análise Textual Discursiva, que de acordo com Moraes e Galiuzzi (2007, p. 7), se pauta nas características que a metodologia apresenta e na sua proximidade com a análise de conteúdo. Isto permitiu estabelecer relações com outros resultados, que foram obtidos por meio de outros instrumentos e procedimentos de análise utilizados neste trabalho. Ademais, a ATD proporciona uma interpretação aprofundada mediante um processo auto-organizado de construção de novos significados relacionados ao objeto de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos.

Moraes e Galiuzzi (2007) ao contrastarem as diferenças entre a análise de conteúdo e a análise de discurso, situam e caracterizam a análise textual discursiva objetivando identificá-la como uma nova opção de análise para pesquisas de natureza qualitativa e de caráter hermenêutico. E, assim, apresentam as características dessa metodologia em torno de seis pares polarizadores, a saber: descrição e interpretação; compreensão e crítica; leitura do manifesto ou latente; pressupostos em fenomenologia, hermenêutica e etnografia x dialética; partes e todo; teorias emergentes e *a priori*.

No QUADRO 3.3 pode ser verificada uma síntese das principais características da ATD em torno dos seis pares polarizadores, enfatizadas por Moraes e Galiuzzi (2007).

Em relação aos procedimentos de análise da ATD, a organização se pauta em torno de três momentos. O primeiro, denominado *desmontagem dos textos*, inicia-se pela leitura dos textos numa perspectiva de atribuir significados, a partir de conhecimentos, intenções e teorias e, em seguida, precisa definir e delimitar o conjunto de documentos que serão analisados, os quais recebem a denominação de *corpus*.

Definido o conjunto de textos que serão analisados, inicia-se o processo de fragmentação dos textos para produzir as unidades de análise. Nessa etapa, denominada de unitarização, o pesquisador irá fragmentar os textos e

codificar cada unidade; depois, irá reescrevê-la, de modo a assumir um significado, o mais completo possível em si mesmo e, por fim, atribuirá um nome ou título para cada unidade produzida.

QUADRO 3.3 – Síntese das principais características da Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007)

Pares Polarizadores	Características da ATD
Descrição e interpretação	<ul style="list-style-type: none"> • Parte da descrição como esforço de exposição dos sentidos e significados em uma aproximação mais direta dos textos analisados, caminhando gradativamente para a interpretação, num exercício de construção de novos sentidos e compreensão, afastando-se do imediato e exercitando a abstração. • O pesquisador pode exercitar um conjunto de interlocuções teóricas com os autores mais representativos de seu referencial e/ou exercitar suas reflexões e interpretações a partir de um arcabouço teórico que emergem da própria análise.
Compreensão e crítica	<ul style="list-style-type: none"> • Propõe-se a construir e reconstruir as compreensões sociais e culturais relativas ao fenômeno que investiga, embora possa ser crítica, seu olhar interpretativo assume muito mais a perspectiva hermenêutica que dialética.
Leitura do manifesto ou latente	<ul style="list-style-type: none"> • A análise inicia com a construção da compreensão dos sentidos mais imediatos e simples do fenômeno que pesquisa. • Adota como desafio permanente, a produção de sentidos mais distantes, complexos e aprofundados. • Não tem a prioridade de buscar sentidos oculto, mas pretende envolver-se em movimentos de constante reconstrução dos significados e dos discursos que investiga.
Pressupostos em fenomenologia, hermenêutica e etnografia x dialética	<ul style="list-style-type: none"> • Tem caráter essencialmente hermenêutico, por tanto tem conexões com a fenomenologia e com a etnografia. • Assume, geralmente, uma perspectiva transformadora das realidades de pesquisa, assim, também se aproxima de perspectivas dialéticas. • Não exige teorias externas para orientar suas ações de transformação, com isso, a autoria e competências argumentativas assumem papel central.
Partes e todo	<ul style="list-style-type: none"> • Tende a perceber seus objetos de pesquisa como discursos, não como fenômenos ou conceitos isolados. • Focaliza preferencialmente o todo, entendido como discursos construídos e reconstruídos coletivamente.
Teorias emergentes e a priori	<ul style="list-style-type: none"> • Aproxima-se de forma decisiva das teorias emergentes, movimentos de teorização que se originam nas manifestações discursivas dos sujeitos das pesquisas.

Ainda sobre a etapa de unitarização, adotou-se o critério semântico para fazer a desconstrução dos textos, ou seja, o recorte é feito a partir de temas e dos significados que os textos possibilitam construir.

A última etapa desse processo de desmontagem dos textos consiste no envolvimento e impregnação, condições necessárias na produção de compreensões aprofundadas e criativas e que possibilitam ao pesquisador estabelecer e identificar relações entre as partes e o todo.

O segundo momento do ciclo de análise é denominado *estabelecimento das relações* e consiste na categorização das unidades anteriormente construídas, por meio de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, visando ao agrupamento de elementos semelhantes.

Dessa forma, conjuntos de elementos de significação próximos constituem as categorias. A construção dessas categorias deve se dar a partir de um olhar teórico, considerando determinadas propriedades, como: pertinência e homogeneidade. Esse esforço de buscar relações entre as unidades de análise e buscar uma nova organização, proporciona um momento em que o pesquisador pode construir seus próprios argumentos.

Por fim, o terceiro momento desse processo analítico, intitulado *captando o novo emergente*, visa à construção de metatextos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos. Parte da explicitação das compreensões iniciais e parciais referentes a cada uma das categorias de análise; assim, este é o momento em que começam a ser produzidos os argumentos, para posteriormente exercitar a teorização combinando a descrição e interpretação na construção de novas compreensões acerca dos fenômenos investigados.

Ao concluir essa breve descrição do movimento de análise assumido na ATD, cumpre destacar que:

O objetivo da análise textual discursiva é a produção de metatextos baseados nos textos do “corpus”. Esses metatextos, descritivos e interpretativos, mesmo sendo organizados a partir das unidades de significados e das categorias, não se constituem em simples montagens. Resultam de processos intuitivos e auto-organizados (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 40).

Evidenciadas as escolhas, acerca do modo como os dados foram obtidos e analisados, direcionou-se a apresentação dos resultados encontrados, bem como das análises realizadas.

Capítulo 4 - SÍNTESE ANALÍTICA DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA REGIÃO NORTE PERTENCENTES ÀS IES PÚBLICAS

Este capítulo apresenta uma síntese analítica das principais características verificadas nos doze cursos de LQ, por meio dos seus Projetos Políticos Pedagógicos e suas Matrizes Curriculares. Para tanto, utilizam-se as normas e orientações legais que regem os cursos de formação de professores e os cursos de graduação em Química, como subsídios norteadores dos aspectos aqui destacados. Dessa forma, organizaram-se as principais características em quatro grandes temas: **Reformulação/Criação do Curso**; **Identidade do Curso**; **Perfil do Profissional a Ser Formado**; e **Saberes e Princípios Formativos**.

Conforme previsto no planejamento deste estudo, a partir do levantamento realizado no sítio do INEP, a participação dos cursos de Licenciatura em Química, pertencentes às IES públicas localizadas na Região Norte do país, teve 100% de representatividade. No anexo 01, pode ser verificada a descrição detalhada dos PPPs e MCs de cada um dos doze cursos.

4.1. Reformulação/Criação do Curso

Foi possível observar nos PPPs dos doze cursos de LQ participantes da pesquisa, que somente os cursos **B**, **G** e **H** foram criados antes das atuais reformas ocorridas no ensino superior brasileiro. Todavia, os cursos **A** e **E**, criados no início deste século também destacam no texto dos seus PPP já terem passado por processos de reformulação e/ou por algum ajuste necessário: sendo assim, cinco cursos passaram por modificações, até adquirirem suas atuais configurações. Os demais cursos (**C**, **D**, **F**, **I**, **J**, **K** e **L**) são recentes e foram criados sob a égide das atuais normativas legais que estruturam e organizam os cursos de formação de professores e os cursos de graduação em Química no país.

Para compor este tema, buscou-se verificar nos PPPs quais aspectos estariam sendo considerados no processo de construção das propostas pedagógicas dos cursos. Assim, o tema **Reformulação/Criação do Curso** foi construído a partir de características presentes nos itens “apresentação”, “introdução” e “justificativa” dos Projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química.

Dessa forma, constatou-se que algumas das características presentes nos itens acima mencionados, estavam contextualizadas como forma de apresentar e justificar a necessidade e a importância do referido curso.

Também foi possível observar nos itens supramencionados, como foram originadas as propostas, quais concepções estariam subsidiando a sua construção e o envolvimento dos sujeitos que vivenciam o dia a dia do curso neste processo.

Além do discurso presente no texto dos PPPs acerca do cumprimento e/ou concordância com as orientações oficiais, também se averiguou se estes documentos contemplavam os itens descritos nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, estabelecidos pela Resolução CNE/CES nº 8/2002, como necessários à construção da proposta pedagógica (BRASIL, 2002d, p.1). Assim, no QUADRO 4.1 pode ser observado se os itens, abaixo descritos, foram contemplados:

- I - o perfil dos formandos [...];
- II - as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, [...];
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares; e
- VIII - as formas de avaliação.

No QUADRO 4.1, pode ser observado que cinco cursos contemplaram integralmente os itens dispostos na norma oficial. O item que não ficou claro na maioria dos PPPs foi o “V”- os conteúdos definidos para Educação Básica. Em relação ao curso “E”, os de “IV” a “VIII” não foram possíveis de serem observados, pois o documento não foi adquirido integralmente.

Considerando que uma proposta pedagógica deve ter clareza, pois nela estão presentes intencionalidades, posicionamentos acerca da sociedade, do homem, da educação e que, além disso, devem ser observadas as reais necessidades locais, conhecer os **Contextos Socioeconômicos e Políticos** e expressá-los, orienta a reflexão acerca das características almejadas para o profissional que se deseja formar, e contribuir na construção da sua identidade. (KRAMER, 1997; VEIGA, 2004).

QUADRO 4.1. Síntese e distribuição dos itens que devem ser observados na construção do PPP, segundo Resolução CNE/CES nº 8/2002.

Itens	Cursos											
	Reformulados					Criados						
	A	B	E	G	H	C	D	F	I	J	K	L
I	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
II	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
III	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
IV	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
V	▲	∅	∅	▲	∅	∅	▲	▲	∅	▲	∅	▲
VI	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲
VII	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲
VIII	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Falta de clareza e/ou Ausência.

No QUADRO 4.2, podem ser observados, a partir da presença da categoria de análise **Contextos Socioeconômicos e Políticos** e de suas subcategorias – **orientações oficiais, educacional e mercado de trabalho** – entre os cursos de LQ pertencentes às IES públicas da Região Norte do país, os contextos nos quais os documentos oficiais dos cursos se apóiam na construção de suas propostas pedagógicas. Neste sentido, nota-se que a maioria dos cursos não limitou a elaboração do projeto político pedagógico de seus cursos ao cumprimento das orientações provenientes da legislação.

Assim, buscou-se nos itens supramencionados, expressões que identificassem esses contextos ou mesmo fragmentos constituintes das unidades de análise que assinalassem significados os quais fossem além de mera declaração de intenções e de cumprimento das exigências burocráticas. Nesta perspectiva, observou-se que, em dez dos doze cursos (QUADRO 4.2) havia referência às **orientações oficiais** em relação a cumprir/atender e/ou estar em acordo com elas.

Outro aspecto constatado nos PPPs que contribui na construção da categoria **Contextos Socioeconômicos e Políticos**, observado em dez dos doze cursos, foi a preocupação que tiveram em fundamentar suas propostas pedagógicas, a partir do contexto **educacional** (QUADRO 4.2). Assim, os principais

focos observados foram: ensino para a formação do cidadão; o preparo do professor para que possa desenvolver sua prática educativa diante das especificidades regionais; aspectos relacionados ao contexto da formação de professores diante da sociedade em constante mudança; contexto de formação do químico.

Ainda em relação aos contextos, foi possível constatar que dez cursos buscaram fundamentar suas propostas pedagógicas, seja de reformulação ou de criação, a partir de dados relacionados à atuação do professor de Química no **mercado de trabalho** (QUADRO 4.2), e considerando o contexto nacional e regional de atuação deste profissional.

QUADRO 4.2. Síntese e distribuição entre os cursos de LQ das categorias e subcategorias construídas para o tema Reformulação/Criação do Curso, a partir dos PPPs.

Categorias	Subcategorias	Cursos											
		Reformulados					Criados						
		A	B	E	G	H	C	D	F	I	J	K	L
Contextos Socioeconômicos e Políticos	Orientações oficiais	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅
	Educacional	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲
	Mercado de trabalho	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲
Construção da proposta pedagógica	Participação	∅	▲	∅	▲	▲	▲	▲	∅	▲	∅	▲	▲
	Mudanças	∅	▲	∅	▲	∅	∅	▲	∅	▲	▲	∅	▲

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausente.

Embora tenha sido observada no CURSO J a ênfase atribuída à formação do químico, pode-se inferir, para a maioria dos cursos – a partir dos contextos encontrados nas construções das propostas – que o entendimento acerca da finalidade de um curso de Licenciatura em Química é preparar um profissional para atuar no ensino de Química. Entre outros aspectos, este entendimento é determinante na construção da identidade do curso.

Outro aspecto importante, a ser considerado na dinâmica de construção do projeto pedagógico de um curso, é a participação e o envolvimento de todos os sujeitos imbricados no processo educativo, portanto, a **Construção da Proposta Pedagógica** deve expressar as concepções provenientes de um trabalho coletivo, solidário e buscar desenvolver atitudes de cooperação e reciprocidade

para, dessa forma, garantir o sentido de transparência e legitimidade dessa proposta (VEIGA, 2004).

Nesta perspectiva, buscaram-se nos documentos oficiais dos cursos características que apontassem como foi a dinâmica de construção do projeto pedagógico. Como pode ser observado no QUADRO 4.2, nove dos doze cursos destacaram algum aspecto da dinâmica de construção de suas propostas pedagógicas. Os fragmentos que mostraram os aspectos relacionados à categoria denominada **Construção da Proposta Pedagógica** originaram as subcategorias **participação e mudanças**.

Assim, nos PPPs de alguns cursos, foi descrito que a proposta de reformulação/criação do curso ocorreu mediante a **participação** da comunidade acadêmica ou em reuniões do Colegiado do Curso (QUADRO 4.2). Os cursos D e L destacaram, ainda, além da participação da comunidade acadêmica, a contribuição na elaboração do projeto pedagógico de outras instituições de ensino superior, ao contrário do que defende Nagle (1986), que ressalta que o projeto pedagógico deve se traduzir em compromisso de todos os envolvidos diretamente no processo de formação.

Além de ser imprescindível o envolvimento dos sujeitos imbricados no processo educativo, participando da elaboração, implementação e avaliação da proposta pedagógica, faz-se necessário que essa proposta seja construída a partir de reflexões das situações reais, visando à superação de possíveis obstáculos que impeçam a sua efetivação. Isso deve acontecer no campo concreto (estrutura física do curso, aperfeiçoamento de docentes, integração escola/universidade, entre outros) e/ou no campo das ideias (mudança de concepções acerca do ensino, entre outras). Assim, tomando como ponto de partida um estudo das condições concretas, para implementação da proposta pedagógica, devem ser consideradas as **mudanças** necessárias (VEIGA, 2004).

Nessa perspectiva, pode-se considerar que alguns cursos (QUADRO 4.2) entenderam como importante que, para efetivação das suas propostas, algumas adequações seriam necessárias.

Por fim, ao compor o tema Reformulação/Criação do Curso, a partir dos PPPs, observou-se que, de modo geral, os cursos têm buscado atender às determinações legais. Além disso, ficou constatado que os discursos presentes nos textos dos documentos se aproximam dos discursos atuais de formação de

professores preconizados nas normativas legais e da literatura educacional. No entanto, é necessário que haja um real envolvimento de todos, e que o documento não se constitua apenas uma formalidade necessária para o credenciamento e reconhecimento do curso.

4.2. Identidade do Curso

Conforme mencionado anteriormente, o Projeto Político Pedagógico descreve, entre outras características, decisões relacionadas ao currículo, condições reais e objetivas do trabalho e, ainda, administração do tempo para o desenvolvimento dessas ações. Portanto, as características presentes no documento definem a identidade do curso.

Dessa forma, para caracterizar os cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país, e assim, compor o tema **Identidade do Curso**, foram averiguados nos PPPs, os seguintes itens: objetivos, carga horária total, tempo de integralização, horário de funcionamento, estrutura do curso e avaliação.

O QUADRO 4.3 destaca as características gerais dos doze cursos participantes deste estudo. Em relação à carga horária total, os doze cursos atendem à Resolução CNE/CP nº 2/2002. Pode-se verificar que os cursos funcionam em diferentes horários, e também contemplam a classe trabalhadora, pois quatro dos doze cursos são noturnos, e ainda, dois informaram que em um determinado ano, o seu vestibular foi para o período noturno. A maioria dos cursos de Licenciatura em Química, pertencentes às IES públicas da Região Norte, integraliza suas cargas horárias em oito semestres. Apenas o curso I (noturno) integraliza sua carga horária em dez semestres.

É importante destacar que alguns estudos (VIANNA *et al.*, 1997; FALJONI-ALARIO *et al.*, 1998; ZUCCO *et al.*, 1999) têm apontado para a necessidade de reavaliações desses aspectos gerais, em decorrência de fatores negativos que possam contribuir para o baixo rendimento do licenciando, como a desmotivação, a dilatação do tempo de integralização e os altos índices de evasão. Vianna *et al.* (1997, p.5), por exemplo, ao realizarem um estudo com um curso de LQ noturno de uma IES pública, observaram que:

[...] uma nova postura em relação a Licenciatura noturna passa pela revisão do período de integralização do curso. Sugerimos um tempo de integralização mínimo de 6 anos como forma de evitar a sobrecarga de disciplinas.

[...] o tempo médio de integralização da Licenciatura em Química é de 5,3 anos. Entretanto, na situação atual, o aluno carrega o ônus das reprovações. Precisa-se, portanto, de uma estrutura curricular flexível e sem tantas disciplinas pré-requisitos para possibilitar que o aluno com maior potencial para concluir o curso em menor tempo. A dilatação do período de integralização do curso aliada a resolução dos problemas administrativos apontados, oportunizará maior tempo para o estudo, para consultas à biblioteca e realização de trabalhos de pesquisa e extensão, atividades que o aluno trabalhador de curso noturno não tem acesso no sistema atual.

Portanto, a realização de estudos para avaliar esses aspectos nos cursos é importante. Como pode ser observado no QUADRO 4.3, alguns cursos apresentam altas cargas horárias e tempos reduzidos para integralizá-las, principalmente, quando o curso é no período noturno, em que a duração das aulas é menor, se comparada com o período diurno. É preciso oportunizar aos alunos um melhor amadurecimento profissional, por meio de maior convívio com a prática educativa.

QUADRO 4.3 – Características gerais dos cursos de Licenciatura em Química da Região Norte do país

Cursos	Período	Duração (semestres)	Carga Horária (h)
A	Matutino	8	3.620
B	Diurno	8	2.880
C	Mat/Vesp/Not	8	3.170
D	Noturno	8	3.200
E	Noturno	6	3.140
F	Diurno	8	3.268
G	Matutino	8	3.464
H	Diurno	6	3.065
I	Noturno	10	2.880
J	Noturno	8	3.192
K	Mat/Vesp/Not	8	3.170
L	Matutino	8	3.500

Além dos aspectos gerais, supramencionados, foram construídas quatro categorias analíticas para auxiliar na caracterização da **Identidade do Curso**. Observou-se que as características presentes nos itens dos PPPs selecionados para realização da unitarização e, assim, constituírem as unidades de análise, estavam relacionadas à **Via de Ingresso no Curso**, aos **Objetivos do Curso**, à **Organização Curricular** e à **Avaliação**.

Três cursos (B, G e I) informaram que a **Via de Ingresso no Curso** é própria. Assim, desde o momento em que ocorre o processo seletivo da Instituição,

o estudante escolhe fazer o curso de Licenciatura em Química. Essa nova configuração tem sido apontada por vários estudos e nos documentos oficiais como uma maneira de aperfeiçoamento do modelo antigo – primeiro prestava o exame seletivo para o Curso de Química e depois escolhia a habilitação – visando à construção de uma identidade própria da licenciatura.

Na categoria denominada **Objetivos do Curso**, constatou-se, nos doze cursos, que a finalidade da proposta é **formar o professor de Química para atuar na Educação Básica**. Além dessa, outras finalidades também foram expressas nos PPPs de alguns cursos, como **formação de recursos humanos**. Isto foi observado para oito cursos (A, B, C, D, E, I, J, K).

Outra subcategoria construída foi o **delineamento dos aspectos identitários**, visto que nos PPPs de todos os cursos, ao destacarem o objetivo de suas propostas, expressavam alguma característica que julgam importante para o perfil do professor, por meio de objetivos específicos. Assim, a partir dos objetivos, teve início o delineamento do processo identitário desse profissional a ser formado. Nesta subcategoria, nove focos foram identificados e denominados como: *conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento pedagógico; conhecimento curricular; formação política e contexto regional; trabalho coletivo; contextualização; investigação e interdisciplinaridade*.

No Quadro 4.4 é possível verificar algumas unidades de análise que nos permitiram identificar os focos dos aspectos identitários encontrados. Como foi destacado, alguma característica relacionada ao conhecimento, à competência e/ou habilidade que o curso se propõe a desenvolver junto ao futuro profissional para que este possa desempenhar sua atividade de ensino, teve a denominação dos focos temáticos relacionada com os saberes e princípios formativos (SHULMAN, 1986 e 1987; IMBERNÓN, 2009; VEIGA, 2004).

Constataram-se três focos temáticos que foram mais citados pelos cursos, ou seja, cujos aspectos foram os mais valorizados. Estes estão dispostos, a seguir, por ordem crescente de citações: *formação política e compromisso com a profissão; conhecimento pedagógico do conteúdo; investigação*. Os focos temáticos *trabalho coletivo* e *contextualização* foram os menos citados pelos cursos.

Veiga (2004) destaca que a construção da identidade deve ser pautada em três dimensões: político-social, epistemológica e pedagógica. Assim, os focos temáticos observados na subcategoria **delineamento dos aspectos identitários**

começam a apontar no caminho de uma formação de professores de Química que contempla características da identidade.

QUADRO 4.4 - Focos temáticos verificados para a subcategoria delineamento dos aspectos identitários relacionadas à categoria Objetivos do Curso

Cursos	Focos	Unidades de Análise
A, B, G, I, J	Conhecimento do conteúdo	[...] quanto ao domínio dos conteúdos a serem socializados.
A, B, C, D, E, G, I, J, K	Conhecimento pedagógico do conteúdo	Articular a formação pedagógica com os diversos segmentos da ciência, superando a dicotomia teoria/prática Articular a formação pedagógica com os diversos segmentos da ciência, superando a dicotomia teoria/prática numa perspectiva construtivista.
B, E, F, G, I, J	Conhecimento pedagógico	[...] domínio do conhecimento pedagógico, incluindo novas linguagens e tecnologias, considerando os âmbitos do ensino e da gestão escolar de forma a promover a efetiva aprendizagem dos alunos.
B, G, I, J	Conhecimento curricular	[...] escrevam e analisem criticamente livros didáticos e paradidáticos e indiquem bibliografia para o ensino de Química;
C, K	Trabalho coletivo	Trabalhar de forma integrada com os professores da sua e de outras áreas, no sentido de conseguir contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da sua escola
A, B, C, D, E, G, I, J, K, L	Formação política e compromisso com a profissão	Ao comprometimento com os valores estéticos, políticos e éticos, inspiradores da sociedade democrática.
G, J	Contextualização	Deve estar apto a repassar esta visão a seus alunos, ajudando-os a aprender e a usar a Química na vida cotidiana, e para estruturar seus pensamentos e raciocínios dedutivos;
B, C, E, F, G, I, J, K	Investigação	O curso de Licenciatura em Química da [nome da universidade] apresenta-se com um conjunto de atividades curriculares e complementares de modo a formar no aluno uma "atitude investigativa" em Química e em Educação.
A, G, J	Interdisciplinaridade	[...] e também aqueles relacionados a uma compreensão mais ampla de questões culturais, sociais econômicas e da própria docência, levando em conta uma articulação interdisciplinar.

Oito dos doze cursos (B, C, F, G, I, J, K, L) de Licenciatura em Química da Região Norte do país destacam que suas **organizações curriculares** são estruturadas, considerando as **competências e habilidades** para formar o professor de Química. A **Organização Curricular**, terceira categoria elaborada para o tema **Identidade do Curso**, foi construída tomando como base que a construção de uma proposta de um currículo para formação de professores deve superar a visão de um currículo em estruturas de coleção, e assim, conforme apontam as normas oficiais, sustentada pelo desenvolvimento de competências e habilidades (BRASIL, 2001a; DIAS e LOPES, 2003; VEIGA, 2004). Nesta perspectiva, foram verificados nos textos dos PPP aspectos identitários, relacionados à organização curricular.

Outra característica apontada nos documentos oficiais dos cursos é que suas organizações curriculares buscam a integração de disciplinas por meio de eixos e/ou núcleos integradores. Desta forma, elaborou-se a subcategoria **integração curricular**, agrupando-se unidades de análise de nove cursos de LQ (B, C, D, E, F, G, I, J, K) que destacam que seus currículos, entre outros aspectos, visam: integrar ensino, pesquisa e extensão com a finalidade de superar a dicotomia entre teoria e prática; à prática pedagógica como um eixo articulador entre as várias disciplinas; à interdisciplinaridade como um princípio integrador da organização curricular; superar a compartimentalização dos conhecimentos, entre outras.

Veiga (2004) destaca que numa organização curricular flexível deve ser considerada a quais finalidades educativas a integração curricular está sendo submetida, pois, simplesmente, apontar que o currículo é integrado não significa que apresente características de uma perspectiva emancipatória e interdisciplinar. Assim, são princípios norteadores de uma organização curricular integrada indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade. De acordo com os discursos presentes nos PPPs, suas propostas visam contemplar os princípios mencionados. No entanto, há de se observar quais atividades relacionadas às práticas educativas contemplam a **integração curricular** na perspectiva dos princípios acima mencionados.

Finalmente, a **Avaliação** corresponde à última categoria neste tema. Conforme pode ser verificado no QUADRO 4.1, da seção anterior, dez cursos de LQ (A, B, C, D, F, G, H, J, K, L) abordaram a categoria **Avaliação**, em que foi possível observar duas perspectivas: **aprendizagem** e **institucional**.

Em relação à subcategoria **aprendizagem**, algumas visões foram bastante frequentes: consiste em ser o processo de acompanhamento do aluno em seu aprendizado; mede o rendimento do estudante em uma disciplina, que configura por meio do aproveitamento de estudos e da frequência, explicitando como seria o cálculo desse rendimento escolar em cada disciplina; as atividades consideradas avaliativas compreendem seminários, trabalhos práticos, provas e exames.

A segunda subcategoria, denominada **institucional**, foi verificada para nove dos doze cursos participantes da pesquisa (A, C, D, F, G, H, J, K, L). Estes cursos destacaram que, além da avaliação da aprendizagem, suas propostas assumem o compromisso de uma avaliação bem mais ampla, que envolve o curso, o projeto pedagógico e os docentes. O procedimento visa identificar problemas,

colocá-los em discussão no Colegiado do Curso e, assim, buscar soluções com a finalidade da melhoria da qualidade do curso.

As compreensões acerca da avaliação presentes nos PPPs se mesclam numa perspectiva tradicional e na busca de superação desta, em relação à aprendizagem. Cumpre destacar que as mudanças no processo avaliativo, por meio da superação das formas tradicional de avaliação, deve ser um compromisso da Instituição formadora; assim, o professor formador exerce um papel fundamental nessa mudança, pois vivencia o processo educativo junto ao futuro professor. Além disso, o processo avaliativo é um aspecto integrante da prática educativa e contribui na construção da identidade do curso.

De acordo com Parecer CNE/CP nº 9/2001, a avaliação no processo formativo do professor, deve ir além da averiguação da aprendizagem de conteúdos factuais, pois a formação tem como base as competências e habilidades a serem desenvolvidas, portanto,

[...] a avaliação destina-se à análise da aprendizagem dos futuros professores, de modo a favorecer seu percurso e regular as ações de sua formação e tem, também, a finalidade de certificar sua formação profissional. Não se presta a punir os que não alcançam o que se pretende, mas a ajudar cada aluno a identificar melhor as suas necessidades de formação e empreender o esforço necessário para realizar sua parcela de investimento no próprio desenvolvimento profissional (BRASIL, 2001a, p.33-34).

Assim, a avaliação institucional caminha, também, no sentido da compreensão e análise, voltadas para a melhoria da qualidade do curso. Outra vez este é um importante compromisso, devendo ser assumido pelo formador (VEIGA, (2004).

Por fim, as categorias construídas, **Via de Ingresso no Curso**, **Objetivos do Curso**, **Organização Curricular** e **Avaliação**, possuem elementos caracterizadores da **Identidade do Curso**. As concepções subjacentes a essas características devem estar claras e devem ser discutidas no âmbito dos cursos de formação, para que não existam dúvidas tanto no processo de (re)construção da identidade do curso, quanto na constituição do perfil do profissional a ser formado.

4.3. Perfil do Profissional a ser Formado

A partir da leitura dos perfis do professor de Química a ser formado, presentes nos textos dos PPPs, verificou-se que a redação deste item figura de três maneiras: a) similar ao texto das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química; b) com reelaboração a partir do texto descrito nas Diretrizes; c) uma nova redação que se pauta nas orientações oficiais.

Os cursos que adotam o texto similar a redação do perfil apresentado nas Diretrizes Curriculares descrevem as características que valorizam, em termos de competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do curso. Para os demais cursos, as características são apresentadas na descrição do perfil e, posteriormente, abordam quais são as habilidades e competências que se propõem a desenvolver, para que se obtenha o perfil proposto.

Deste modo, nos cursos B, C, G, H, I, J e K, foi constatado que a redação do perfil do egresso era similar e/ou uma reelaboração texto presente nas Diretrizes Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001c), enquanto que os cursos A, D, E, F e L, apresentaram textos com redações próprias para descrever o perfil pretendido.

Em relação às competências e habilidades, foi verificado que os documentos oficiais de alguns cursos destacavam em seus textos uma seleção delas, que contemplava os cinco grupos de competências e habilidades presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001c): com relação à formação pessoal; com relação à compreensão da Química; com relação à busca de informação; com relação ao ensino de Química; com relação à profissão.

Desse modo, o tema **Perfil do Profissional a Ser Formado**, foi composto a partir de duas fontes de dados: a primeira, considerando as características apresentadas no próprio perfil prescrito, e a segunda, a partir das competências e habilidades que serão desenvolvidas ao longo do curso, uma vez que estas creditam características ao perfil profissional. Duas características inerentes ao perfil deste profissional são as de que ele é um profissional que irá atuar na Educação Básica ensinando Química, portanto, ter o domínio deste conhecimento, é algo intrínseco ao perfil deste professor.

No entanto, cumpre ressaltar que conhecer a matéria a ser ensinada, como apontam Carvalho e Gil-Peréz (2006), vai além de conhecer os conceitos, fatos, fenômenos; sendo assim, é preciso que o futuro professor conheça os problemas que originaram a construção do conhecimento científico, e a orientação metodológica empregada na construção desses conhecimentos entre outras relações. Portanto, estamos considerando que este seja um conhecimento profundo da matéria a ser ensinada.

Em relação às demais características, a presença delas na construção do perfil profissional do professor depende das concepções subjacentes às tendências formativas e à expectativa de atuação deste profissional na sociedade. No QUADRO 4.5 podem ser verificadas as características mais valorizadas no perfil profissional de um professor de Química.

Assim, pode ser verificado no QUADRO 4.5 um total de catorze características que estão relacionadas aos saberes docentes (conhecimentos, competências, habilidades e atitudes) que esse professor deve dominar para desempenhar bem a sua prática educativa.

Dentre essas características, aquelas que foram citadas por todos os cursos foram: *conhecer o contexto educacional e os fins da educação; ser autônomo; ser capaz de atuar de forma interdisciplinar*. As características que foram citadas por onze dos doze cursos: *saber desenvolver atividades de ensino de forma contextualizada; saber investigar sua prática; saber utilizar experimentação como recurso didático*. A característica menos citada entre os cursos (citada por quatro cursos) foi *incorporar resultados de pesquisa em sua prática educativa*.

Algumas destas características poderiam ser agrupadas entre si formando uma categoria mais ampla, mas em razão de elas terem sido especificadas e citadas pelos cursos, considerou-se importante citá-las individualmente.

As características apontadas contemplam as políticas educacionais relacionadas à formação de professores. Assim, é preciso que haja coerência entre os saberes e princípios formativos presentes nos PPPs e o perfil pretendido, pois a falta de clareza acerca das características que irão compor a identidade desse profissional pode comprometer sua formação. De acordo com Mesquita e Soares (2009), a primeira etapa de elaboração de um projeto pedagógico de um curso de licenciatura em Química deve ser a definição de qual o tipo de profissional deve ser

formado. Os autores ressaltam que as seguintes indagações são importantes: Quais suas características pedagógicas, políticas, epistemológicas? Qual a sua identidade?

QUADRO 4.5. - Características atribuídas ao perfil profissional a ser formado do professor de Química, nos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país

Principais Características	Cursos											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Conhecer o contexto educacional e os fins da educação	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ser autônomo	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ser capaz de atuar de forma interdisciplinar	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Saber desenvolver atividade de ensino contextualizada	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Saber utilizar experimentação como recurso didático	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲
Saber investigar sua prática	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Saber preparar, analisar e utilizar recursos didáticos	▲	▲	▲	∅	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecer os princípios pedagógicos comuns a toda disciplinas	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲
Saber se comunicar	∅	▲	∅	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲
Conhecer o aluno	∅	▲	▲	∅	▲	∅	▲	∅	▲	▲	▲	▲
Ser comprometido com sua profissão	▲	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲	▲
Saber utilizar o computador como uma ferramenta de ensino	∅	▲	▲	∅	∅	∅	▲	∅	▲	▲	▲	▲
Ser um professor crítico reflexivo	∅	▲	▲	∅	∅	∅	▲	∅	▲	▲	▲	▲
Incorporar resultados de pesquisa em prática educativa	∅	▲	∅	∅	∅	∅	▲	∅	▲	▲	∅	∅

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausência.

Além disso, o envolvimento de todos os docentes do curso é importante na construção, implementação e avaliação da proposta pedagógica do curso, porque, uma vez que irão formar o futuro professor de Química, necessitam conhecer o perfil deste profissional e, ao longo do processo formativo possam

incorporar adequações em suas práticas educativas visando alcançar o perfil proposto.

4.4. Saberes e Princípios Formativos

a) Aspectos Gerais

De acordo com Imbernón (2009), a formação inicial deve proporcionar uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal, preparando o futuro professor para assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade, apoiando suas ações com fundamentação válida para evitar cair no paradoxo de ensinar a não ensinar. Assim, para compor o último tema desta análise, foram verificados nos PPPs os seguintes itens: os componentes integrantes e as respectivas cargas horárias na composição da matriz curricular; o estágio curricular; a prática como componente curricular; o trabalho de conclusão de curso; as AACC; as metodologias de ensino adotadas e as ementas das disciplinas.

Em relação a este tema, buscou-se conhecer quais os saberes docentes estavam sendo valorizados pelos cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país. Assim, considerando a Resolução CNE/CP nº 2/2002 – que institui as cargas horárias dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (BRASIL, 2002b) – e a pesquisa realizada por Kasseboehmer e Ferreira (2008), organizou-se o QUADRO 4.6 com a distribuição das cargas horárias totais dos doze cursos de LQ pertencentes às IES públicas da Região Norte, em relação aos componentes curriculares presentes nesses cursos.

Conforme mencionado anteriormente, em relação à carga horária total, todos os cursos participantes da pesquisa estão atendendo ao previsto. Pode ser observado no QUADRO 4.6 que o curso A apresenta a maior carga horária (3.620 horas) e os cursos B e I, as menores (2.880 horas). Neste sentido, é possível verificar uma diferença significativa entre as cargas horárias totais dos cursos e, no entanto, ambos estão seguindo o que é determinado por Lei, ou seja, o mínimo de 2.800 h.

No QUADRO 4.6 os conteúdos químicos estão organizados em teóricos (QT) e práticos (QP); todavia, para os cursos D, E e F, não foi possível

identificar a carga horária de QP, visto não estarem descritas em suas matrizes curriculares, mas as ementas das disciplinas indicam que estas são contempladas. Portanto, ao observar detalhadamente os dados desse componente curricular, verificou-se que as instituições reservam cargas horárias totais de Química (QT e QP) para os seus cursos bastante similares, variando de 880 a 1.480 horas.

Ao calcular os percentuais das cargas horárias das disciplinas de Química, em relação às disciplinas que compõem o componente curricular de natureza científico-cultural (mínimo determinado por lei de 1.800 horas), observou-se que, para a maioria dos cursos, os conteúdos químicos ocupam entre 40% a 60% do componente curricular e figuram como a área mais valorizada nesses cursos (FIGURA 4.1). Quando feita a comparação percentual, observa-se que o curso J destina 59,38% de sua carga às disciplinas de conteúdos químicos, enquanto que o curso D destina a eles o menor percentual, 35,71%. Assim, observamos que, embora em valores absolutos o curso A apresente a maior carga horária para as de disciplinas Química, 1.480 horas (53,24%), é o curso J que destina maior percentual.

Nas cargas horárias destinadas aos conteúdos das áreas de Física e Matemática, os valores são bem aproximados. Embora, os cursos E e F destinem carga horária pequena para os conteúdos físicos, 80 e 72 horas, respectivamente, as ementas das disciplinas estão condizentes com as orientações legais (BRASIL, 2001c). De um modo geral, estes conteúdos estão variando de 240 a 72 horas (Física) e 360 a 136 horas (Matemática).

Nas disciplinas destinadas à formação pedagógica, o curso D destina a maior carga horária, 700 horas, quando comparado aos demais cursos. Ressalta-se aqui que houve dificuldade em determinar a carga horária real do conjunto de disciplinas que compõem os componentes curriculares de conteúdos de natureza científico-cultural para este curso, pois, conforme o entendimento a respeito da PCC – que deve permear todo o curso (BRASIL, 2002a e 2002b) – as 400 horas deste componente foram agregadas a todas as disciplinas, exceto no que se refere ao estágio. O mesmo foi adotado para as 200 horas de AACC.

QUADRO 4.6 – Distribuição geral das cargas horárias dos cursos de Licenciatura em Química das IES públicas da Região Norte

Componentes Curriculares		Cursos											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1800 h de conteúdo científico-cultural	QT (h)	1.160	660	660	1.000	880	1.044	799	750	660	833	660	870
	QP (h)	320	420	330	--	--	--	442	330	420	459	330	360
	FIS (h)	240	180	180	200	80	72	136	180	180	170	180	150
	MAT (h)	280	180	240	220	280	216	272	360	180	136	240	180
	EDU (h)	140	360	180	700	340	288	306	240	360	187	180	360
	CC (h)	640	60	840	680	560	648	459	600	60	391	840	740
	Total	2.780	1.860	2.430	2.800	2.140	2.268	2.414	2.640	1.860	2.176	2.430	2.460
400 h PCC		240	405	--	--	500	400	442	--	405	408	---	435
400 h EC		400	405	540	400	500	400	408	405	405	408	540	405
200 h AACC		200	210	200	--	--	200	200	--	210	200	200	200
Carga horária total		3.620	2.880	3.170	3.200	3.140	3.268	3.464	3.065	2.880	3.192	3.170	3.500

QT: Química Teórica; QP: Química Prática; FIS: Física; MAT: Matemática; EDU: Educacionais; CC: Conteúdos Complementares; PCC: Prática como Componente Curricular; EC: Estágio Curricular; AACC: Atividades Acadêmicas-Científico-Cultural.

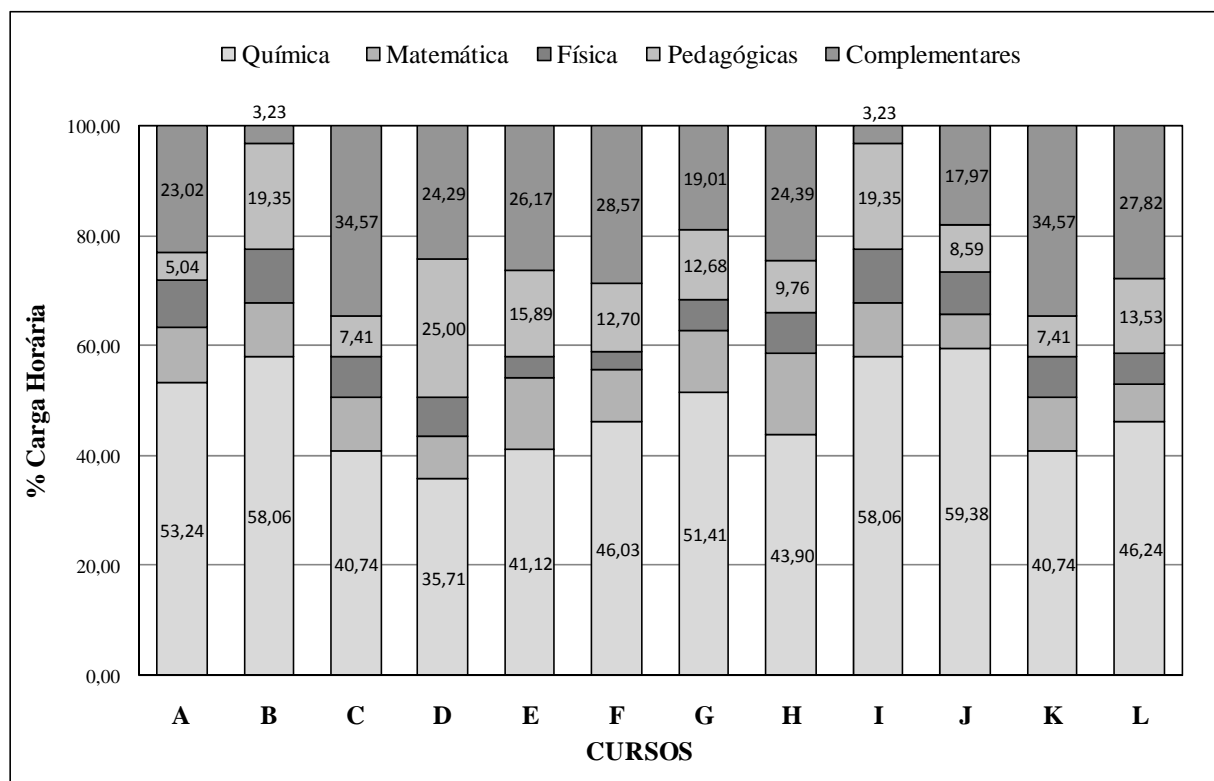


FIGURA 4.1. - Distribuição percentual da carga horária dos grupos de disciplinas que constituem os componentes curriculares de natureza científico-cultural, das matrizes curriculares dos cursos de LQ das IES públicas localizadas na região Norte do país.

Retomando a análise da dimensão pedagógica para os demais cursos, estes apresentam cargas horárias aproximadas entre si, variando de 360 a 140 horas. Os conteúdos destinados a essa dimensão são aqueles entendidos como educacionais “puros” (KASSEBOEHMER *et al.*, 2010) e devem estar presentes nas 1.800 horas, destinadas aos componentes curriculares de conteúdos de natureza científico-cultural, de acordo com as determinações legais (BRASIL, 2001a e 2002a).

Ao procurar saber, em termos percentuais, quanto os cursos estavam destinando de suas cargas horárias à dimensão pedagógica, pode ser constatado que essas representam uma pequena parcela dos conteúdos de natureza científico-cultural (FIGURA 4.1).

Ainda sobre a dimensão pedagógica, de acordo com a Resolução CNE/CP nº 1/2002, esta dimensão deve estar presente na carga horária mínima de 1/5 da carga horária total do Curso de Licenciatura. Assim, o Parecer CNE/CP nº 197/2004 esclarece ainda que, tudo o que se vincule à formação da competência pedagógica e seus fundamentos teóricos, excetuando-se a prática de ensino e estágio supervisionado pode ser considerado como parte integrante (BRASIL, 2004).

Assim, considerando que os conteúdos de natureza científico-cultural devem ter a carga horária mínima de 1.800 horas, o equivalente a 1/5 desta carga horária corresponde a 360 horas (valor de referência). Dessa forma, pode ser observada na FIGURA 4.2, uma comparação das cargas horárias dos cursos com esse valor de referência. É possível verificar que, a maioria dos cursos LQ das IES públicas localizadas na Região Norte não atende ao que está preconizado para esta dimensão na legislação.

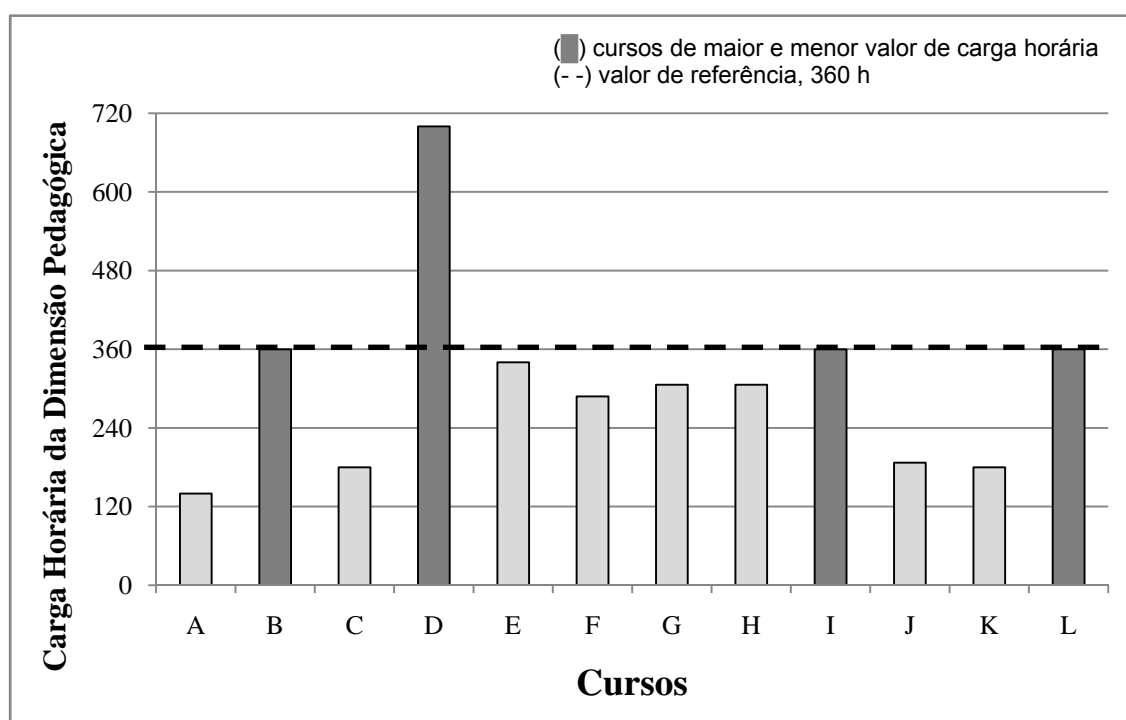


FIGURA 4.2 - Distribuição da carga horária da dimensão pedagógica em função do curso de licenciatura em Química.

Ainda em relação à dimensão pedagógica, pode ser verificado que o não cumprimento das determinações legais advém de entendimentos e concepções diferentes que as IES têm acerca delas. Isto pode ser observado, por exemplo, na FIGURA 4.1, que o curso A destina um espaço curricular bem pequeno, 140 horas (5,04 %), aos conteúdos de natureza científico-cultural para a dimensão pedagógica. Isto decorre do fato de disciplinas como Psicologia da Educação, Didática, Legislação Educacional, estarem anexadas aos componentes curriculares Prática Curricular e Estágio Curricular.

Além disso, observa-se que a maioria dos cursos de LQ pesquisados destina o mínimo de horas a esta dimensão tão importante na formação do professor de Química, prejudicando a qualidade da formação inicial. As disciplinas que, em

geral, configuram esta dimensão são aquelas que recebem as denominações clássicas, historicamente presentes nos cursos de licenciatura, desde a sua criação, o que demonstra necessitar de estudos e reflexões por parte dos cursos sobre quais saberes pedagógicos são necessários para formar professor de Química (DALL'ORTO, 1999).

Contudo, boas iniciativas podem ser verificadas por parte de alguns cursos, como o L, que propõe disciplinas, como por exemplo, *Profissão Docente: identidade, carreira e desenvolvimento profissional e Fundamentos da Educação Especial*, que buscam abordar temas recentes diante de re(significações) presentes nas novas concepções acerca da *prática docente*.

Por fim, outro grupo de disciplinas que faz parte do componente curricular dos conteúdos de natureza científico-cultural foi, aqui, denominado de “Conteúdos Complementares” (CC). Este grupo pode ser constituído de disciplinas relacionadas às áreas que os cursos julgarem necessárias para complementar a formação do futuro professor de Química e, assim, alcançarem o perfil profissional pretendido. A carga horária destinada a este grupo varia de 60 horas (3,23%) a 840 (34,57%). É possível observar na FIGURA 4.1 que, para a maioria dos cursos, o tempo destinado a este grupo de disciplinas chega a ser maior do que o correspondente aos conteúdos educacionais, porque, afinal, um professor é um profissional da área de educação.

Apesar de termos considerado no CC disciplinas selecionadas a critério da Instituição formadora, vale frisar que para os cursos G e J, as disciplinas Libras e Língua Brasileira de Sinais, presentes na matriz curricular destes cursos, embora obrigatórias de acordo com a legislação em vigor (BRASIL, 2002c e 2005b) foram anexadas a este grupo.

Em relação ao componente curricular PCC, não foi possível verificar sua carga horária na matriz curricular dos cursos C, D, H e K (QUADRO 4.6). Isto é decorrente de diferentes concepções acerca do termo “prática” e “prática de ensino” no âmbito educacional e, ainda, das diferentes interpretações da legislação pertinente. Vale ressaltar que, de acordo com Resolução CNE/CP nº 2/2002, os cursos de licenciatura devem destinar 400 horas a esta dimensão na matriz (BRASIL, 2002b). Assim, pode ser observado na FIGURA 4.3 que, dos oito cursos que foram possíveis de identificar a carga horária da PCC, o curso A não atende ao determinado pela legislação em vigor. Isso decorre do fato de haver dupla presença

da disciplina Prática de Ensino tanto no espaço curricular da PCC com 200 h, como do EC também com 200 h, pois a carga horária total da disciplina é de somente 240 horas.

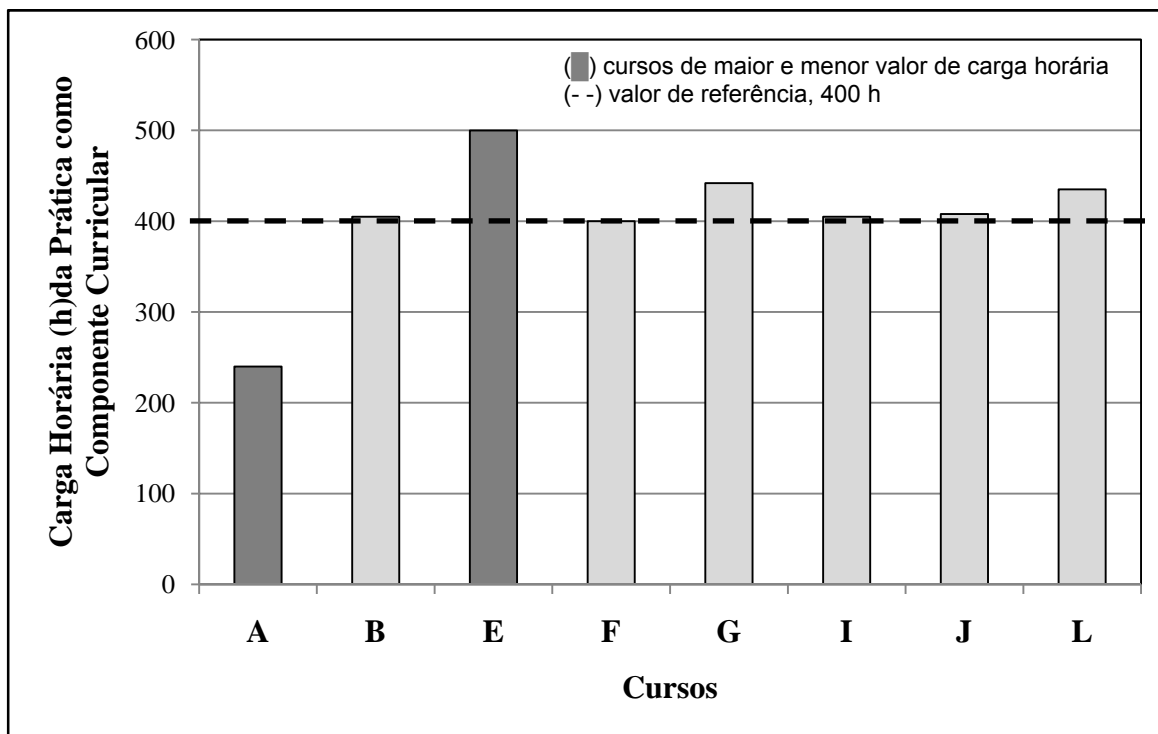


FIGURA 4.3 - Distribuição da carga horária da Prática como Componente Curricular em função do curso de licenciatura em Química.

Outro componente curricular, verificado na matriz curricular dos cursos foi o Estágio Curricular. Como pode ser observado, no QUADRO 4.6, os cursos de LQ destinaram espaço em suas matrizes curriculares a este componente, variando de 400 a 540 horas. Além disso, em relação ao EC, todos os cursos de LQ das IES públicas da Região Norte, estão de acordo com a legislação que determina carga horária mínima para este componente 400 horas (BRASIL, 2002b). Este fato pode ser verificado na FIGURA 4.4.

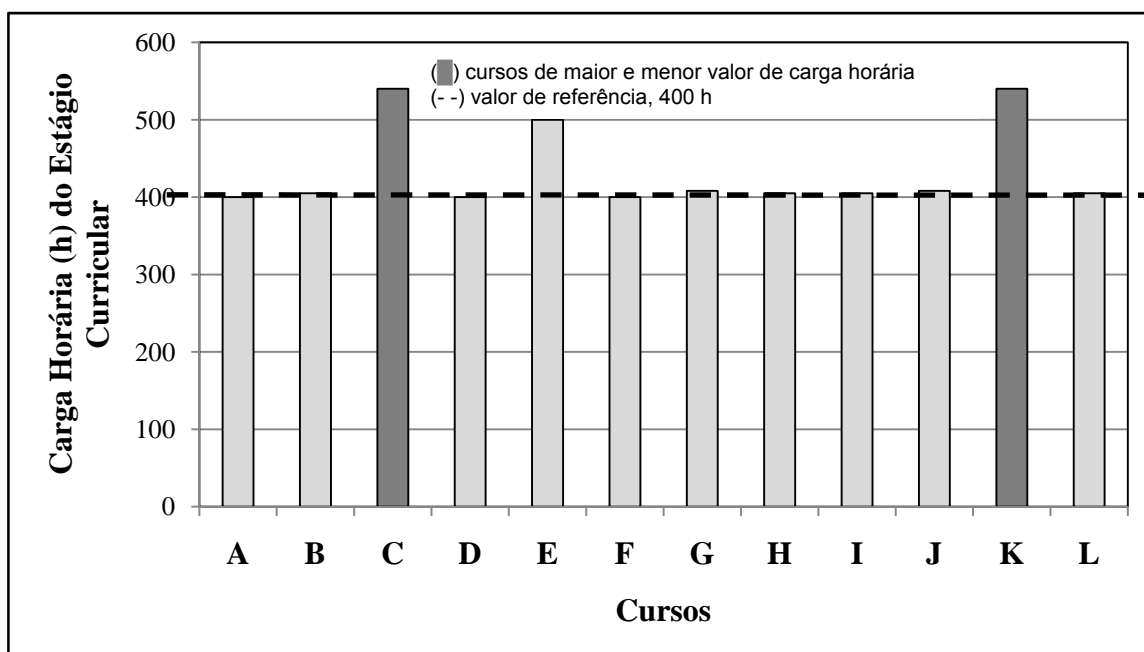


FIGURA 4.4 .- Distribuição da carga horária do Estágio Curricular em função do curso de licenciatura em Química.

O último componente curricular que foi observado nos cursos de Licenciatura em Química foram as AACC. É possível observar que a carga horária dos cursos D, E e H, não foram dispostas no QUADRO 4.6, pois as concepções acerca deste componente curricular diferem daquelas dos demais cursos, que apresentam suas cargas horárias variando de 200 a 210 horas.

No que tange à compreensão das diferentes concepções acerca da AACC, pode-se destacar que o entendimento do curso D é que as atividades relacionadas estejam atreladas às disciplinas e, assim, o licenciando possa vivenciar a AACC ao longo do curso, nas disciplinas que está cursando. No entanto, não fica claro quais serão os tipos de atividades a serem realizadas, e nem qual é a parcela de carga horária destinada a esta em cada disciplina. Para o curso, nem no PPP, nem na matriz curricular tem alguma informação relativa a estas atividades; observou-se, no entanto, que tem uma disciplina denominada Vivência da Prática Educativa, que é oferecida ao longo do curso e que para esta disciplina são atribuídas 1.000 horas, e dessa forma, pode-se inferir que 200 horas dessa disciplina são correspondentes a AACC, porém não foi encontrada nenhuma referência a esse respeito no PPP.

Em relação à AACC do curso H, a carga horária que, de acordo com o PPP do curso, é destinada a este componente curricular, corresponde à carga das disciplinas optativas e do TCC. Assim, visto que na nossa compreensão a AACC, à

qual se referem às orientações oficiais, são atividades extraclasse e não se configuram como disciplinas (BRASIL, 2001a e 2001c), a carga horária das referidas disciplinas foram anexadas ao componente curricular CC.

Para dos demais cursos de Licenciatura em Química, o componente curricular AACC cumpre as determinações legais em que o valor mínimo da carga horária é de 200 horas (FIGURA 4.5) (BRASIL, 2002b).

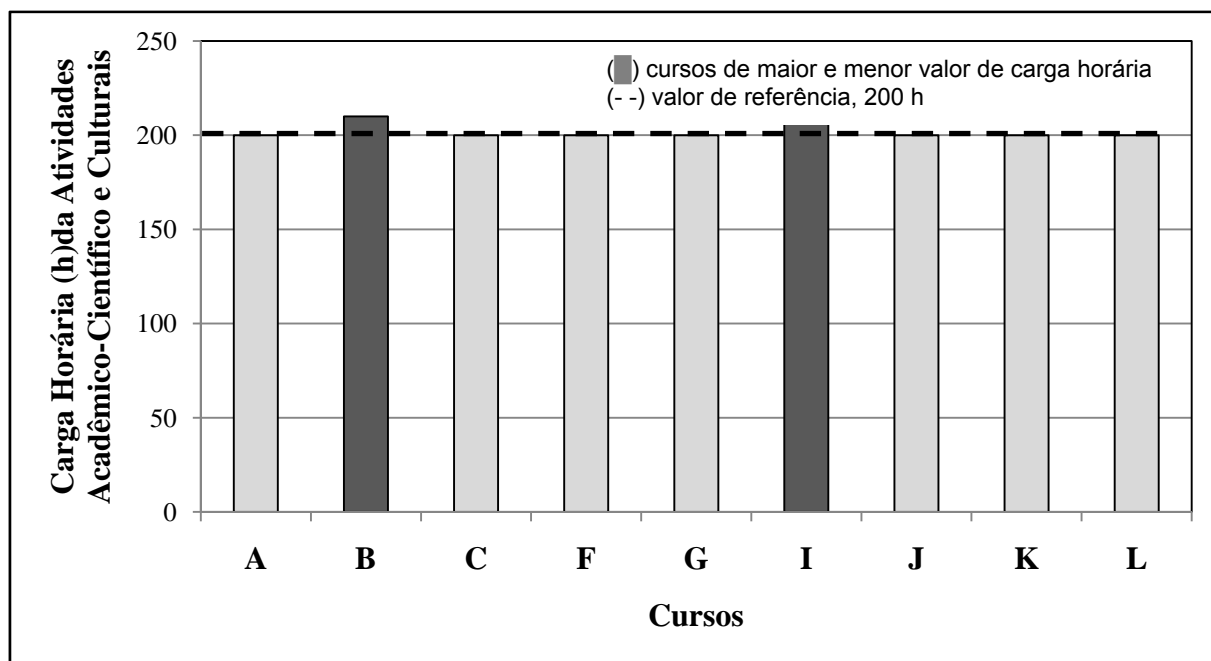


FIGURA 4.5 - Distribuição da carga horária das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais em função do curso de licenciatura em Química.

Por fim, os tipos de atividades – seminários, monitorias, apresentação de trabalhos em congressos, entre outras – de que os alunos possam participar para integralizar a carga horária de 200 horas da AACC e os critérios para sua contabilização são descritos nos respectivos PPPs dos cursos.

b) Prática como Componente Curricular

Conforme mencionado anteriormente, vários entendimentos acerca da PCC estão presentes nos PPPs dos cursos de LQ. No QUADRO 4.7 estão reunidas as principais características observadas para os cursos, relacionadas a este componente curricular.

A *prática docente* pode ser vivenciada no processo de *ação-reflexão-ação* momento em que o professor, ao desenvolver as suas atividades, estabelece um diálogo entre teoria/prática para intervir sobre uma determinada realidade social e, assim, produzir o seu conhecimento ao exercer sua atividade profissional. De acordo com Zabala (1998) a prática é algo fluido, difícil de limitar com coordenadas simples e, além do mais, complexa, uma vez que nela expressam múltiplos fatores, ideias, valores, hábitos pedagógicos, entre outros aspectos. Portanto, na formação do professor, é essencial que ele vivencie esse processo ao longo do seu curso de formação e que não fique restrito somente ao momento do estágio (BRASIL, 2001a).

Nessa perspectiva, foi possível verificar que a maioria dos cursos de LQ não está cumprindo as determinações legais (QUADRO 4.7), pois somente cinco dos doze cursos pesquisados distribuíram a PCC ao longo do curso.

QUADRO 4.7 – Principais características relacionadas à Prática como Componente Curricular nos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.

Aspectos	Características	Cursos
Tempo Curricular	Em alguns semestres.	A, B, C, F, H, I, K
	Permeando todo o curso.	D, E, G, J, L
Espaço Curricular	Como disciplinas.	B, E, F, G, I, J, L
	Como atividades relacionadas a determinadas disciplinas.	A, C, D, K
Unidade Acadêmica Responsável	Química	F, H
	Compartilhada UQ/UP	A, G, J, L
	Compartilhada UQ/outras unidades acadêmicas	B, D, I,
Concepções	Estágio.	H
	Atividades teórico/práticas relacionadas com áreas de conhecimento técnico-científico.	B, C, I, K
	Atividades formativas que integram disciplinas de caráter teórico/prático relacionadas à formação pedagógica.	A, B, D, E, F, G, I, J, L

Em relação ao espaço curricular atribuído à PCC, foi observado que os cursos o compreendem de duas formas: como uma atividade relacionada à determinada disciplina; na forma de disciplinas. As duas perspectivas são interessantes, visto o ideal ser que o futuro professor pudesse vivenciar esse momento de prática reflexiva em todas as disciplinas do seu curso.

No entanto, quando essas 400 horas de PCC são distribuídas em todas as disciplinas corre-se o risco de que a *prática reflexiva* não seja realizada durante

uma determinada disciplina, por falta de preparo do formador para desenvolver essa atividade junto ao licenciando.

Essa falta de preparo do professor formador, para desenvolver a *prática*, tal como preconizada nas orientações oficiais, é um fato que a literatura educacional, inclusive na área da Educação Química, vem apontando há algum tempo. Várias pesquisas têm mostrado que as concepções subjacentes a prática educativa do professor formador está pautada na racionalidade técnica, sendo assim, está na contramão do que se espera da instituição formadora (GONÇALVES e GONÇALVES, 1998; DALL'ORTO, 1999; CUNHA, 2000; BARREIRO, 2003; PACHANE, 2003; ZABALZA, 2004; PIMENTA e ANASTASIOU, 2005; KASSEBOEHMER, 2006).

Assim, a segunda perspectiva torna-se uma boa alternativa, visto que em disciplinas que possam fazer a interface entre Química e Educação, a finalidade seria, exatamente, a de proporcionar ao futuro licenciando, momento de reflexão acerca dos conteúdos químicos e atividades de ensino, ou seja, estabelecer diálogo reflexivo entre Química/Educação/realidade social de vivência da prática educativa. Porém, outro problema a ser mencionado, é o pequeno número de professores formadores (professores/pesquisadores) que são formados e desenvolvem pesquisa na área de Educação Química.

No que tange ao compartilhamento da PCC com outras unidades acadêmicas, é uma proposta interessante, desde que seja estabelecido o diálogo entre as unidades que estão compartilhando a prática. Nesse sentido, é importante estabelecer esse diálogo entre as unidades acadêmicas, dentro da universidade, pois o objetivo é formar o professor; então, para que todos trilhem o mesmo caminho a interação deve existir, tendo por base relações solidárias, pois o projeto político pedagógico deve ser concebido e executado por todos, numa mesma linguagem (VEIGA, 2004).

Em relação às concepções acerca da PCC, quando se destinam disciplinas específicas a este componente curricular, estas devem proporcionar ao futuro professor atividades que sejam inerentes à concepção do referido componente curricular, portanto “[...] inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, **mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento**” (BRASIL, 2005, p.3, grifo nosso).

Dessa forma, as disciplinas presentes na matriz curricular dos cursos B e I, relacionadas à área de Ciência da Computação e que fazem interface entre CQ e Informática, não remetem à prática docente, bem como as atividades experimentais de disciplinas de Introdução a Computação, Química Geral II, Fundamentos de Anatomia Humana, como propõem os cursos C e K. E, ainda, outra concepção equivocada acerca da PCC, presente na proposta pedagógica do curso H e que a própria legislação aponta no caminho da superação, é a Prática compreendida como estágio (BRASIL, 2001a, 2002b e 2005a).

Finalmente, cumpre destacar, ainda, duas propostas do curso A, que demonstram a possibilidade de fugir da finalidade da PCC. A primeira diz respeito a disciplinas relacionadas somente à área pedagógica, como é o caso da Didática, pois, dessa forma, pode-se correr o risco de o professor que assumir a disciplina, não oferecer ferramentas de análise aos licenciandos, acerca dos conhecimentos químicos. A segunda seria a de propor uma disciplina como Prática de Monitoria (140 h), em que o licenciando desenvolve as suas atividades, como monitor em disciplinas experimentais de Química da graduação para licenciandos. O objetivo da PCC é que o licenciando possa vivenciar e refletir sobre os problemas de ensino/aprendizagem, implicações do contexto social sobre a atividade docente, inclusão social, entre outras situações relacionadas à Educação Básica. É importante que o licenciando possa vivenciar outras experiências, mas que lhe seja destinado outro espaço curricular pertinente. A PCC foi uma das inovações das atuais determinações legais visando uma formação docente de qualidade.

c) Estágio Curricular

O EC determinado pelas normativas legais é um componente curricular obrigatório dos cursos de licenciatura. Como mencionado anteriormente, para este componente curricular é atribuída uma carga horária mínima de 400 horas, a ser integralizada a partir da segunda metade do curso. No QUADRO 4.8 estão presentes as principais características do EC, verificadas para os cursos das IES públicas da Região Norte do país. Foi observado, para dez cursos, que as disciplinas relacionadas ao EC são oferecidas a partir da segunda metade do curso, exceto para os D e E. Para o curso D, não está claro como irá acontecer, pois o estágio não está presente na matriz curricular em forma de disciplina. Em relação ao

curso E, de acordo com sua MC, a disciplina Vivência da Prática Educativa é oferecida desde o primeiro semestre, no total de seis disciplinas, que totalizam 1.000 horas. No entanto, como não foi obtido o PPP desse curso integralmente, supõe-se que destas 1.000 horas, 400 sejam dedicadas ao EC, porém não podem ser observadas nas ementas, quais atividades serão realizadas em cada uma destas disciplinas.

QUADRO 4.8 - Principais características da organização do Estágio Curricular destacadas nos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.

Aspectos	Características	Cursos
Tempo	Inicia na segunda metade do curso.	Exceto E (ao longo do curso)
	Em horário diferente do horário de funcionamento do curso.	C, J, K
Espaço	Preferencialmente nas escolas públicas.	Todos
Interação Escola/ Universidade	Professor universitário/escola.	B, C, G, I, J, K
	Curso de LQ/escola.	A, C, K
	Universidade/escola.	B, I, L
Atividades	Observação; Planejamento de ensino e avaliação; Regência.	A, B, C, F, G, I, J, K
	Projetos de pesquisa e intervenção.	B, C, F, I, K
Acompanhamento das atividades	Professor universitário da UQ/professor da escola.	B, C, F, G, I, J, K
	Professor universitário da UP/professor da escola.	L
	Comissão de estágio/professor da escola.	A, C, K, L

Em relação ao horário destinado para o licenciando ir à escola desenvolver suas atividades, verificou-se nos cursos C, J e K, que os licenciandos deverão fazer o estágio em horário diferente do curso. Isto acaba gerando um problema para o estudante, pois estes cursos são oferecidos em período noturno (Curso C também oferece turmas em outros períodos). Assim, o público-alvo deveria ser o aluno trabalhador, que procura um curso noturno, exatamente, por estar trabalhando nos outros períodos. A própria Instituição cria mais um problema entre tantos que já são vivenciados nos cursos noturnos (VIANNA *et al.*, 1997).

Com relação ao espaço em que será vivenciado o estágio, os cursos destacam, preferencialmente, a escola pública. Neste sentido, a forma como irá acontecer essa aproximação escola/universidade, foi verificada que pode ser de três maneiras, como atesta o QUADRO 4.8 – professor universitário/escola; curso de

LQ/escola; universidade/escola. É necessário que exista comunicação entre a instituição formadora e o campo de atuação do futuro professor e que essa comunicação possa acontecer por meio de convênio interinstitucional, estabelecendo, assim, parceria na formação do futuro e, ao mesmo tempo, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino na escola.

Neste sentido, Veiga (2004) destaca que o estágio deve ser realizado em locais que garantam a participação efetiva do aluno em atividades relacionadas diretamente com a orientação acadêmica do curso. É necessário, entretanto, que o projeto de estágio do aluno esteja em sintonia com o planejamento escolar.

Dessa forma, as atividades de estágio destacadas pelos cursos (QUADRO 4.8) devem observar, conforme mencionado, o projeto escolar – currículo, programa, calendário escolar – e considerar os cinco passos apontados por Perrenoud (2001). Além disso, o professor-orientador e/ou comissão de estágio têm o papel de acompanhar o desenvolvimento teórico/prático do estágio e orientar o aluno na elaboração de projeto de estágio e relatório e realizar a avaliação em processo contínuo.

Como foi possível observar no item atividades, uma aproximação dos objetivos do EC apontados por Veiga (2004), alguns cursos propõem em seus projetos pedagógicos a vivência em situações diversificadas no estágio, iniciativas essas, importantes para a formação do futuro professor de Química.

d) Alguns Princípios Norteadores Observados

Veiga (2004) aponta que ao construir um currículo integrado, alguns princípios formativos devem ser observados: unicidade teoria e prática; indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, interdisciplinaridade; contextualização; transposição didática. Ele assim acredita, pois ações pautadas nestes princípios contribuem para criar condições de inovações pedagógicas, promover a prática da pesquisa, e com isso possibilitar ao futuro docente perceber que a prática atualiza e interroga a teoria. Além disso, permitem ainda estabelecer diálogo entre diferentes saberes e diferentes áreas do conhecimento; estabelecer na prática educativa uma relação entre ensinar, pesquisar, aprender e avaliar uma realidade e a realidade do conhecimento teoricamente sistematizado; e transformar o saber acadêmico em um conteúdo que possa ser ensinado e aprendido.

Assim, buscaram-se nos projetos pedagógicos dos cursos, indicativos da presença desses princípios. No QUADRO 4.9 estão descritas as formas como tais princípios estão presentes na organização curricular do curso. Para tanto, também foi realizada uma leitura das ementas das disciplinas, buscando verificar a articulação entre o discurso presente no texto do projeto e aquelas ementas.

Neste sentido, constatou-se que os componentes curriculares Estágio e Prática exercem papéis fundamentais como eixos articuladores entre Química/Educação/vivência da prática educativa. No entanto, falta clareza nas propostas acerca desses componentes, pois, conforme foi verificado, algumas IES manifestam suas concepções na direção da racionalidade técnica.

A investigação acerca da prática docente está presente em todos os cursos, seja nas disciplinas dos supramencionados componentes curriculares e/ou em Trabalho de Conclusão de Curso. Estas são iniciativas positivas na formação de professores de Química.

QUADRO 4.9 - Alguns princípios formativos verificados na organização curricular dos Cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país.

Princípios Formativos	Configuração na Organização Curricular	Cursos
Investigação sobre o ensino	Estágio Curricular e PCC	B, C, D, E, F, I, K
	Trabalho de Conclusão de Curso	A, F, G, H, J, L
Interdisciplinaridade e Contextualização	Disciplinas da dimensão pedagógica	A, B, C, G, J, K, L
	Estágio Curricular e PCC	B, C, F, G, H, I, J, K, L
	Núcleos em torno de dimensões dos conhecimentos curriculares.	D
	AACC e Trabalho de Conclusão de Curso	Exceto E
Transposição Didática	Princípio orientador das disciplinas do curso, principalmente disciplinas de PCC e EC.	F, G e J

A interdisciplinaridade e a contextualização foram encontradas em várias dimensões da matriz curricular. No curso D, por exemplo, o próprio currículo é estruturado em torno de temas articuladores. Para a maioria dos cursos, esses princípios foram assinalados, principalmente, em disciplinas de Estágio e Prática.

A transposição didática foi assumida como princípio orientador da proposta pedagógica apenas dos cursos F, G e J, assim como os outros princípios, também relacionados ao Estágio e a Prática.

Finalmente, observou-se que os componentes curriculares que apontam para a incompatibilidade entre o perfil pretendido e os saberes e princípios formativos, são a Prática como Componente Curricular e a dimensão pedagógica, duas dimensões de extrema importância na formação de professor que reflete sobre sua prática docente, que em termos de carga horária, configuram como os componentes menos valorizados pelos cursos em seus projetos pedagógicos. O estágio, ao menos, tem seu espaço e tempo curricular garantidos na matriz curricular dos cursos, mas há de se convir que a prática docente dos formadores é determinante para efetivação da proposta pedagógica do curso. Assim, só é possível inferir sobre a real situação desses cursos, ou seja, as reais vivências nesses cursos, a partir das concepções dos sujeitos que os vivenciam.

Capítulo 5 - SÍNTESE DAS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS RELACIONADOS AOS CURSOS DE LQ

Neste capítulo está presente uma síntese das principais concepções dos sujeitos que vivenciam o dia a dia nos cursos de LQ (coordenador de curso, docentes e licenciandos), acerca da formação do professor de Química. Assim, visando à análise, tais concepções foram organizadas em torno de quatro temas: **Reformulação/Criação do Curso; Identidade do Curso; Perfil Profissional a Ser Formado; Saberes e Princípios Formativos**. A descrição detalhada dessas concepções está disponível no anexo 2.

5.1. Reformulação/Criação do Curso

Neste tema, estão presentes no QUADRO 5.1, quatro categorias de análises que foram construídas a partir do depoimento dos coordenadores dos cursos de Licenciatura em Química participantes da pesquisa.

A **construção da proposta pedagógica** dos cursos, de modo geral, teve participação dos professores na maioria dos cursos, porém apenas o curso G informou uma participação mais efetiva do quadro docente, por meio das discussões no Colegiado do Curso. Nos demais cursos, a elaboração da proposta ocorreu mediante a participação de uma comissão de professores.

Todavia, vale enfatizar que a maioria dos cursos é nova, até mesmo algumas IES são recentes, com um quadro de docentes bastante reduzido, como no caso do curso J, criado, sem que tivesse sido realizado concurso para a contratação de professores. Dos doze cursos que participaram da pesquisa, somente três são antigos, como pode ser verificado no capítulo anterior, porém destes apenas dois haviam vivenciado uma reestruturação total do curso. O terceiro e mais dois cursos recentes, apenas fizeram algumas mudanças em suas matrizes curriculares.

É necessário que haja envolvimento de todos os docentes do curso na construção da proposta pedagógica. De acordo com Veiga (2004) no PPP devem estar expressos os anseios, aspirações, orientações teórico-metodológicas e avaliativas, e a proposta pedagógica presente no documento deve refletir os posicionamentos dos sujeitos que a vivenciam, acerca da sociedade, da educação, de homem. Assim, é preciso que o docente assuma seu papel e responsabilidade de

protagonista, tanto na elaboração da proposta, como na sua implementação e, dessa forma, possa garantir-lhe a legitimidade.

QUADRO 5.1 - Descrição das categorias e subcategorias geradas para o tema Reformulação/Criação do Curso, a partir da entrevista com o coordenador do curso.

Categorias	Subcategorias	Curso
Construção da proposta	Coletiva	B, D, E, F, G, H, I, J, L
	Sem participação	C e K
	Continuidade	D, F, J
Orientações oficiais	Adequação	A, B, G
	De acordo	C, D, E, F, J, L
Dificuldades encontradas na efetivação da proposta	Falta de docentes efetivos	A, D, E, F, J, L
	Falta de envolvimento dos docentes	B, H, I
	Concepções dos docentes e discentes	C, F, G, H
	Interesses individuais	G, H
	Organização curricular	A, D, H, L
	Falta de relação entre Química/Educação	B, C, D, F, G, I, L
	Estrutura física e organizacional do curso	E, G, J, K, L
Êxito da proposta pedagógica	Formação pedagógica e humana	D, E
	Disciplinas pertinentes	A, K
	Êxito dos egressos frente aos desafios	D, E, G
	Investigação em ensino	L

Como pode ser observado no QUADRO 5.1, nos cursos C e K, o PPP foi construído em uma instância maior dentro da IES, sem nenhuma participação dos sujeitos que vivenciam o dia a dia do curso. Estes também são cursos novos que não passaram por nenhuma reformulação até o momento desta pesquisa. No entanto, o CO do curso C informou estar acontecendo mobilização dentro da UQ, caminhando numa direção mais participativa. Pode-se considerar este fato como um aspecto positivo, pois, quando esses cursos foram criados, não havia professores efetivos no quadro, sendo necessária a sua contratação para iniciar as atividades. Todavia, os professores começaram a se integrar e a participar do curso, sabendo que suas ações é que irão formar o futuro professor de Química.

Foi possível observar, principalmente, nos cursos que já haviam passado por algum processo de reformulação que, além da falta de um envolvimento maior que caminhasse na direção da formação do professor de

Química, as mudanças ocorridas foram em decorrência das **orientações legais**. Os PPP dos cursos devem ir além de somente considerar as determinações legais na construção da proposta pedagógica.

A categoria denominada **dificuldades encontradas na efetivação das propostas** pedagógicas foi a que apresentou uma maior diversidade de respostas, pois cada curso e cada localidade têm suas realidades específicas, assim suas dificuldades são variadas. Mas foi possível observar que, a **falta de relação entre Química/Educação** mostrou ser, para a maioria dos cursos de Licenciatura em Química localizados na Região Norte, o aspecto mais problemático.

Essa dificuldade em relacionar o conhecimento específico de Química e o conhecimento pedagógico, tem sido um dos fatores que têm contribuído para a baixa qualidade do aprendizado de Química como disciplina escolar. Isto advém da forte formação acadêmica pautada na Racionalidade Técnica, centrada principalmente nos conhecimentos químicos. Este fato remete à outra dificuldade mencionada pelos coordenadores – as **concepções docentes e discentes** – acerca da licenciatura (DALL'ORTO, 1999; BARREIRO, 2003; MALDANER, 2006; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Três outras dificuldades bastante citadas pelos coordenadores de curso: **organização curricular; falta de docentes efetivos e estrutura física e organizacional do curso**. No que tange à organização curricular, foi observada pelos coordenadores a falta de algumas disciplinas na matriz curricular, como foi o caso do curso D em relação ao estágio, o que acabou gerando problemas.

Relacionadas à infraestrutura do curso, estas são questões maiores que extrapolam o âmbito da UQ, mas influenciam diretamente na formação do professor de Química. É necessário o envolvimento de todos, não somente da UQ, mas dela, em especial, na determinação desses problemas, pois são os sujeitos que vivenciam o curso e não somente o coordenador, que sabem as dificuldades que enfrentam no dia a dia. Por isso, é necessário o que Veiga (2004) denomina de participação solidária, pois cabe uma ação conjunta de todas as instâncias dentro da IES, mas que tem início no curso.

No tocante ao êxito das propostas pedagógicas, poucas situações foram citadas pelos coordenadores. Mas foi possível constatar avanços na formação do professor de Química, tanto pela apresentação dos resultados que são possíveis de serem observados, como no caso do curso G, quando o CO destaca que os

egressos estão tendo **êxito frente os desafios** encontrados (continuidade na carreira acadêmica e aprovação em concurso público na área de atuação do professor), como pelo processo de formação, como destacado pelos coordenadores dos cursos A, D, E, K e L, sendo que os cursos D e E se pautam por uma proposta pedagógica com uma forte **formação pedagógica e humana**, em que suas propostas se propõem a realizar a aproximação entre Química/Educação; e o curso L que prepara o licenciando para realizar **investigação** sobre sua prática educativa, destinando um espaço e tempo específicos na matriz curricular para disciplinas que têm essa finalidade. Os COs dos cursos A e K destacam como acertos (**disciplinas pertinentes**), no sentido que as disciplinas de Química, todas elas, são necessárias e que o projeto está, realmente, muito bom.

5.2. Identidade do Curso

Para compor este tema foram consideradas as entrevistas dos três grupos de sujeitos relacionados aos cursos de LQ das IES públicas da Região Norte do país: coordenador (CO) do curso, docente formador (PES) que ministra disciplinas relacionadas aos componentes curriculares PCC e/ou EC; e licenciandos formandos (LF) e/ou da primeira turma do curso.

Assim, para caracterizar os cursos de LQ a partir das perspectivas dos sujeitos envolvidos, foram utilizadas questões dos roteiros de entrevistas semi-estruturadas (anexos 4, 5 e 6) que permitiu delinear a identidade do curso.

Para os COs, foram utilizadas questões que destacam aspectos mais gerais do curso. Dessa forma, foi possível constatar suas percepções acerca dos outros grupos de sujeitos participantes (PES e LF), bem como acerca do PPP e MC.

Para os docentes formadores, de modo geral, foram utilizadas questões que destacam suas concepções acerca do curso e da sua prática educativa, uma vez que suas crenças, seus valores e concepções, são determinantes na sua forma de conduzir a atividade de ensino e, assim, contribuir para construção da identidade do curso.

O licenciando, por sua vez, também traz consigo uma carga cultural que, ao entrar em contato com a cultura institucional, sofre influência e, por consequência, produzirá uma diversidade de significados, discursos e práticas permeando o contexto do curso (ROSA *et al.*, 2008). Dessa forma, para este grupo

de pesquisados foram utilizadas questões que expressam suas expectativas e percepções acerca do curso.

Nesse sentido, as categorias construídas (QUADRO 5.2) para todos os sujeitos foram: **conflito identitário** – onde estão as tensões e negociações presentes na tessitura das identidades; **valorização** – questões importantes para os sujeitos e/ou observadas neles, em geral, constituídas por conhecimentos, atitudes e competências; **ajustes necessários** – questões relacionadas às suas expectativas e que visam ajudar a construir a “imagem” valorizada.

Na categoria **conflito identitário**, dois aspectos foram observados na fala dos três grupos de sujeitos participantes da pesquisa (CO, PES e LF): **resistência do licenciando** e **desvalorização do magistério**. Segundo o CO e o PES, alguns licenciandos se mostram resistentes em relação ao seu preparo para atuar como professor na Educação Básica. Assim, posicionam-se contrários a participar de atividades relacionadas à formação pedagógica; afirmando não querer atuar como professor, buscam e solicitam que o curso ofereça disciplinas mais técnicas. Em parte, essa resistência é constituída por crenças e expectativas formadas fora do curso, mas também é reflexo das vivências dentro da Instituição.

Rosa *et al.* (2008) destaca que professores em formação inicial podem ser várias “coisas”, uma vez que carregam consigo múltiplas e fragmentadas identidades. Estas entram em processo de negociação e de disputa na tessitura da identidade docente.

Neste sentido, a **desvalorização do magistério**, infelizmente, é um retrato historicamente construído da profissão docente no Brasil. Assim, encontra-se presente dentro das instituições formadoras um modelo de formação dominante no magistério superior que tem a pesquisa como base principal e, embora os cursos devessem ser pautados na indissociabilidade ensino/pesquisa, apenas o segundo componente é privilegiado (CUNHA, 2000; PACHANE, 2003).

Portanto, o licenciando em sua vivência no curso, diante da prática corrente, cujo discurso feito é em prol da pesquisa e da formação do pesquisador, tem sua identidade permeada por ser bacharel/pesquisador.

QUADRO 5.2. Descrição das categorias e subcategorias geradas para o tema Identidade do Curso a partir das entrevistas com os sujeitos participantes nas IES públicas.

Sujeito	Categorias	Principais Aspectos Observados	Cursos
CO	Conflito identitário	Resistência do formador	C, F, G, H, L
		Resistência do licenciando	F, H
		Desvalorização do magistério	B, C, G, H, I, L
	Valorização	Pesquisa	A, J
		Conhecimento químico	B, C, F, G, H, I, L
		Conhecimento psicopedagógica	D, F, G, H, L
	Ajustes necessários	Professores efetivos	D, E, F, K
		Qualificar o formador	C, E, F, G, L
		Melhorar a infraestrutura do curso	A, J
		Relacionar Química/Educação	C, F, H, L
PES	Conflito identitário	Sem foco na licenciatura	K
		Desvalorização do magistério	C
		Resistência do licenciando	C, F, K
	Valorização	Conhecimento psicopedagógico	D, E, G, H, J, K, L
		Compromisso com a profissão	F, G, I, L
		Formação do professor (Química/Educação/Reflexão crítica)	A
		Conhecimento químico	B, C, D, G, I, K
	Ajustes necessários	Qualificar o formador	C, I
		Maior aproximação universidade/escola	G, I
	LF	Conflito identitário	Resistência do licenciando
Curso novo			B, I, J
Sem foco na licenciatura			A, G, H, J
Desvalorização do magistério			B, C, D, E, F, G, I, K
Valorização		Conhecimento químico	A, B, C, D, E, F, K, L
		Conhecimento psicopedagógico	A, B, C, G, L
Ajustes necessários		Relação Química/Educação	B, I,
		Aumentar a carga horária de Química	B, D, E, K
		Maior aproximação da escola	A, D, H, J, K
		Melhorar e aumentar carga horária de disciplinas pedagógicas	A, B, H, I
	Qualificar o formador e ampliar o quadro de professores efetivos	A, D, E, G, H, I, J	
	Melhorar a infraestrutura do curso.	E, I, L	

O aspecto **desvalorização do magistério** está presente no relato do licenciando, quando este expressa o entendimento acerca de a carga horária da dimensão pedagógica ser muito alta, e que ensinar se aprende na prática. Esta visão simplista do ensino também está presente na fala de professores formadores que ministram disciplinas relacionadas à PCC e EC. Além disso, alguns PES destacaram que, em suas disciplinas, estão presentes licenciandos que não querem ser professores; então, em face deste fato, destinam outras atividades para esses alunos realizarem e que não sejam relacionadas com o papel do professor, descaracterizando, dessa forma, o curso.

Um aspecto mencionado na categoria **conflito identitário**, constatado somente nos relatos dos coordenadores (CO), na maioria dos cursos é a **resistência do formador** em relação aos atuais currículos de formação de professores. Estes se mostram insatisfeitos com as novas características presentes no currículo prescrito para formar o professor de Química e demonstram resistência frente às mudanças ensejadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores.

Neste sentido, os COs destacam que a maioria dos docentes são bacharéis e não tiveram formação pedagógica. Outros esclarecem que, mesmo os que são licenciados, fizeram pós-graduação em áreas mais técnicas e, sendo assim, não refletem sobre o ensino. A esse respeito, Barreiro (2003) destaca que o docente universitário, em geral, não toma consciência de sua prática docente e tampouco pouco reflete sobre ela.

E ainda, conforme mencionado por alguns coordenadores, os docentes entendem que os cursos estão com alta carga horária de disciplinas pedagógicas em detrimento de disciplinas de Química. Isto configura a crença, presente no paradigma Tradicional, de que, para ensinar, o professor necessita somente de um preparo sólido em conhecimento dos conteúdos a serem ensinados (LISTON e ZEICHNER, 1991; GIMENO SACRITÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; PACHECO e FLORES, 2000).

Neste caso, foi possível observar uma maior valorização atribuída ao **conhecimento químico** na formação do professor, cujo aspecto está relacionado à categoria **valorização** e está presente nos relatos dos três grupos de sujeitos. E em relação aos relatos dos COs, em geral, tal conhecimento é atribuído ao docente

formador. No discurso dos PES está presente, geralmente, quando discorrem sobre as atividades em suas disciplinas em que o foco é a experimentação ou, ainda, quando denominam que o domínio do conteúdo é o principal fator para o bom desenvolvimento da aula.

No que diz respeito ao licenciando, o **conhecimento químico** é ansiado diante da expectativa de construir a identidade de pesquisador, embora destaquem que alguns conteúdos são abordados na Educação Básica, mas não são contemplados no currículo do licenciando. Assim, na categoria **ajustes necessários, aumentar a carga horária Química**, o LF manifesta esta expectativa.

No entanto, alguns coordenadores compreendem o valor do **conhecimento psicopedagógico** no preparo do professor de Química. Este aspecto, na categoria **valorização**, foi observado no depoimento dos três grupos de sujeitos.

Para os COs, diante de suas percepções acerca dos problemas de ensino/aprendizagem, observadas tanto dentro do curso, como relacionados à Educação Básica, compreendem ser de suma importância o **conhecimento psicopedagógico** para o futuro professor, e entendem que um dos entraves para a melhoria da qualidade do ensino de Química consiste na falta de **relação entre Química/Educação**, que os cursos ainda não estão conseguindo proporcionar ao licenciando durante sua formação.

Esta falta de relação entre Química/Educação também figura como um dos principais problemas nos cursos de LQ, apontado pelos licenciandos. Mesmo aqueles que afirmam que deveria haver no curso maior carga horária de conhecimentos químicos, entendem a importância e destacam inexistência dessa relação. Além disso, os licenciandos observam que as disciplinas pedagógicas estão mal organizadas, uma vez que os conteúdos se repetem. Neste sentido, alguns licenciandos destacam o aumento da carga horária das disciplinas pedagógicas, mas reivindicam que elas deveriam ser melhor estruturadas e necessitariam de maior aproximação da realidade escolar (**aproximação universidade/escola**). Dessa forma, é possível verificar em seus anseios a necessidade de relação teoria/prática.

Diante do exposto, foi possível identificar, tanto no discurso do CO como do LF, a necessária **qualificação pedagógica para o docente formador**. Em relação ao PES, não foi possível verificar diretamente no seu discurso, mas diante

das visões simplistas de ensino, da falta de conhecimento da realidade escolar, destacada por alguns PES, e da falta de reflexão crítica acerca de sua prática educativa, foi possível depreender, também, a necessidade de qualificação pedagógica para o docente formador (DALL'ORTO, 1999; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Dentre os docentes formadores entrevistados, apenas um demonstrou o discurso voltado para a formação do professor de Química, considerando as várias relações existentes entre os conhecimentos teórico/prático, necessárias para o desenvolvimento de uma prática reflexiva crítica, pautada nas premissas do paradigma da Racionalidade Prática.

Maldaner (2006) destaca que a falta de **relação entre Química/Educação** advém da carência de um bom conhecimento da matéria a ser ensinada, ou seja, de uma visão mais clara e consistente acerca dos conteúdos de ensino. Isto significa que conhecer a matéria vai além de reproduzir mecanicamente os conteúdos de um livro texto. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2006), conhecer a matéria a ser ensinada consiste em conhecer história das Ciências, orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos, interações Ciência/Tecnologia/Sociedade associadas à construção do conhecimento, os desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas. Por fim, saber selecionar conteúdos adequados que proporcionem uma visão atual da Ciência e sejam acessíveis aos alunos e suscetíveis de interesse.

Assim, diante de alguns dos **ajustes necessários**, apontados pelos sujeitos participantes da pesquisa, foi possível depreender que, os cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país estão ainda **sem foco na licenciatura**.

Outras necessidades, como **falta de professores efetivos e melhorias na infraestrutura do curso**, também foram destacadas pelos COs como ajustes necessários, para que a proposta pedagógica possa ser concretizada, principalmente, nos cursos recentemente criados. Em geral, essas necessidades foram mais relatadas por COs e LFs dos cursos novos.

5.3. Perfil do Profissional a Ser Formado

Para compor este tema, foram utilizadas questões dos roteiros das entrevistas semiestruturadas como Coordenador e o docente em disciplinas

relacionadas à PCC e/ou EC (anexos 4 e 5) que questionam diretamente o perfil pretendido pelos cursos de Licenciatura em Química. Em relação aos licenciandos, foram utilizadas questões presentes no roteiro da entrevista semiestruturada (anexo 6) que proporcionam o perfil desses participantes em relação às suas escolhas, expectativas futuras e suas percepções acerca do seu preparo profissional.

O perfil profissional do professor irá explicitar as características – pedagógicas, epistemológicas e políticas – cujo curso pretende construir junto à identidade profissional, durante o processo de formação. Dessa forma, é necessário que a Instituição formadora tenha clareza a respeito das características que irão compor este perfil, como forma de estabelecer os saberes necessários – conhecimentos, competências, habilidades e atitudes – para que a identidade profissional a ser constituída se aproxime da pretendida (VEIGA, 2004; MESQUITA e SOARES, 2009).

Nessa perspectiva, os principais aspectos constatados nos depoimentos dos coordenadores e docentes formadores, acerca do perfil profissional, foram agrupados em três categorias (QUADRO 5.3), a saber: **características do perfil** – momento em que os entrevistados abordam quem é esse profissional e quais os saberes que ele deve dominar; **atuação** – aponta para qual setor produtivo a instituição formadora pretende formar o futuro profissional; **mudanças necessárias** – ajustes que necessitam ser implementados com a finalidade de alcançar o perfil pretendido.

Parece obvio destacar que um curso de Licenciatura em Química irá formar um professor de Química para ministrar aulas na Educação Básica. No entanto, historicamente, a formação e atuação do referido professor têm se identificado com outras habilitações da Química. Rosa *et al.* (2008, p. 157) ao discutir as diferentes identidades profissionais que permeiam os cursos de formação, sublinham que ser professor de Química é algo permeado por ser químico industrial ou ainda bacharel/pesquisador.

De modo geral, tanto COs como PESs expressaram as **características do perfil** sublinhando que, o profissional pretendido pelo curso é um professor/educador/licenciado que irá **atuar** na Educação Básica (ensino fundamental e médio).

Ao verificar as características mais específicas, foram destacadas, principalmente, o **domínio do conhecimento químico** teórico/prático. No curso G,

por exemplo, o CO e os PESs destacam que o professor formado pelo curso tem formação sólida e abrangente em Química que o capacita para **atuar** também no magistério superior e outras áreas da Química.

QUADRO 5.3. Descrição das categorias geradas para o tema Perfil Profissional do Professor a Ser Formado a partir das entrevistas com Coordenadores de Curso e Docentes Formadores.

Sujeito	Categorias	Principais Aspectos Observados
CO	Características do Perfil	Educador/Professor/Pesquisador/Licenciado/Bacharel
		Domínio do conhecimento técnico-científico (Química, Matemática, Física, Biologia)
		Domínio dos saberes pedagógico
		Incompleto
	Atuação	Educação Básica
		Outras
	Mudanças Necessárias	Concepção dos docentes formadores
Formadores que pesquisem na área de Educação Química		
PES	Características do Perfil	Professor/Pesquisador/Educador Químico
		Domínio do conhecimento químico
		Domínio dos saberes pedagógico
		Incompleto
	Atuação	Educação Básica
		Outras
	Desconhecimento do perfil pretendido por parte do formador	

Alguns cursos, como A, B, C, H, I e K centram as características dos futuros professores de Química, quase que exclusivamente, no domínio do conhecimento químico; sendo assim, foi possível observar que as características estão mais próximas da formação do bacharel, como aponta o CO do curso H. Esta característica do perfil é possível inferir, também quando ressaltam que os licenciandos estão ainda com perfil **incompleto** devido ao fato de não terem o domínio do conhecimento químico (PES1, curso C) ou não serem preparados para desenvolver atividades experimentais (CO, curso K).

Neste sentido, um aspecto muito forte, presente na fala dos PESs, relacionado ao conhecimento químico é a prática, que se resume ao professor ter o preparo para realizar atividades experimentais em Química. Pouco se observa nas

características do futuro professor de Química, questões atreladas ao conhecimento pedagógico do conteúdo, ao saber avaliar, confeccionar e analisar materiais didáticos, atividades interdisciplinares e contextualizadas, entre outras situações de ensino/aprendizagem em que o licenciando possa vivenciar e refletir acerca da prática educativa (SHULMAN, 1986; ZABALA, 1998; MARCELO GARCÍA, 1999; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Além disso, alguns entrevistados associam o preparo do professor à pesquisa nas áreas clássicas da Química, quando destacam que o curso possibilita, também, ao professor de Química dar continuidade aos seus estudos por meio da pós-graduação (cursos B, G, J). Nos cursos C, E, F, G, J e L, os entrevistados também mencionam que o professor poderá realizar pesquisa relacionada ao ensino/aprendizagem de Química. Neste sentido, destacam que a proposta da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso” tem a finalidade de proporcionar ao licenciando a oportunidade de desenvolver pesquisa relacionada ao ensino.

Em relação ao conhecimento pedagógico, como característica profissional do futuro professor de Química, o perfil pode ser compreendido como **incompleto**, visto que poucos entrevistados o mencionam. A esse respeito, alguns COs destacam que uma das falhas que os cursos ainda não conseguiram superar é exatamente a questão da relação Química/Educação. Como, por exemplo, o CO do curso G que destaca que os licenciandos têm uma formação sólida em conhecimento químico, e, sólida também em conhecimento pedagógico, no entanto, não conseguem relacioná-las. Aqui se pode retomar o pensamento de Maldaner (2006) e Carvalho e Gil-Pérez (2006) de que a dificuldade em fazer essa relação advém da falta de um conhecimento profundo do conteúdo a ser ensinado.

A esse respeito, o CO do curso G atribui como um dos principais fatores que contribui para a falta de relação, as **concepções dos docentes formadores**. Nesse sentido, as concepções dos formadores que decorrem de sua formação, pautadas ainda no paradigma da Racionalidade Técnica, uma vez que eles entendem que formação pedagógica é desnecessária e pode configurar como empecilho na construção de uma identidade profissional com características destacadas no Parecer CNE/CP 009/2001 (BRASIL, 2001a; MESQUITA e SOARES, 2008).

Alguns coordenadores destacam que uma das formas de superar essa dificuldade de relacionar Química/Educação no curso seria a contratação de

docentes formadores que desenvolvam atividades de pesquisa na área de Educação Química.

Finalmente, outro fator que pode contribuir para aumentar a distância entre a identidade constituída e a pretendida é o **desconhecimento do perfil pretendido por parte do docente formador**. Neste sentido, é importante que o docente formador conheça as orientações oficiais, e que a proposta pedagógica do curso seja fruto de reflexões e elaborações coletivas (VEIGA, 2004)

No que tange ao perfil dos licenciandos formandos entrevistados, foi possível constatar que do total de pesquisados, 52,78% escolheu o curso por ter afinidade com ciência Química (TABELA 5.1), sendo que 30,56% do total especificaram identificar-se com a licenciatura. De modo geral, os depoimentos dos entrevistados que foram agrupados no aspecto “conveniência” (30, 56%) foram aqueles que destacaram fazer o curso por ser noturno, ou ainda, pela baixa concorrência no vestibular, entre outras justificativas. E, ainda, 16,67% informaram estar cursando Licenciatura em Química, por falta de opção.

TABELA 5.1. Perfil Profissional do Licenciando Formando obtido a partir das entrevistas

Categorias	Principais Aspectos Observados	Respostas (%)
Escolha do curso	Identificam-se com a Química	22,22%
	Identificam-se com a licenciatura	30, 56%
	Conveniência	30,56%
	Falta de opção	16,67%
Preparo	Consideram-se preparados	19,44%
	Não se consideram preparados	58,33%
	Outros	16,67%
	Não responderam	5,56%
Atuação profissional	Pretendem atuar na educação	47,22%
	Já atuam como professores	22,22%
	Não pretendem atuar na educação	30,56%

Embora, a maioria dos licenciandos (58,33%) não se sinta preparada para ensinar, uma constatação positiva é que 69,44% dos participantes desta pesquisa identificam-se com a profissão, visto que 47,22% pretendem atuar como professor no EM e 22,22% já estão desenvolvendo atividades no referido nível de ensino (TABELA 5.1).

5.4. Saberes e Princípios Formativos

Na composição deste tema, buscou-se verificar nos relatos dos coordenadores de curso, docentes formadores que ministram disciplinas relacionadas à PCC e ao EC, licenciandos formandos e/ou da primeira turma em cursos novos, quais são suas concepções, crenças, percepções e expectativas acerca do curso de Licenciatura em Química, processo de ensino/aprendizagem, compromisso social da função docente. Neste sentido, foram utilizadas questões do roteiro que permitiriam estabelecer relações com conhecimentos formativos que compõem a matriz do curso e os princípios formativos que conduzem o fazer pedagógico.

Para tanto, apropriou-se das categorias elaboradas por Shulman (1986, 1987) acerca dos saberes formativos, tomando-as como ponto de partida da análise. Além disso, outras referências básicas também contribuem para elucidar aspectos inerentes aos saberes e princípios formativos.

Nos depoimentos dos COs, foi possível observar, a partir de questões que abordam características gerais dos cursos e de alguns aspectos mais específicos, quais concepções e crenças dirigem suas ações acerca do processo formativo do professor de Química, e de questões a eles relacionadas.

Na maioria dos cursos foi possível observar que as principais preocupações focalizam o **conhecimento do conteúdo a ser ensinado** (QUADRO 5.4). Assim, constatou-se não existir preocupação do quadro docente em formar o professor de Química. No relato dos COs, de modo geral, os docentes estão mais preocupados com suas pesquisas, não discutem o processo de ensino, gostariam de que o curso fosse de bacharelado, acreditam que formação pedagógica é “bobagem”, expressam para os licenciandos que o curso é pobre em conhecimento químico, não buscam aperfeiçoar suas práticas pedagógicas, entre outras percepções.

Como pode ser observado no QUADRO 5.4, os cursos B, H, I, J e K centralizam a formação do professor nos conhecimentos químicos. Nos demais cursos foi possível observar outras categorias dos saberes.

QUADRO 5.4. Saberes formativos presentes no discurso dos coordenadores de curso de LQ das IES públicas da região Norte do país.

Sabres	Cursos											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Conhecimento do conteúdo a ser ensinado	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecimento pedagógico geral	∅	∅	▲	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲
Conhecimento do currículo	∅	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	∅
Conhecimento pedagógico do conteúdo	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲
Conhecimento do aluno e suas características	∅	∅	∅	∅	▲	▲	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Conhecimento do contexto educacional	▲	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲
Conhecimento dos fins da educação	∅	∅	∅	∅	∅	▲	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Compromisso ético e moral	∅	∅	▲	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	∅

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausência.

Nos cursos C, D, E, F, G e L, foi possível observar na fala do Coordenador proximidade entre UQ e UP, seja proximidade física ou propriamente de uma participação e contribuição maior nos cursos. Assim, constatou-se nos relatos dos coordenadores a relevância do **conhecimento pedagógico geral** na formação do professor de Química.

Outro tipo de conhecimento observado na fala dos coordenadores dos cursos D, E, F e G, foi o **conhecimento curricular**, quando explicitaram suas opiniões acerca dos componentes curriculares PCC e EC – organização e compreensão dos docentes. Assim, verificou-se que no curso F, por exemplo, os licenciandos desenvolvem atividades relacionadas com os PCNs e os diferentes fins e níveis educacionais. Neste sentido, CO comenta a preocupação a fim de que os licenciandos sejam preparados segundo os princípios da **contextualização, interdisciplinaridade e transposição didática** (QUADRO 5.5).

Além disso, os princípios mencionados acima também foram observados para os cursos D, E, F, G e L, acrescentando a investigação sobre o ensino. Assim, foi possível observar que estes princípios, na fala dos COs estavam associados às atividades relacionadas ao **conhecimento pedagógico do conteúdo**.

Nesta perspectiva, nos cursos G e L, por exemplo, as disciplinas que contemplam a PCC são ministradas por docentes das duas unidades; além disso, especialmente, no curso G, foi possível observar no relato do CO, que o docente da UP responsável pelas disciplinas relacionadas à PCC é licenciado em Química, desenvolve atividade de pesquisa em Educação Química e isso contribui para a boa qualidade do curso.

Porém, a UQ não pode se eximir do seu compromisso de formar o professor de Química e atribuir toda a responsabilidade da formação pedagógica à UP. Como no caso do próprio curso L, em que o CO comenta que os docentes da UQ não têm preparo para assumir as disciplinas que abordam prática pedagógica, investigação e estágio, embora as disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química, que também estão relacionadas à PCC, sejam assumidas por docentes da UQ. Ou ainda, como relato do CO do curso K, que acredita que quem deve assumir disciplinas de estágio são pedagogos, e que esses não são conhecimentos para o químico.

Neste sentido, fica evidente a presença de concepções apontadas em diversos estudos que pesquisam a compreensão dos docentes formadores acerca da formação pedagógica para o magistério superior, em que suas concepções sobre educação, ensino, e outros aspectos relacionados, pontuam mais próximas do paradigma tradicional e da racionalidade técnica (CUNHA, 2000; PACHANE, 2003; ZABALZA, 2004; PIMENTA e ANASTASIOU; 2005). Em especial, para a área de Exatas e, mais especificamente, a Química, as pesquisas como de Dall'orto (1999), Barreiro (2003), Maciel (2007) apontam na mesma direção. Praticamente, não se verificaram nos depoimentos dos COs, aspectos relacionados à formação de professores reflexivos, pesquisadores. Os COs mais enfáticos foram os dos cursos D, F e L.

Quanto a **conhecer os alunos e suas características**, este foi o tipo de conhecimento com menor frequência nos depoimentos dos coordenadores de curso. O CO do curso F, por exemplo, enfatiza quando descreve que uma das características do professor de Química é o de que seja um profissional preocupado com a aprendizagem significativa do seu aluno.

No depoimento dos coordenadores de vários cursos (A, D, E, F, G e L) foi possível observar aspectos relacionados ao **conhecimento do contexto educacional**, quando comentaram sobre a aproximação que as IES têm com as

escolas da Educação Básica. Neste sentido, alguns COs comentaram haver um enorme vazio, pouco contato entre elas. Porém, nos cursos supramencionados foi possível observar que é importante existir esse contato. Alguns comentam que têm uma boa aproximação e mencionam convênios firmados entre IES e Secretaria de Educação do Estado.

Um conhecimento observado apenas no depoimento do CO do curso F foi com relação aos **fins da educação** . Independente do conhecimento específico que será ensinado, o professor deve estar ciente da sua ação formadora, do seu papel na formação do seu aluno; assim, de modo geral, deve conhecer concepções acerca de como educar e para que educar.

QUADRO 5.5. Princípios formativos presentes no discurso dos sujeitos dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.

Sujeitos	Princípios Formativos	Cursos											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
CO	Investigação sobre o ensino	∅	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	▲	∅	▲
	Interdisciplinaridade e Contextualização	▲	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲
	Transposição Didática	∅	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	∅	∅	▲
PES	Investigação sobre o ensino	▲	∅	▲	∅	∅	▲	▲	∅	∅	∅	∅	∅
	Interdisciplinaridade e Contextualização	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲
	Transposição Didática	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
LF	Investigação sobre o ensino	∅	∅	∅	∅	∅	▲	∅	∅	∅	∅	∅	∅
	Interdisciplinaridade e Contextualização	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲
	Transposição Didática	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausência.

Finalmente, a última categoria assumida como necessária para a formação do professor, **compromisso ético e moral** com a sua profissão, o que foi possível observar no relato dos COs dos cursos C, D, E, F e G. Essa última categoria parte dos pressupostos defendidos por Giroux (1997) e Freire (2001) de

que ensinar constitui um ato político, pois o professor educa a partir de valores, objetivando um mundo melhor.

O QUADRO 5.6 apresenta as categorias dos saberes valorizadas pelos docentes que ministram disciplinas relacionadas à PCC e ao EC. Foi possível observar que apenas o PES do curso A contemplou em sua fala todas as categorias que se buscou para elucidar como o conjunto mínimo de saberes necessários para ingressar na profissão, e que permitam ao professor propiciar processos de aprender e ensinar em diferentes contextos e modalidades de ensino.

Neste sentido, o **compromisso ético e moral** com a profissão configuraram na fala dos docentes, quando enfatizam para os licenciandos a necessidade de que se assumam como profissionais do ensino e, assim, considerem sua responsabilidade pela sua formação e o compromisso na realização das atividades (cursos A, F, G, H, I e L).

QUADRO 5.6. Saberes formativos presentes no discurso dos docentes responsáveis pelo estágio e/ou disciplinas integradoras dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.

Sabres	Cursos											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Conhecimento do conteúdo a ser ensinado	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecimento pedagógico geral	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲
Conhecimento do currículo	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	∅	∅	▲
Conhecimento pedagógico do conteúdo	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	▲	▲	▲
Conhecimento do aluno e suas características	▲	▲	∅	▲	∅	∅	▲	∅	▲	∅	∅	∅
Conhecimento do contexto educacional	▲	▲	∅	▲	▲	∅	▲	∅	∅	∅	∅	∅
Conhecimento dos fins da educação	▲	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Compromisso ético e moral	▲	∅	∅	∅	∅	▲	▲	▲	▲	∅	∅	▲

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausência.

Em relação à maioria dos docentes participantes, não foi possível observar em seus relatos clareza sobre os **fins da educação**. Outro conhecimento importante é o **conhecimento do contexto educacional**, pois iria proporcionar ao licenciando elementos para reflexões acerca do seu papel enquanto professor, em

determinados contextos. No entanto, poucos docentes mostraram essa preocupação em suas falas (cursos A, B, D e G).

Como comenta o CO do curso I, o Estágio Supervisionado deveria, realmente, ser supervisionado, uma vez que os docentes apenas entregam as fichas de acompanhamento aos licenciandos, estes procuram a escola, e no final do semestre o docente formador recebe o relatório de atividades e lhe atribui uma nota. Corroborando, o próprio docente do curso I, afirma ser difícil acompanhar os licenciandos nas escolas e que algumas vezes o contato fica somente por telefone.

Ainda em relação ao estágio, o PES do curso I (isto também foi observado no curso J) comenta que um problema no curso é fato de o licenciando não ter tempo para fazer o estágio, pois estuda à noite e não há como fazer o estágio durante o dia, o que deveria configurar como um problema, pois um curso deve organizar sua MC para que o licenciando possa ter oportunidade de vivenciar com qualidade essa etapa importante da sua formação.

O **conhecimento do contexto educacional**, e ainda, o **conhecimento do aluno e suas características** necessitam ser conhecidos, como comenta o docente do curso A, pois trazem elementos que permitem o diálogo teórico/prático numa discussão atrelada a elementos sociais e econômicos, que são importantes numa prática educativa reflexiva. Além disso, uma questão interessante destacada pelo PES2 do curso G, é a necessidade de estabelecer uma relação cordial com o estudante para que se construa um ambiente de aprendizagem.

Neste sentido, o docente do curso B, destaca que o diferencial do licenciando que está sendo formado é o conhecimento das teorias da aprendizagem que permitem o domínio do conteúdo e o ajuda a transmitir o conteúdo. Cumpre destacar ser necessário que o docente formador faça a mediação entre o **conhecimento do conteúdo a ser ensinado** e do **conhecimento pedagógico geral**, entre outros conhecimentos. Este conhecimento a ser construído pelo professor é que Shulman (1986) denominou de **conhecimento pedagógico do conteúdo**.

Foi observado na fala dos docentes que a maioria dos cursos, no entanto, muitas vezes centraliza aspectos relacionados às atividades experimentais. O PES do curso A comentou que os experimentos de Química são as atividades mais solicitadas pelos professores, no entanto, considera que outros recursos, atividades e/ou representações das compreensões a acerca dos conteúdos a serem

ensinados, também são importantes, devendo ser contemplados na formação do professor de Química. Para o PES do curso D, o mais importante é que o futuro professor tenha o domínio do **conteúdo a ser ensinado**, pois só assim poderá desenvolver bem a atividade experimental.

Concernente ao **conhecimento pedagógico**, o principal aspecto relacionado à fala dos docentes, seria o de um conhecimento que permitiria ao licenciando conhecer várias metodologias de ensino.

Em relação ao **conhecimento curricular**, foi possível observar, nos depoimentos dos docentes dos cursos A, B, C, D, F, G, H e L (QUADRO 5.6) aspectos relacionados a desenvolver atividades com os livros didáticos, desenvolver atividades a partir das orientações oficiais, considerando os PCNs e os princípios como **interdisciplinaridade** e **contextualização** (QUADRO 5.5.). Além disso, nos cursos A, C, F e G, os PES também comentam questões acerca da **investigação sobre o ensino** (QUADRO 5.5). Embora, alguns PES tenham a concepção equivocada, pois entendem que o fato de o licenciando ir para escola observar, indica que está desenvolvendo pesquisa, ainda são concepções ingênuas a que faltam fundamentos teóricos. No entanto, outros PES que destacaram essa questão da pesquisa demonstram, em seus depoimentos, argumentos pautados em concepções teórico-metodológicas.

Foi possível observar a centralidade dos docentes do curso de Licenciatura em Química no **conhecimento do conteúdo a ser ensinado**. Cumpre destacar que o domínio desse conhecimento se configura em torno dos fatos e conceitos, e que as principais concepções de ensino, assim como para os COs, se relacionam com o paradigma tradicional e da racionalidade técnica.

Por fim, cumpre destacar uma percepção de alguns docentes dos cursos de LQ com a qual se concorda – a de que a principal dificuldade em trabalhar disciplinas que integram Química/Educação está em romper com as visões do senso comum acerca do “ser professor”.

Para os licenciandos formandos, foi possível observar que a maioria atribui importância tanto ao **conhecimento do conteúdo a ser ensinado** como ao conhecimento pedagógico. Assumi-se aqui, – embora tenham sido utilizadas as categorias de Shulman (1986, 1987), em que estão especificados **conhecimentos do currículo**, entre outros –, que estes estão relacionados ao conhecimento pedagógico. Contudo, descrever a percepção dos sujeitos participantes da pesquisa,

a partir das demais categorias específicas, apresenta melhor contribuição ao propósito deste trabalho nesta seção.

Assim, no QUADRO 5.7, foi possível observar que apenas os licenciandos do curso F não atribuem importância ao **conhecimento pedagógico geral**. A maioria dos licenciandos entende que o conhecimento pedagógico é importante para a formação do professor de Química, mesmo aqueles que comentam que estão fazendo o curso, mas não pretendem ser professores, como por exemplo, dois licenciandos do curso C. Todavia, em algumas observações, os licenciandos afirmam que as disciplinas repetem os conteúdos pedagógicos ou, ainda, a falta de relação entre Química/Educação.

Como observado em seções anteriores essa falta de interação foi mencionada por vários licenciandos. Assim, foi possível observar nos relatos dos licenciandos o **conhecimento pedagógico do conteúdo**, embora com certas limitações sobre a compreensão do que significa ensinar um tópico de Química, assim como, os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino.

Isto é possível observar, na maioria dos depoimentos, quando os licenciandos comentam sobre a importância das disciplinas pedagógicas, fundamentalmente, eles citam a Didática e algumas vezes a Psicologia da Educação. Em relação à Didática, foi possível perceber que o principal entendimento está pautado nos preceitos da racionalidade técnica, uma vez que configura como o aprendizado de técnicas de ensino para aplicar o conteúdo químico (PÉREZ-GÓMEZ, 1992; GIMENO SACRISTÁN e PÉREZ-GÓMEZ, 1998; DALL'ORTO, 1999; PEREIRA, 1999; SCHÖN, 2000; MALDANER, 2006). Os licenciandos mencionam Psicologia da Educação e, de modo geral, comentam que o papel do professor é ensinar seres humanos, então é necessário procurar conhecê-los, compreendê-los, ou seja, adquirir o **conhecimento do aluno e suas características**.

Poucas referências foram observadas em relação aos demais conhecimentos. Em geral, os comentários sobre **conhecer os contextos escolares** estão relacionadas a conhecer o campo de atuação. Em relação ao conhecimento dos **fins da educação**, os licenciandos comentaram que os debates e leitura que tiveram acerca da Educação ajudaram a perceber e compreender as situações vividas em sala de aula, como, buscar elementos para ajudar os alunos a respeitar as diferenças. Neste sentido, também foi possível a questão de ser **comprometido eticamente e moralmente** com a sua atividade.

QUADRO 5.7. Saberes formativos presentes no discurso dos licenciandos dos cursos de LQ das IES públicas da região Norte do país.

Saberes Formativos	Cursos											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Conhecimento do conteúdo a ser ensinado	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecimento pedagógico geral	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecimento do currículo	▲	▲	∅	∅	▲	∅	▲	▲	∅	∅	▲	▲
Conhecimento pedagógico do conteúdo	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Conhecimento do aluno e suas características	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	∅	▲	▲	∅	▲
Conhecimento do contexto educacional	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅	∅	▲	∅	∅	▲
Conhecimento dos fins da educação	▲	▲	∅	∅	▲	∅	∅	∅	▲	∅	∅	∅
Compromisso ético e moral	▲	▲	∅	∅	▲	∅	∅	∅	▲	∅	∅	∅

Legenda: ▲ - Presente; ∅ - Ausência.

Os princípios formativos observados para todos os cursos, e que estavam presentes nos relatos dos licenciandos foram **interdisciplinaridade/ contextualização** e **transposição didática** (QUADRO 5.5.). Estes foram observados, principalmente, quando os licenciandos destacam as atividades realizadas e a preparação de uma aula para o ensino médio. Cumpre destacar que essa percepção acerca desses princípios compreende, ainda, como sendo tímidas manifestações, pois, embora, estejam presentes, as concepções que subjazem a tais saberes e princípios formativos estão, principalmente, relacionadas ao paradigma da racionalidade técnica.

Concluindo, as observações acerca dos saberes e princípios formativos, a partir da visão do licenciando, um relato interessante de um licenciando do curso A, foi o de que, no seu entendimento, as disciplinas pedagógicas proporcionaram a reflexão acerca das limitações do ensino tradicional.

Assim, diversos estudos têm apontado que o conhecimento a ser ensinado é importante e necessário; no entanto, por si só, não é garantia de que seja ensinado e aprendido com êxito (SHULMAN, 1986; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; MALDANER, 2006). Além disso, estes autores têm apontado que conhecer o

conteúdo a ser ensinado vai além de ter a compreensão de fatos, conceitos ou processos, pois dependem da forma como esses conhecimentos foram construídos e os problemas encontrados nesse processo.

Em geral, as disciplinas que contemplam a PCC e também o EC, deveriam proporcionar ao licenciando momentos de reflexões acerca da prática educativa em relação a aspectos gerais ou, ainda, a aspectos específicos do ensino de Química, de modo que essas disciplinas pudessem contemplar a integração entre Química/Educação, que estaria abordando o conhecimento que Shulman (1986) denominou de **conhecimento pedagógico do conteúdo**.

Neste sentido, trabalhar o conteúdo e utilizar de diversas maneiras e/ou atividade para representar a sua compreensão (do professor) acerca de um determinado fato, conceito, fenômeno, etc, requer um conjunto de possibilidades representacionais, como: analogias, metáforas, exemplos, demonstrações, explicações, simulações, dramatizações, músicas, filmes, diferentes tipos de mídias, entre outros. Porém, dois aspectos são muito relevantes nessas escolhas: o contexto em que se leciona e as características dos alunos.

É importante que estas discussões estejam presentes nas disciplinas relacionadas à PCC e EC, pois o homem é um ser situado historicamente, então a prática educativa deveria ser um ato consciente que perpassa por reflexões sobre estas, entre outras questões: – o que ensinar? – a quem ensinar? E, ainda – para qual sociedade o cidadão está sendo formado? Neste sentido, o futuro professor de Química estabeleceria questionamentos relacionados ao por que deve ensinar Química? Quais as contribuições que o conhecimento químico daria para a formação de um cidadão crítico?

Por fim, Hargreaves (2004) comenta que, para além da sociedade do conhecimento, as escolas com caráter, entendem que o ensino é mais que uma prática cognitiva e intelectual. Assim, considera o ensino um ato social e emocional, portanto, bons professores entendem que o processo de ensino/aprendizagem bem sucedido acontece quando eles são responsáveis e solidários com a aprendizagem dos seus alunos.

Capítulo 6 – SÍNTESE DAS PRINCIPAIS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PRÁTICA EDUCATIVA DO ENSINO DE QUÍMICA NA REGIÃO NORTE

Este capítulo apresenta uma síntese da análise das concepções dos estudantes e de professores de Química do EM de escolas públicas localizadas na Região Norte do país, acerca da formação e atuação do professor de Química. No anexo 03, diferentemente dos anexos 01 e 02, encontram-se a caracterização deste grupo sujeitos participantes e análise detalhada de suas concepções e percepções acerca do tema aqui abordado.

6.1. Percepções e Concepções dos Estudantes da 3ª. Série do Ensino Médio

Dos 5.067 estudantes da 3ª série do EM que responderam o questionário aplicado (anexo 9), aproximadamente 91% consideraram os conteúdos de Química ensinados interessantes. Porém, eles assinalam a necessidade do professor de Química realizar atividades que apresentem estes conteúdos de forma interessante e diferente, em especial, atividades que permitam que eles participem ativamente.

Dessa maneira, os estudantes quando questionados acerca de atividades diferentes e interessantes que haviam participado, mencionam, principalmente, atividades experimentais (1.709 citações). Outras atividades como “seminários” e “debates”, que não necessitam de recursos didáticos sofisticados, foram citadas apenas por 48 e 30 estudantes, respectivamente. Carvalho e Gil-Pérez (2006) defendem que o professor deve ser preparado para apresentar e utilizar de diversas atividades e saber conduzi-las em sala de aula.

Além disso, os estudantes entendem que aspectos como boa explicação, boa interação professor/aluno e relacionar a Química com o cotidiano, entre outros, ajudam o aluno a desenvolver o interesse por estudar Química. Esses aspectos são defendidos por Zabala (1998), Hargreaves (2004) e Carvalho e Gil-Pérez (2006), visando à aprendizagem significativa. Outro aspecto importante destacado pelos estudantes é o compromisso ético e moral que o professor deve expressar em relação a sua profissão (GIROUX, 1997; FREIRE, 2001).

Assim, diante de tais entendimentos, 73,97% dos respondentes compreendem que o professor é responsável pelo interesse do aluno na sua disciplina. Vale ressaltar que, essas percepções dos estudantes caminham na mesma direção que as determinações legais e literatura educacional relacionadas à formação de professores. Pois, cabe ao professor “zelar pela aprendizagem dos alunos” (BRASIL, 1996, p. 5) e ajudar os alunos a encontrar sentido no que fazem, tal como sugerem Zabala (1998), Hargreaves (2004) e Carvalho e Gil-Pérez (2006).

Nessa perspectiva, os estudantes expressaram que é necessário que o professor tenha o domínio da matéria a ser ensinada (3,92% de 14.037 respostas). Porém, no entendimento deste grupo de sujeitos as características mais importantes em um professor estão relacionadas ao conhecimento pedagógico (78,15%) - saber preparar e conduzir as atividades de ensino e saber relacionar-se com os alunos. Outra característica bastante valorizada pelos estudantes em um professor, está relacionada ao compromisso ético e moral (15,30%) que este deve ter com sua profissão. Esta forma de pensar mostra-se próxima das concepções defendidas por autores como Shulman (1986, 1987), Giroux (1997), Freire (2001), Carvalho e Gil-Pérez (2006), Imbernón (2009).

Por conseguinte, para os estudantes, a universidade deveria ensinar conhecimentos ao futuro professor de Química que permitam que ele possa entender as dificuldades dos alunos e dar aulas diferentes das tradicionais. Assim, foi possível verificar que a percepção dos estudantes a respeito do que o professor de Química precisa saber, dialoga com as necessidades formativas apontadas na literatura e presente nas atuais determinações legais.

6.2. Compreensões dos Professores de Química do Ensino Médio acerca da Formação Inicial de Química

De modo geral, foi possível depreender que a maioria dos professores de Química que atua nas escolas públicas estaduais de Ensino Médio, compreende que tanto a formação específica em Química como a formação pedagógica são importantes para o preparo profissional do professor. Assim, a compreensão acerca da importância do conhecimento pedagógico na atuação do professor é uma concepção marcante nos depoimentos dos 53 professores atuantes (aproximadamente 87%). Esta percepção dos professores sobre a formação inicial

considera o conjunto de saberes defendidos por Shulman (1986, 1987), Marcelo García (1999), Pimenta (2002), Carvalho e Gil-Pérez (2006), entre outros autores, pois esse é necessário para que o professor de Química possa desempenhar sua atividade na escola.

Nessa perspectiva, os professores apontam ser necessário que a instituição formadora tome conhecimento da realidade escolar. E assim, ressaltam que é importante instituir parceria entre universidade e escolas de Ensino Médio, pois esta parceria poderia proporcionar benefícios para ambas as partes, como: atualização dos professores das escolas; interação efetiva com realidade escolar por parte do licenciando; oportunizar ao aluno do Ensino Médio meios de conhecer a universidade e aos professores das escolas acesso à pesquisa produzida dentro da universidade, entre outros.

Assim, os professores vislumbram a formação de parcerias por meio do Estágio Supervisionado, que eles entendem como o caminho para aproximação entre Universidade/escola. Além de apresentarem concepções pautadas no paradigma da Racionalidade Técnica, foram observadas concepções que aproximam do modelo de formação de professor que reflete criticamente sobre sua prática educativa. Esses aspectos apontam para a necessidade de saberes formativos que vão além do conhecimento específico, em concordância com o conjunto de conhecimentos destacados por Shulman (1986, 1987), Marcelo García (1999) e Carvalho e Gil-Pérez (2006).

Neste sentido, as sugestões destacadas para melhorar a formação do futuro professor de Química estão relacionadas, de modo geral, ao conhecimento pedagógico, pois levam em consideração aspectos da prática educativa. Ainda na compreensão dos professores de Química, o docente universitário deveria buscar melhorar sua formação pedagógica e, assim, trabalhar aspectos da formação inicial, como: relação Química/Educação; transposição didática; entre outros. Os saberes e princípios formativos destacados por este grupo de sujeitos aproximam-se dos defendidos pelos referenciais teóricos desta pesquisa (SHULMAN, 1986, 1987; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006). Pouco, porém, foi observado acerca da formação política do futuro professor de Química na fala dos professores (GIROUX, 1997; FREIRE, 2001; IMBERNÓN, 2009).

Capítulo 7 – UMA SÍNTESE DAS CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS ENVOLVIDOS NA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA NA REGIÃO NORTE

Este capítulo delinea um quadro geral da formação do professor de Química na região Norte do país. Assim, destaca os aspectos comuns entre os doze cursos e alguns obstáculos a serem superados para que os cursos alcancem o sucesso almejado. Além disso, apresenta uma síntese comparativa das concepções das instituições públicas de Ensino Superior e Médio.

7.1. Processo de Reformulação e Criação dos Cursos de LQ

No que tange aos aspectos legais, de modo geral, os PPPs dos 12 cursos demonstraram que as propostas pedagógicas estão em consonância com a atual legislação educacional, isto é, no que diz respeito ao quantitativo de carga horária total. Baseando-se na fala dos COs, contudo, os cursos que passaram por algum processo de reformulação (A, B e G) enfatizam que o processo foi desenvolvido visando à adequação às orientações oficiais. Também foi observado que os itens assinalados pela Resolução CNE/CES n.º 8/2002 não estão totalmente contemplados e/ou falta clareza nos PPPs dos cursos B, E, H, C, D, I e K.

Cumprе esclarecer que apenas dois cursos foram totalmente reformulados. O curso H, embora também seja antigo, não havia passado por nenhum processo de reformulação, apenas adaptações na matriz curricular. Os demais cursos são novos. A esse respeito, foi possível observar que em alguns cursos a construção da proposta pedagógica ocorreu sem nenhuma participação do quadro docente, pois quando foi criada não havia quadro docente contratado, então foi elaborada por outra instância da IES.

Embora os PPPs de oito cursos mencione a participação dos docentes por meio do Colegiado ou de comissões criadas para essa finalidade, ficou claro que a colaboração foi de poucos. Apenas o CO do curso G mencionou uma participação mais efetiva por parte do quadro docente. Nesse sentido, Nagle (1986) e Veiga (2004) destacam que a proposta deve se traduzir como compromisso de todos.

Outro aspecto apontado nos PPPs, apesar de serem observados em poucos, está relacionado às mudanças necessárias para o sucesso da proposta. A esse respeito, os cursos B, G, D, I, J e L destacam, principalmente, mudança nas

concepções dos formadores. Mediante os relatos dos COs, todavia, a partir das situações vivenciadas no cotidiano do curso, as dificuldades destacadas pela maioria foram: falta de docentes efetivos; falta de envolvimento dos docentes com o curso; organização curricular; concepções dos docentes e discentes acerca da licenciatura; falta de relação Química/Educação; melhoramentos na estrutura física e organizacional do curso.

Duas das dificuldades apontadas pelos COs, concepções dos docentes e discentes acerca do curso de licenciatura, bem como a falta de relação Química/Educação, de acordo com Dall'orto (1999), Maldaner (2006) e Carvalho e Gil-Pérez (2006), são advindas da formação acadêmica pautada nos preceitos da Racionalidade Técnica.

7.2. Diferentes perspectivas: identidade do curso, perfil dos formandos e saberes e princípios formativos

7.2.1. Aspectos Gerais

a) Os Cursos de Licenciatura em Química

As dificuldades mencionadas acima pelos COs, principalmente falta de envolvimento dos docentes e as concepções que os docentes têm acerca do que seja formar o professor, comprometem a identidade do curso e o perfil dos formandos. Nesse sentido, o PPP configura apenas como um documento necessário para criação do curso e/ou credenciamento, sem que a maioria dos docentes tome conhecimento do documento.

Esse fato fica evidente em alguns cursos (A, B, C, I e K), à medida que a coordenação e docentes demonstram falta de clareza, e até desconhecimento, acerca dos itens presentes no PPP. Como, por exemplo, no curso B, que o docente sente dificuldade em expressar o perfil dos formandos. Ou, ainda, no curso C, em que o docente desconhece que a disciplina que ministra constitui o quadro de disciplinas relacionadas ao Estágio Curricular, de acordo com o PPP do curso.

Outro indicativo da falta de envolvimento do corpo docente é a redação dos textos das propostas, pois itens importantes, como perfil dos formandos e competências e habilidades a serem desenvolvidas para alcançar o perfil almejado,

configuram como cópia dos textos das orientações oficiais (cursos B, C, G, H, I, J e K). Dessa forma, pode caracterizar falta de discussões e reflexões acerca das características profissionais do futuro professor de Química que o curso pretende formar.

Foi possível, todavia, depreender que as principais características presentes nos PPPs estão relacionadas aos seguintes saberes: conhecimento da matéria a ser ensinada; conhecimento pedagógico – fins da educação, contexto educacional, princípios pedagógicos comuns a todas as disciplinas, conhecer o aluno; compromisso com a profissão – ser autônomo, compromisso ético e moral; conhecimento pedagógico do conteúdo – desenvolver atividades interdisciplinares e contextualizada; saber utilizar experimentação como recursos didáticos; saber investigar sua prática; e saber preparar, analisar e utilizar recursos didáticos.

Nesse sentido, os textos dos PPPs dos cursos incorporam características identitárias, de um curso de Licenciatura em Química, presentes nas orientações oficiais, porém as dificuldades apontadas distanciam o perfil prescrito do efetivamente constituído. A esse respeito, Rosa *et. al.* (2008) apontam que a identidade do curso se constrói mediante um emaranhado de múltiplas e fragmentadas identidades.

Nos relatos dos sujeitos participantes da pesquisa, porém, foi possível observar que o conhecimento valorizado em todos os cursos é o químico. Apenas no relato dos LFs que a categoria conhecimento pedagógico do conteúdo está presente nos relatos desses sujeitos em todos os cursos.

As crenças, valores, concepções e expectativas do quadro docente norteiam o andamento do curso. Baseando-se na visão dos COs acerca do curso, os docentes formadores mostraram-se resistentes às mudanças impostas pela legislação, como comentou o CO do curso G.

Dessa forma, os docentes formadores diante de suas concepções compreendem que o curso é de baixa qualidade em relação aos conhecimentos químicos (cursos B, C, G, H, I), manifestam também seus descontentamentos por estarem num curso de licenciatura, almejando a criação de um curso de bacharelado (cursos C e H). Ou, ainda, que o mais importante é a pesquisa em Química (cursos A, B, C, G, H, I, J e L).

Foi possível, contudo, observar na fala dos COs de oito cursos a necessidade de formação pedagógica para o formador e, ainda, que para melhorar o

curso necessita trabalhar a interação Química/Educação. Ou seja, o conhecimento pedagógico do conteúdo defendido por Shulman (1986) deve estar presente na formação do professor de Química.

Com relação às concepções dos PES que ministram disciplinas relacionadas à Prática como Componente Curricular e ao Estágio Curricular, apenas o PES do curso A demonstrou concepções pautadas nas premissas do paradigma da Racionalidade Prática.

Os demais participantes têm suas concepções mescladas por valores e crenças pautadas em algumas visões simplistas do ensino, mas valorizam aspectos como: conhecimento pedagógico; compromisso com a profissão; aproximação entre universidade/escola; no entanto, suas concepções necessitam de reflexões teóricas acerca dos modelos de formação, pois alguns entendimentos são muito próximos do senso comum, como, por exemplo, ensinar é “dom”. Nessa perspectiva, as concepções são muito mais próximas do paradigma da Racionalidade Técnica (GIROUX, 1997; GIMENO SACRISTÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; DALL’ORTO, 1999; SCHÖN, 2000; CONTRERAS, 2002; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Neste sentido, a falta de reflexões teóricas acerca dos modelos de formação de professores contribui para a falta de convicção do docente formador no direcionamento das atividades. Por exemplo: o PES2 do curso C entende que para o licenciando, que não tem pretensão de ser professor de Química, pode ser atribuída outra atividade que não tenha relação com a formação do professor. Assim, tanto descaracteriza a identidade do curso como o desvaloriza.

Por conseguinte, as concepções dos docentes formadores refletem na fala do licenciando quando menciona que para melhorar o curso deveria aumentar a carga horária de disciplinas de Química.

A reivindicação dos licenciandos, no entanto, não demonstra conhecimento da matriz curricular do seu curso, visto que, por exemplo, os LFs do curso B apontam que deveria aumentar a carga horária das disciplinas de conteúdos químicos, pois esta é muito baixa; porém, quando verificada a MC, observa-se que estas ocupam aproximadamente 60% da carga horária dos componentes curriculares de natureza científico-cultural. Para 11, dos 12 cursos participantes da pesquisa, tal carga horária varia de 41% a 60%. Esses entendimentos pautam-se em compreensões, como ensinar se aprende na prática, então o licenciando no

curso precisa aprender Química (GIMENO SACRISTÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006; MALDANER, 2006).

No que tange às compreensões acerca das atividades acadêmico-científico-culturais, nos PPPs configuram de três modos, como: um componente curricular separado das disciplinas, com normas predeterminadas, para que o licenciando possa integralizar a carga horária necessária (cursos A, B, C, F, G, I, J, K e L); como atividades atreladas a todas as disciplinas da MC (curso D); ou, ainda, relacionadas às disciplinas específicas (cursos E e H).

Um ponto destacado pelos entrevistados dos cursos novos é a questão da falta de apoio institucional. De acordo com os depoimentos de COs e LFs, os cursos necessitam melhorar a infraestrutura e contratar mais professores.

Por fim, não obstante as dificuldades mencionadas acerca do comprometimento do quadro docente com o curso, boas iniciativas foram mencionadas pelos COs (cursos D, F, G e L): estudos das legislações e literatura educacional pertinente; reuniões com professores recém-contratados para esclarecimento e compreensão da proposta do curso; reuniões pedagógicas para discutir falhas e acertos no processo de ensino relacionado a aspectos específicos da proposta pedagógica, como, por exemplo, estágio; aproximação entre UQ e UP, por meio da participação efetiva de docentes da UP que assumem disciplinas relacionadas à Prática como Componente Curricular.

b) Os Professores de Química e Estudantes do Ensino Médio

Pelas concepções dos sujeitos que vivenciam o cotidiano escolar do ensino de Química nas escolas públicas estaduais na Região Norte, foi possível compreender que este também valoriza o conhecimento químico, pois no entendimento tanto do professor de Química como do estudante da 3.^a série do Ensino Médio, para o professor ensinar Química, ele deve conhecer a disciplina.

Para os professores de Química atuantes, no entanto, quando se referem ao conhecimento químico, apontam que as disciplinas acadêmicas deveriam buscar uma relação com os conhecimentos a serem ensinados nas escolas. Nesse sentido foi que alguns entrevistados apontaram a necessidade de acrescentar mais disciplinas de Química na matriz curricular dos cursos. Outro aspecto do

conhecimento químico, bastante destacado pelos professores de Química, foi a necessidade de aumentar a carga horária das disciplinas experimentais.

Cumprir destacar, porém, que uma crítica muito forte entre os professores foi a questão da necessidade de formação pedagógica para os formadores das universidades (BARREIRO, 2003; PACHANE, 2003), pois, embora assinalem a necessidade de que as cargas horárias de Química teórica e experimental sejam ampliadas, destacam que a metodologia de ensino dos docentes formadores deveria considerar aspectos pedagógicos de como melhor ensinar os conteúdos e buscar compreensões acerca da realidade escolar da Educação Básica.

Nesse sentido, enfatizam que os docentes formadores deveriam deixar de valorizar tanto os conteúdos (ensino tradicional) e, assim, também trazer para as suas aulas reflexões acerca das dificuldades de aprendizagem de determinados conteúdos, outras metodologias de ensino, outras formas de avaliação. Um professor enfatiza que aulas experimentais deveriam ocorrer sem roteiros previamente determinados e que os licenciandos fossem levados a criar os procedimentos de análise num determinado experimento.

Com relação às percepções do estudante, é importante enfatizar que 91% dos estudantes que participaram da pesquisa, respondendo o questionário (5.067 respondentes), consideram os conteúdos químicos ensinados interessantes e 45% dos pesquisados afirmaram ter interesse de ler sobre Química fora da escola. Além disso, 73,97% dos estudantes entendem que o professor é responsável pelo interesse do aluno por uma disciplina. Esse entendimento dos estudantes caminha na mesma direção das orientações oficiais e da literatura educacional (BRASIL, 2001a; ZABALA, 1998; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

Sendo assim, os 81 estudantes entrevistados esclarecem que gostar de Química não depende necessariamente do conteúdo, mas de fatores como: atividades diferentes, em que os estudantes possam ser mais ativos; boa explicação; boa interação do professor com aluno; o domínio do conteúdo; mostrar a relação do conteúdo com o cotidiano; realizar aulas experimentais; relacionar a Química com assuntos atuais; e que o professor seja comprometido eticamente com a sua profissão.

Nesse sentido, cabe retomar a fala do Aluno 1 (Escola 20), pois ele expressa que, para que o futuro professor de Química saiba interagir com os

estudantes e trabalhar de forma interativa e criativa, é necessário que dentro da instituição formadora ele vivencie situações que promovam essas qualidades, ou seja, que o docente formador também tenha essas atitudes para com os licenciandos.

Nessa perspectiva, ao verificar as atividades que os estudantes já haviam vivenciado ao longo do Ensino Médio, percebe-se a necessidade de mudança de postura das instituições formadoras, além de políticas públicas de apoio ao trabalho docente para que mudanças efetivas ocorram na sala de aula.

De 5.067 respondentes ao questionário aplicado, apenas 54,27% mencionaram já ter participado de uma atividade diferente de uma aula expositiva tradicional. A atividade mais citadas pelos estudantes foram aulas experimentais (1.709 citações), a segunda atividade mais citada apresenta uma diferença de 1.585 citações, que foi a utilização de modelos moleculares (124 citações). Para as atividades relacionadas ao uso de tecnologias educacionais, como: retroprojetor, filmes e computadores, um número muito pequeno de citações foi constatado, mesmo considerando que as escolas possuem tais recursos.

Sendo assim, como foi possível depreender dos resultados acima apontados, para o estudante do Ensino Médio, não ter domínio do conhecimento químico não figura de maneira preponderante entre as características de um mau professor de Química. Dessa forma, quando expressaram as características de um mau professor, apenas 3,92%, de 14.037 respostas, destacam que a falta de domínio da matéria a ser ensinada é um problema existente.

Finalmente, o estudante considera que a categoria Teorias Químicas é a segunda necessidade formativa mais importante (754 citações em 5.067), dentre nove alternativas, a ser ensinada ao licenciando.

7.2. 2. A formação pedagógica

Este foi um dos aspectos mais controversos e incompreendidos pelos sujeitos que vivenciam a formação e atuação do professor de Química na região Norte do país.

a) Os cursos de Licenciatura em Química

Na matriz curricular, fazendo um comparativo entre os conjuntos de conhecimentos que compõem os componentes com conteúdos de natureza científico-cultural, exceto Matemática e Física, o conjunto de disciplinas com conteúdos educacionais para nove (A, C, E, F, G, H, J, K e L) dos 12 cursos de LQ da Região Norte, é o que apresenta a menor carga horária quando comparado à carga horária do conjunto de disciplinas de Química e ao conjunto de disciplinas de conteúdos complementares.

Em termos percentuais, calculado somente com a carga horária dos componentes curriculares de natureza científico-cultural, a dimensão pedagógica, de modo geral, varia de 5 a 19%, aproximadamente. Apenas para o curso D excede os 20%.

No entanto, a Resolução CNE/CP n.º 1/2002 (BRASIL, 2002a) determina que a dimensão pedagógica deve equivaler a 1/5 da carga horária total mínima. Considerando que essa carga horária total mínima corresponde às 1.800 horas, que é o mínimo dos componentes curriculares de natureza científico-cultural, então 1/5 seria equivalente a 360h; assim, apenas os cursos B, D, I e L estariam cumprindo a determinação legal. As orientações presentes no Parecer n.º 197/2004 esclarecem que conteúdos estão vinculados à dimensão pedagógica (BRASIL, 2004).

Nos cursos de LQ, porém, foi possível observar a falta de envolvimento do docente na construção da proposta pedagógica e a falta de conhecimento da legislação pertinente. Assim, para esses formadores a dimensão pedagógica compreende desde as disciplinas que envolvem conhecimentos pedagógicos “puros” como as disciplinas relacionadas à PCC e EC.

De acordo com os depoimentos dos COs, os docentes formadores não estabelecem diferenças entre essas disciplinas com relação às suas finalidades na formação do professor de Química. Nesse sentido, entendem que a MC do curso está “carregada” de disciplinas pedagógicas. Além disso, o CO do curso K compreende que o pedagogo é quem deve ser o responsável pelo estágio, dimensão pedagógica (MALDANER, 2006). Por conseguinte, esse entendimento está presente na fala dos LFs dos cursos, como, por exemplo, no curso B e F.

Outros problemas apontados pelos LFs correspondem a alguns conteúdos presentes em mais de uma disciplina da dimensão pedagógica, além disso eles mencionam também que falta aproximação desses conteúdos com a

realidade escolar. Desse modo, a distância entre as unidades acadêmicas UQ e UP tende a agravar a falta de organização das disciplinas que contemplam a formação pedagógica, bem como as disciplinas que contemplam os componentes curriculares PCC e EC. A esse respeito, Nagle (1987) assinala que a UQ centra nos conteúdos químicos e a UP aborda conteúdos relacionados à Psicologia da Educação, Didática, mas não os relaciona com a prática educativa.

Nesse sentido, no curso A, por exemplo, tanto o PES destaca a falta de organização na PCC como os LFs ressaltam pequena carga horária de estágio. Isto se deve ao fato de que parte da carga horária de disciplinas como Didática, Legislação Educacional e Psicologia da Educação são destinadas à PCC e ao EC; entretanto, de acordo com os depoimentos, as atividades relacionadas aos dois componentes curriculares mencionados não são efetivadas de fato.

Por outro lado, boas iniciativas também foram observadas, como no caso do curso D e L. O curso D, de acordo com CO, valoriza a dimensão pedagógica; assim, embora a carga horária da PCC (400 horas) seja distribuída entre as disciplinas do curso, 700 horas são dedicadas às disciplinas relacionadas ao conhecimento pedagógico, o que também acabou gerando um desequilíbrio na MC.

O curso L tanto contemplou a carga horária determinada como apresentou uma boa organização das disciplinas dessa dimensão. Dessa maneira, foi possível observar que estão presentes disciplinas que trabalham a formação política do professor, além de conteúdos estritamente relacionados à legislação educacional – conforme defendem Kasseboehmer *et. al.* (2010) – e, com isso, abordar aspectos relacionados ao compromisso ético e moral com a profissão.

De modo geral, os COs dos cursos C, D, E, F, G e L demonstram valorizar conhecimento pedagógico do professor de Química. Os COs dos cursos C, G e L, entretanto, observam que a maioria dos docentes não valoriza: são mais preocupados com suas pesquisas. Dentre os conhecimentos pedagógicos menos citados estão “os fins da educação” (somente o curso F) e conhecimento dos alunos e suas características. Nos demais, nenhuma inferência foi feita por parte dos COs.

Os PESs dos cursos E e I foram os que valorizaram poucos aspectos dos conhecimentos pedagógicos. Os conhecimentos menos valorizados foram “fins da educação” (apenas o curso A), “conhecimento do contexto educacional” (A, B, D, E e G) e “conhecimento do aluno e suas características” (A, B, D, G e I).

Os licenciandos foram os sujeitos nos cursos de Licenciatura em Química que mais valorizaram os conhecimentos pedagógicos. Com relação às categorias menos valorizadas pelos outros sujeitos, “conhecimento dos fins da educação” também foi a categoria menos valorizada; no entanto, os LFs de quatro cursos a valorizam. Em relação à categoria “conhecimento do aluno e suas características”, os licenciandos de dez dos 12 cursos apontaram ser esta importante para uma boa atuação do professor.

Por fim, como foi possível observar para os três sujeitos, as categorias menos valorizadas foram “conhecimento dos fins da educação” e “conhecimento do contexto educacional”, essas estão diretamente relacionadas com aspectos da formação política do professor, portanto relacionam-se também com categoria “compromisso ético e moral”. Essa categoria também apresentou baixa frequência entre as citações dos sujeitos. As reflexões que demandam dos conhecimentos relacionados dessas três categorias são bastante importantes para a formação de um professor reflexivo e crítico – como apontam Giroux (1997), Freire (2001) e Contreras (2002).

b) Os Professores de Química e Estudantes do Ensino Médio

Para os professores de Química atuantes nas escolas de Ensino Médio, o conhecimento mais valorizado é o pedagógico (citado por 87% dos entrevistados). Nesse sentido, os aspectos mais relevantes são as disciplinas de Didática e Psicologia da Educação, pois são essenciais para a formação do professor. Além disso, mencionaram que é importante saber planejar e conduzir atividades e estratégias de ensino que sejam viáveis para o Ensino Médio. E, mais especificamente, embora tenham destacado a disciplina de Psicologia da Educação como essencial, assinalaram que para o processo de ensino-aprendizagem tenha êxito é necessário conhecer e saber relacionar-se com o aluno. Essas observações estão em concordância com o que apontam Shulman (1986, 1987) e Carvalho e Gil-Pérez (2006).

Ao considerar os aspectos mais relevantes, os professores de Química apontam a necessidade de formação pedagógica para o professor formador, enfatizando, ainda, o compromisso que eles devem assumir com curso. Assim, quando destacam as necessidades formativas para os futuros professores de

Química, as seis categorias em que foram agrupadas suas sugestões estão relacionadas a aspectos pedagógicos.

Por exemplo, mesmo quando solicitam que amplie a carga horária de disciplinas de Química, os professores compreendem que a forma como são trabalhadas didaticamente também deve mudar.

*Uma das sugestões seria rever o conteúdo programático de Química e tentar ver uma forma, em que pudesse introduzir assuntos voltados para a realidade deles, mas cada um com suas práticas mostrando em que o aluno teria... [...] Procurasse mudar aquelas disciplinas que nós nem aproveitamos no nosso dia a dia, e colocassem alguma disciplinas voltadas pra realidade da Química, [...]. E assim, que colocassem mais conteúdos de Química mesmo, que depois a gente pudesse é... é... utilizar melhor, quando nós fôssemos pra prática. Agora sim, né? (Escola 4, PEM2, p.13).**

O depoimento desse professor permite inferir que de acordo com Perrenoud *et al.* (2001), o que o professor procurou expressar é que nas disciplinas acadêmicas de Química seja feita a transposição de didática dos conteúdos.

A esse respeito, os professores de Química também sugerem que no curso tenha professores formadores com a formação voltada para área de Educação Química – conforme indica Maldaner (2006) –, bem como, mencionado anteriormente, que melhore a formação pedagógica do formador, não somente os que ministram as disciplinas específicas de Química, mas também os que ministram disciplinas da área pedagógica, como indicam Cunha (2000) e Pachane (2003).

Além disso, uma das sugestões dos professores é que os cursos ampliem o quadro de disciplinas pedagógicas, mas que estas tenham aproximação com a realidade – como indica Nagle (1987), que relacione com a prática – inclusive, que sejam discutidas questões relacionadas à relação professor/aluno.

Por fim, a formação pedagógica é bastante valorizada pelos professores que atuam nas redes públicas estaduais de ensino na Região Norte. Suas sugestões são pautadas tanto nas suas vivências no decorrer da sua formação inicial como nas suas atividades nas escolas. Também foi possível observar opiniões contrárias, pois um entrevistado sugeriu a redução das disciplinas pedagógicas nos cursos de Licenciatura em Química.

Com relação ao estudante do Ensino Médio, a característica mais marcante de suas percepções está relacionada aos conhecimentos pedagógicos. A

* Trecho da transcrição presente nas entrevistas disponível no anexo deste trabalho (CD).

esse respeito, diante de sua vivência escolar, o principal problema está situado na falta de interação e/ou não saber interagir com a turma, bem como na dificuldade do professor em promover atividades de ensino para tornar os conteúdos de Química significativos para o estudante; assim, os apontamentos dos estudantes caminham ao encontro do que defendem Carvalho e Gil-Pérez (2006).

Assim, 10.969 respostas dos estudantes no questionário aplicado apontam que as características problemáticas em um “mau professor” são não “saber relacionar-se com os alunos” e não “saber preparar e conduzir as atividades de ensino”, a primeira categoria foi a mais forte, concentrando 53,56% das respostas. Ao destacarem suas sugestões a respeito do que a universidade deveria ensinar para o futuro professor de Química, novamente a categoria mais valorizada pelos estudantes está relacionada ao âmbito da relação professor/aluno – 1.732 respostas, de um total de 5.067 questionários e consideram como mais importante que o professor seja bem preparado para entender as dificuldades do aluno.

Para os estudantes, “entender as dificuldades dos alunos” é procurar compreender as dificuldades de aprendizagem que eles apresentam em determinado conteúdo a partir da atividade proposta pelo professor, e assim buscar o melhor caminho para ajudá-los a construir o conhecimento. Corroborando com o entendimento do estudante acerca da primeira categoria que eles consideraram mais importante, eles apontam que a segunda categoria mais importante seria a universidade preparar o professor sobre “como dar aulas diferentes” (1.382 respostas). A esse respeito, eles consideram que aulas diferentes são aulas nas quais eles possam participar mais ativamente e que não fiquem centradas somente na exposição do professor.

Conforme foi possível observar, as características que eles consideram para um profissional que irá atuar no ensino dialogam com os saberes que eles entendem como necessários para o futuro professor de Química. Isso implica que os cursos de Licenciatura em Química deveriam também preocupar-se e buscar caminhos para que sejam reduzidas as distâncias entre Química e Educação, visto que essas são duas faces da formação do professor de Química com igual importância para a sua atuação profissional.

Cumprido destacar ainda que a segunda categoria de defeitos de um “mau professor” está relacionada ao “compromisso ético e moral” que professor deve ter com sua profissão (15,30% das respostas). Ou seja, eles consideram

importante que o professor seja comprometido com a sua profissão, respeite os alunos e seus pares, respeite as diferenças, que busque atualização de seus conhecimentos, entre outros. Nesse sentido, as respostas dos estudantes demonstraram aproximação com a formação política defendida por Giroux (1997), Freire (2001) e Imbernón (2009).

Concluindo, os resultados da pesquisa realizada com os estudantes do Ensino Médio apontam para a necessidade de aproximação entre Universidade e Escolas, visto que os estudantes, que estão vivenciando o ensino da Química, apontam para as reais dificuldades presentes no dia a dia nas escolas e as IES caminham na direção oposta às necessidades da Educação Básica, para as quais as Instituições de Ensino Superior estão formando os profissionais.

7.2.3. Prática como Componente Curricular e Estágio Curricular

A Prática como Componente Curricular é um dos aspectos de compreensões mais diversificadas e que gerou muitas confusões nos PPPs e MCs dos cursos de Licenciatura em Química aqui pesquisados. As observações relacionadas a este item estão presentes somente nas falas dos sujeitos relacionados com as IES, assim, as contribuições dos sujeitos das escolas de Ensino Médio estão diretamente relacionadas com o componente Estágio Curricular.

a) Os cursos de Licenciatura em Química

A PCC foi um dos itens menos contemplados e mais confusos nos PPPs dos cursos. De acordo com a legislação (BRASIL, 2002b), os cursos devem dispor no mínimo de 400 horas para esse componente. Assim, não foi contemplado nos cursos C, H e K, em razão das compreensões que esses têm acerca de tal componente – confundido com estágio e com atividades práticas de disciplinas técnico-científicas. Tais compreensões, todavia, estão na contramão do que apontam as orientações oficiais (BRASIL, 2001a e 2005a).

Ou, ainda, como os cursos A, B e I, que destinam cargas horárias nas suas MCs para esse componente, mas distribuem entre disciplinas que não estabelecem diálogo entre teoria/prática docente relacionadas a uma determinada realidade social, como, por exemplo, a disciplina Informática Aplicada à Química, no

caso dos cursos B e I, ou, ainda, a disciplina Prática de Monitoria, em que os licenciandos desenvolvem atividades como monitores de disciplinas experimentais de Química da graduação. Essas concepções de *prática* são totalmente contrárias às subjacentes nos documentos oficiais, bem como na literatura educacional – como Dall’orto (1998), Zabala (1998).

Com relação ao tempo curricular, de acordo com a determinação legal, deve permear todo o curso; apenas cinco cursos estão cumprindo tal determinação. Nesse sentido, configura nas MCs como disciplinas (oito cursos) ou como atividades relacionadas a determinadas disciplinas (quatro cursos). No que tange às unidades acadêmicas que assumem a PCC: em dois cursos a UQ é a responsável; em quatro cursos é compartilhada pela UQ e UP; em três cursos é compartilhada pela UQ com outras unidades acadêmicas.

Para nove dos 12 cursos, algumas das disciplinas relacionadas à PCC têm a proposta de trabalhar com a interface Química/Educação. Nesse sentido, o propósito é estabelecer um diálogo reflexivo acerca do ensino da Química e a prática educativa.

No que tange ao Estágio Curricular, todos os cursos atenderam ao mínimo de 400 horas. Com relação à sua organização, apenas na matriz curricular do curso D não foi verificado. No curso H, o EC confunde-se com a PCC, além disso duas disciplinas de estágio com cargas horárias altas acontecem concomitantemente no mesmo semestre. De modo geral, começa a ser vivenciado pelos licenciandos a partir da segunda metade do curso.

Para todos os cursos, o estágio ocorre, preferencialmente, em escolas públicas. Três cursos destacam que as IESs têm convênio com as Secretarias de Educação. Os demais mencionam que o contato é realizado por meio de uma comissão de estágio e/ou do docente formador responsável pelo estágio. Assim, para oito cursos, as principais atividades são: observação, planejamento de ensino e avaliação, regência. De acordo com os PPPs de cinco cursos, também são realizadas atividades de pesquisa e intervenção. A unidade acadêmica responsável pelas disciplinas de Estágio Supervisionado é a UQ, exceto para o curso L, que fica sob a responsabilidade da UP.

Com relação às atividades relacionadas à PCC e EC, os COs de cinco cursos destacam, principalmente, atividades correspondentes ao conhecimento curricular e pedagógico do conteúdo, bem como os princípios da contextualização,

interdisciplinaridade, transposição didática e investigação sobre ensino. Para os cursos B e I, embora esteja presente em seus PPPs que as disciplinas de estágios têm a finalidade de desenvolver projetos de pesquisa, não foi observado nenhum comentário na fala do CO do curso.

Ainda com relação aos estágios, a maioria dos COs informa que existe um grande abismo entre universidade e escola. O CO do curso I, por exemplo, aponta que falta acompanhamento mais efetivo por parte do docente formador responsável pelo estágio. Os COs dos cursos K e L entendem que o estágio deveria ser de responsabilidade da UP, pois os docentes da referida unidade acadêmica são os que têm formação apropriada para fazer o acompanhamento. O CO do curso G aponta que o estágio ocorrendo na rede pública de ensino, o licenciando corre o risco de ficar sozinho assumindo turmas na escola, sem o acompanhamento do professor.

Outro problema em relação ao estágio advém do entendimento de que deve ser realizado em horário diferente do horário de funcionamento do curso. Nesse sentido, os cursos C e K determinam em seus PPPs que o horário deve ser diferente. Esse também é o entendimento do CO do curso J – afirma que o curso é noturno então os licenciandos devem buscar outro horário para realizar o estágio – e do PES I – entende que esse é um problema que interfere na qualidade do curso, pois o estudante tem de fazer o estágio à noite. Os LFs do curso J sentem-se prejudicados diante do fato, pois trabalham durante o dia.

A condução dos estágios configura como um dos entraves que compromete a qualidade do curso. É necessário que as instituições formadoras busquem soluções para resolver os problemas. Os estágios são de responsabilidade tanto da UQ como da UP; assim, é preciso que os docentes realizem reuniões para discutir as possibilidades e não delegar ao licenciando uma responsabilidade que é do curso, como no caso do horário em que irá realizar o estágio.

Cinco cursos, no entanto, destacam boa aproximação com as escolas e mencionam estabelecimento de convênios firmados entre IES e Secretaria de Educação do Estado.

Em relação aos docentes, as categorias mencionadas pelos COs também estão presentes em seus relatos. Assim, em oito cursos, os docentes assinalam que as atividades da PCC e EC abordam os PCNs e os princípios presentes – interdisciplinaridade e contextualização – e análise do livro didático. E,

ainda, em quatro cursos os PES destacam desenvolver investigação sobre o ensino. Cumpre destacar para alguns PES, todavia, que o fato de o aluno ir à escola e realizar a observação caracteriza-se como uma pesquisa em ensino.

O docente do curso A enfatiza que a PCC tem o papel integrador entre conhecimento químico e conhecimento pedagógico, devendo, ainda, estar atrelado a aspectos sociais e econômicos. Nesse sentido, relaciona conhecimentos como contexto educacional, conhecimento do aluno e suas características e os fins da educação.

Para a maioria dos docentes participantes da pesquisa, no entanto, o principal aspecto trabalhado nas disciplinas relacionadas ao PCC são atividades experimentais. Quando destacam aspectos relacionados ao conhecimento pedagógico, o principal entendimento é de que esse proporciona várias metodologias de ensino ao licenciando. Assim, em 11 cursos, as principais concepções dos PESs participantes da pesquisa são relacionadas ao paradigma da Racionalidade Técnica (DALL'ORTO, 1999; SCHÖN, 2000; MALDANER, 2006).

A esse respeito, os docentes dos cursos A e K apontam que o principal desafio das disciplinas relacionadas à PCC é romper com as visões do senso comum acerca do “ser professor”.

Conforme anteriormente mencionado, os licenciandos compreendem que os conhecimentos químico e pedagógico são importantes para sua formação. Apenas os licenciandos do curso F desconsideram tal afirmação, importando para eles somente o conhecimento químico. A principal reclamação desses sujeitos focaliza a falta de relação entre Química e Educação. Assim, como para o formador, suas concepções pautam-se nos preceitos do paradigma da Racionalidade Técnica. Compreendem que a Didática trabalha técnicas para ensinar melhor o conteúdo.

De acordo com os PPPs e com os depoimentos dos demais sujeitos, as principais atividades desenvolvidas pelos licenciandos, a PCC e EC, foram: planejamento, execução de aulas teóricas e práticas e observação. Nesse sentido, em seus relatos estiveram presentes os princípios formativos da interdisciplinaridade, contextualização e transposição didática. Não foi observada, na fala dos licenciandos, a investigação sobre o ensino.

Alguns licenciandos compreendem que o curso deveria aproximar-se mais das escolas de Ensino Médio, e que os docentes formadores necessitam de qualificação pedagógica, assim como apontado por Gonçalves e Gonçalves (1998).

Alguns licenciandos, porém, apontaram que os debates e leituras em seus cursos proporcionaram reflexões acerca dos fins da educação e das limitações do ensino tradicional. Essa é exatamente a finalidade das disciplinas da PCC e EC: proporcionar momentos de reflexão, em que ocorre o diálogo entre teoria/prática (PIMENTA e LIMA, 2008).

b) Os Professores de Química e Estudantes do Ensino Médio

Os professores de Química do Ensino Médio enfatizam que o principal contato com a universidade é por meio do estágio. Esclarecem, porém, que às vezes o estagiário chega à escola, observa algumas aulas e não lhes dão nenhum retorno.

As principais críticas desse grupo de sujeitos é relacionada à falta de acompanhamento do docente formador nas atividades de estágio. Mencionam, ainda, que são poucas as horas de estágio e que estas deveriam ser ampliadas para que os licenciandos tivessem tempo para vivenciar várias situações da prática educativa. Nesse sentido, para os professores de Química, os licenciandos deveriam vivenciar o estágio nas três séries do Ensino Médio.

Em relação à falta de acompanhamento por parte da instituição formadora, foi possível perceber que se o estagiário também não for comprometido com sua formação, existe a possibilidade de que o estágio nem seja realizado, pois tem professor atuante que afirma que caso o estagiário não tenha interesse em realizar as atividades, ele assina o documento para que seja encaminhado para a universidade, sem que o estagiário tenha realmente vivenciado as atividades na escola. A maioria dos entrevistados, no entanto, manifestou-se contrariamente a essa prática; por isso, reivindicam que o formador acompanhe de fato o estágio.

Outro ponto destacado pelos professores é que alguns entendem que o estagiário não deve ir para a escola observar o professor e imitá-lo – conforme indicam Pimenta e Lima (2008) –, mas para contribuir numa troca de experiências. Assim, os professores apontam que esses deveriam conhecer os alunos e, então, planejar e executar metodologias de ensino diferenciadas. Dessa forma, o estagiário, além de estar aprendendo a adaptar metodologias que aprendeu na universidade, o que proporciona processo de reflexão, estaria contribuindo para a formação continuada do professor atuante na escola.

Nesse sentido, é importante que sejam consideradas as cinco etapas destacadas por Perrenoud *et al.* (2001), para que o licenciando compreenda o espaço escolar como objeto de análise, de investigação e de interpretação crítica.

No que tange às atividades realizadas, alguns professores de Química destacam que, além da observação, os estagiários também realizam atendimento ao aluno e resolução de exercícios.

Por fim, no entendimento dos professores de Química, o estágio é o momento em que o licenciando conhece a realidade de sua profissão e, assim, começa a perceber-se como professor, dando início ao processo de construção da sua identidade.

7.3. Síntese das Principais Concepções

QUADRO 7.1 – Principais aspectos valorizados na formação do futuro professor de Química pelos sujeitos participantes da pesquisa.

Instituições de Ensino	Aspectos
Cursos de LQ	<ul style="list-style-type: none"> • Nove cursos são novos. • Apenas dois passaram por reestruturação, assim, as mudanças visaram adequação à legislação educacional. • A maioria dos cursos focaliza no conhecimento químico. • A formação pedagógica é o aspecto menos valorizado, pois a maioria dos cursos destina uma pequena carga horária para esta dimensão. • A Prática como Componente Curricular é o item mais confuso nos PPPs e MCs, pois hora se confunde com o estágio, hora se confunde com a dimensão pedagógica. Assim, deixou de ser contemplada em três cursos. • Em menos da metade dos cursos participantes, a PCC permeia todo o curso. Para a maioria dos cursos de LQ as 400 horas de PCC representadas por disciplinas. • Em dois cursos a UQ é totalmente responsável pela PCC. • Em nove cursos, as disciplinas que tem a finalidade de relacionar Química/Educação estão relacionadas à PCC. • Na maioria dos cursos, o estágio inicia a partir da segunda metade do curso. • O estágio acontece, preferencialmente, nas escolas públicas. • Três cursos mencionam convênios com as Secretarias de Educação para efetivação dos estágios. • A maioria dos cursos destaca como principais atividades de estágio: observação, planejamento de ensino e avaliação, regência. • Cinco cursos mencionam também atividades de pesquisa e intervenção. • Na maioria dos cursos, a UQ é responsável pelo estágio. • Casos isolados, destacam que o licenciando deve fazer o estágio em horário diferente do horário de funcionamento do curso (inclusive curso noturno).
CO	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo envolvimento dos docentes no processo de reformulação/criação do curso. • Maioria dos cursos com pequeno número de docentes efetivos, assim necessitam contratar professores. • Os cursos novos necessitam melhorar suas infraestruturas.

		<ul style="list-style-type: none"> • Salvo algumas exceções, falta de comprometimento do docente em formar o professor. • Na maioria dos cursos, as concepções dos docentes e discentes acerca do “ser professor” dificultam a construção da identidade do curso. • Necessidade de fazer a relação entre conhecimento químico e conhecimento pedagógico. • Na maioria dos cursos, o domínio do conhecimento químico é o aspecto mais valorizado. • Em oito cursos, observou-se a necessidade de formação pedagógica para o formador.
	PES	<ul style="list-style-type: none"> • Na maioria dos cursos, o domínio do conhecimento químico é o aspecto mais valorizado. • As categorias de conhecimentos, elaboradas por Shulman, menos valorizadas foram: “conhecimento dos fins da educação”(1 curso); “conhecimento do contexto educacional” (5 cursos); “conhecimento do aluno e suas características” (5 cursos). • A maioria dos entrevistados pauta suas concepções em visões simplistas do ensino, assim, entendem que conhecimento pedagógico irá fornecer ao licenciando técnicas de ensino. • As atividades desenvolvidas na PCC e EC são: preparo de experimentos; preparo e execução de aulas considerando os princípios da interdisciplinaridade, contextualização e transposição didática; análise de livros didáticos; discussões sobre PCN (8 cursos). • A investigação sobre o ensino figura em quatro cursos, porém a compreensão em alguns é que o fato do licenciando ir à escola e realizar observação, caracteriza a pesquisa em ensino. • Apontam a necessidade de aproximação da escola.
	LF	<ul style="list-style-type: none"> • Na maioria dos cursos, conhecimento químico e pedagógico tem igual importância na formação. • Foram os sujeitos das IES que mais destacaram aspectos relacionados a necessidade de formação pedagógica. • Em alguns cursos, reivindicam aumento da carga horária de disciplinas de Química; • As principais reclamações em relação ao conhecimento pedagógico são: número reduzido de disciplinas, conteúdos repetidos, falta de relação com a Química e com a realidade escolar. • A categoria de conhecimento, elaborada por Shulman, menos valorizada foram: “conhecimento dos fins da educação” (4 cursos). A categoria “conhecimento do aluno e suas características” foi valorizada em dez cursos. • Destacam a necessidade de aproximação das escolas de Ensino Médio e qualificação pedagógica para os docentes formadores. • Casos isolados, os licenciandos apontaram que os debates e leituras em seus cursos proporcionaram reflexões acerca dos fins da educação e das limitações do ensino tradicional.
Escolas de EM	PEM	<ul style="list-style-type: none"> • Destacam necessidade de transposição didática dos conhecimentos acadêmicos para conhecimentos escolares. • Para 87% dos entrevistados o conhecimento mais valorizado é o pedagógico, principalmente pedagógico do conteúdo, e ainda, mencionam que os aspectos mais relevantes são as disciplinas de Didática e Psicologia da Educação. • Destacam que para o êxito do processo de ensino/aprendizagem, faz-se necessário saber relacionar-se com o aluno. • Principais sugestões de mudanças para os cursos de LQ: formação pedagógica para os docentes formadores; retirar o foco do ensino dos conteúdos e acrescentar reflexões acerca das dificuldades de aprendizagem em determinados conteúdos, trabalhando outras metodologias de ensino e outras formas de avaliação; o docente formador deve ser mais comprometido

		<p>com o estágio dos licenciandos e acompanhá-los de perto; que façam parte do quadro de docentes dos cursos formadores da área de Educação Química; disciplinas pedagógicas sejam relacionadas com a Química e com a realidade escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Com exceção de casos isolados, o principal contato da universidade com as escolas de Ensino Médio se estabelece por meio do estágio. • Destacam que o estágio não deve configurar como o momento que o estagiário vem para a escola observar o professor e imitá-lo, mas o momento de troca de ideias, em que o estagiário irá começar a construir sua identidade docente e contribuir para melhoria da qualidade do ensino na Educação Básica.
Aluno		<ul style="list-style-type: none"> • Gostar das aulas de Química não depende necessariamente do conteúdo, mas de fatores como: atividades diferentes, em que os estudantes possam ser mais ativos; boa explicação; boa interação do professor com aluno; o domínio do conteúdo; mostrar a relação do conteúdo com o cotidiano; realizar aulas experimentais; relacionar a Química com assuntos atuais; e que o professor seja comprometido eticamente com a sua profissão. • As atividades de ensino/aprendizagem vivenciadas, nas escolas de Ensino Médio, mais citadas foram as aulas experimentais. A diferença entre as atividades mais citada e a segunda mais citada é de 1.585 citações. • As características profissionais mais valorizadas em um professor são relacionadas à formação pedagógica: saber relacionar-se com os alunos e saber elaborar e conduzir atividades de ensino. • Configura como segunda categoria mais citada o compromisso ético e moral que o professor deve ter com sua profissão. • Principais sugestões acerca dos conhecimentos que as universidades deveriam ensinar para o futuro professor de Química: preparar o professor para entender as dificuldades de aprendizagem dos alunos, e assim, ajudá-los na construção do conhecimento químico; preparar o professor para que saiba elaborar e conduzir atividades diferentes de aulas expositivas. • Caso isolado, na percepção de um estudante do Ensino Médio, para que o licenciando saiba interagir com os alunos e trabalhar de forma criativa é necessário que os professores universitários também tenham tais atitudes.

Capítulo 8 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Ser professor obriga a opções constantes, que cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e que revelam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser.”

(António Nóvoa)

8.1. Conclusões

Os sujeitos direcionam suas ações de acordo com suas concepções de mundo, de homem, de educação, de cultura entre outras, em interações com os determinantes econômicos, sociopolíticos e culturais da sociedade. Assim, nessa relação dialética, o indivíduo revela sua maneira de ser e pensar. E no caso das Instituições de Ensino, revelam suas crenças, valores, expectativas na sua maneira de ensinar.

Diante desse entendimento, foi que se buscou conhecer como as Instituições Públicas de Ensino Superior e Médio concebem a formação de professores de Química na Região Norte do país. Sendo assim, considerou-se que conhecer tais concepções proporcionaria uma visão ampla sobre as reais necessidades formativas que possam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino da Química, tanto na educação superior como na básica, visando à aproximação de uma formação que contribua para a transformação social.

Neste sentido, boas iniciativas foram observadas pontualmente em alguns cursos, e assim, é importante destacá-las, pois são experiências que trazem contribuições para a área do aprendizado. Em relação à dimensão pedagógica, em termos qualitativos, os cursos D e L propõem disciplinas que vão além da configuração que a dimensão pedagógica adquiriu desde a criação dos cursos de Licenciatura no Brasil. Por exemplo, as disciplinas “Profissão Docente: identidade, carreira e desenvolvimento profissional” e “Fundamentos da Educação Especial”, presentes na MC do curso L, buscam abordar temas recentes apresentando ao licenciando novas concepções acerca da prática docente.

Outras iniciativas positivas também foram observadas nas propostas pedagógicas dos cursos B, C, F, G, I, J, K e L. Estas boas contribuições para a

formação dos futuros professores de Química estão relacionadas à Prática como Componente Curricular e ao Estágio Curricular. No que concerne a PCC, observou-se que os cursos F, G, J e L tiveram o cuidado de elaborar as ementas das disciplinas do referido componente curricular, contemplando conteúdos que relacionam Química/Educação/Prática Educativa. Além disso, para os COs dos cursos F, G e L, as disciplinas relacionadas à PCC têm o objetivo de integralizar os saberes formativos considerando os princípios formativos como eixos articuladores entre os saberes.

Em relação ao EC, as propostas pedagógicas dos cursos B, C, F, I e K apresentam como uma das atividades que visam contribuir para uma formação de qualidade o desenvolvimento de projetos de pesquisa e intervenção. Este é um aspecto positivo das propostas, pois propicia ao futuro professor de Química conhecer os problemas educacionais de modo geral e também aqueles relacionados especificamente ao ensino/aprendizagem de Química, e ainda, permite a incorporação em sua prática dos resultados de pesquisas educacionais. Nesse mesmo entendimento, podem ser compreendidos o Trabalho de Conclusão de Curso, destacado pelos cursos A, F, G, H, J e L, desde que o trabalho desenvolvido esteja de fato relacionado à área de Educação Química.

Além disso, é importante ressaltar que os COs dos cursos D, E e G apontam que, mesmo com algumas dificuldades, as propostas pedagógicas dos cursos têm tido êxito na formação de professores de Química, tanto em quantidade como em qualidade, visto que um percentual dos egressos está de fato atuando no ensino, obtendo aprovação em concurso público para professor e dando continuidade na carreira acadêmica.

Porém para o êxito dessas propostas, é importante o envolvimento dos docentes do curso de LQ, tanto na construção da proposta pedagógica como na sua efetivação. As propostas pedagógicas dos cursos de LQ da Região Norte foram construídas com baixo envolvimento dos docentes, seja nos cursos mais antigos em que foram reestruturados, seja nos cursos novos que foram criados, visto que alguns entrevistados, que vivenciam o curso, desconhecem a proposta prescrita do curso, dificultando dessa forma a sua implementação.

Para a maioria dos cursos analisados pode se perceber a falta de cuidados na construção da proposta, pois num olhar mais apurado foi possível verificar que, em relação às cargas horárias totais, os cursos estão cumprindo as

determinações legais, mas existem aspectos que podem comprometer a qualidade do curso, como: incompatibilidade entre tempo de integralização e carga horária, em cursos que funcionam num único período – como indicam Vianna *et. al.* (1997), Faljoni-Alario *et. al.* (1998) e Zucco *et. al.* (1999); disciplinas de Estágio Supervisionado não fixadas no quadro de horário semestral, que impõe ao licenciando a obrigação de realizar o estágio em horário diferente ao funcionamento do curso; a Prática como Componente Curricular entendida como estágio, como atividades experimentais de disciplinas técnico-científicas, como dimensão pedagógica, embora a legislação deixe clara a concepção de *prática* na formação do professor e determine a carga de 400 horas; 1/5 da carga horária total mínima destinada à dimensão pedagógica não contemplada; disciplinas técnico-científicas sem relação com a prática educativa, alocadas no espaço curricular da PCC; tempo curricular da PCC não contemplado.

Além disso, embora as propostas incorporem na redação dos seus textos os discursos presentes nas orientações oficiais, faltou o cuidado de fazê-las pautadas nos atuais modelos de formação de professores, visto que na maioria dos itens, como perfil do formando e competências e habilidades, configuram como colagens dos textos das determinações legais, sem a devida reflexão acerca das características do perfil profissional que se deseja formar.

Nesse sentido, tornou-se evidente que para maioria dos cursos o que importa é o conhecimento químico. Assim, configura dentro do próprio curso a desvalorização da carreira docente, diante de entendimentos de que a formação pedagógica é “bobagem”, saber ensinar é um “dom”, “ensinar se aprende na prática”; portanto, formação pedagógica não é necessária. Tais entendimentos refletem na fala dos discentes.

Assim, torna-se difícil avançar na melhoria dos cursos de LQ, pois a formação inicial para o futuro professor deveria ajudá-lo a superar as visões simplistas de ensino, vivenciadas ao longo de formação como aluno e, assim, por meio do diálogo entre teoria/prática, proporcionar momentos de reflexões acerca dos vários fatores – cognitivos, epistemológicos, sociais, econômicos, políticos – cuja ausência influi e atrapalha no processo de ensino-aprendizagem.

É necessário que, antes de rejeitar as atuais propostas presentes nas determinações legais, os docentes formadores conheçam os paradigmas de formação de professores, principalmente e, assim, possam propor mudanças

pautadas em referenciais teórico-metodológicos e não somente no senso comum. O mesmo pode-se sugerir aos docentes formadores que se propõem a realizar investigações sobre o ensino, pois para que as atividades realizadas se configurem de fato pesquisa é necessário que se tome conhecimento dos referenciais teóricos, pois copiar um questionário da internet e solicitar que os licenciandos apliquem na escola não caracteriza pesquisa, ou, ainda, a simples observação do espaço escolar também não caracteriza pesquisa sobre ensino.

Faz-se necessária a mudança de postura do professor formador, reconhecendo sua identidade docente e assumindo o compromisso para com a formação de professores de Química. Nesse sentido, devem buscar conhecer também a realidade escolar para a qual estão formando os futuros professores de Química, conduzindo as atividades a serem realizadas nas escolas por meio do estabelecimento de parcerias com os professores de Química que atuam na Educação Básica e realizando, ainda, um acompanhamento efetivo das atividades de estágio.

Na maioria dos cursos, tanto coordenadores como licenciandos destacam quatro fatores que consideram essenciais para melhoria da qualidade na formação inicial: desenvolver o ensino de maneira que os licenciandos aprendam a relacionar Química/Educação – essa tem sido uma das principais reclamações dos licenciandos, que não percebem a relação e compreendem que o conhecimento pedagógico é necessário, mas não vivenciam essa relação no curso; contratação de professores formadores que pesquisem na área de Educação Química, assim os ajudaria a fazer a relação Química/Educação; que os docentes formadores busquem qualificação pedagógica para melhorarem suas aulas; e que exista mais aproximação da universidade com as escolas.

Nas IESs, os licenciandos foram os sujeitos da pesquisa que mais valorizaram o conhecimento pedagógico: em seus relatos foram bastante valorizados o “conhecimento do contexto educacional” e “conhecimento do aluno e de suas características”. Nesse sentido, as concepções dos licenciandos foram as que mais se aproximaram das concepções dos sujeitos pesquisados nas escolas de Ensino Médio.

Em relação aos sujeitos que participaram da pesquisa nas escolas, tanto professor de Química como estudante, atribuíram maior valorização para o conhecimento pedagógico.

Conforme mencionado anteriormente, participaram da pesquisa 53 professores de Química de oito municípios localizados em cinco Estados da Região Norte do país – Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima. Para estes, o aspecto mais relevante na formação é o “conhecimento pedagógico”, mas não desconsideram o conhecimento químico, pois entendem que devem ter o domínio desse conhecimento para ensiná-lo. No entendimento desses sujeitos, o que está faltando nos cursos de LQ é atribuir a mesma importância para ambos os conhecimentos.

Os professores de Química atuantes destacam que os conhecimentos pedagógicos mais relevantes são: disciplinas de Didática, Psicologia da Educação (conhecer o aluno e saber relacionar-se), Estágio (ter contato mais com escola e ampliar a carga horária) e Prática de Ensino.

Suas principais sugestões de mudanças nos cursos de LQ foram agrupadas em seis categorias: conhecimento da matéria a ser ensinada; conhecimento pedagógico do conteúdo; professor formador; conhecimento pedagógico geral, princípios formativos e interação universidade/escola.

Dentre as várias sugestões dos professores para melhorar o curso de LQ, algumas são relacionadas aos docentes formadores: buscar qualificação pedagógica; retirar o foco do ensino do conteúdo e ensinar por meio de estratégias diferentes; acompanhamento efetivo das atividades de estágio dos licenciandos.

Para a maioria desses sujeitos, o estágio não é o momento de observação para que, depois, o licenciando possa imitar e/ou apontar as falhas dos professores, mas, sim, é o momento em que ele começa a se perceber professor e, assim, eles solicitam que o licenciando possa contribuir com algo mais além de simplesmente observar e depois fazer a regência de algumas aulas. Para os professores de Química, os licenciandos fariam o elo para que o professor também pudesse aprender conhecimentos novos produzidos na universidade; assim, mencionam que os estagiários poderiam realizar aulas diferenciadas. Mencionam que a carga horária dos estágios deveria ser ampliada, pois, de acordo com suas vivências em orientações de estagiários, o estágio ocorre da seguinte maneira: 5 aulas para observar; 5 aulas para participar ajudando o professor; e 5 aulas de regência. Também enfatizam que é necessário que o estagiário participe de atividades nas três séries do Ensino Médio.

Para os estudantes do Ensino Médio que participaram da pesquisa, os aspectos mais importantes na formação do professor estão relacionados ao conhecimento pedagógico, pois 10.969 respostas dos estudantes relacionam-se com o conhecimento pedagógico – saber relacionar-se com o aluno (56,53%) e saber preparar e conduzir as atividades (24,59%). Para este grupo de sujeito, é essencial que o futuro professor aprenda a relacionar-se com alunos e, assim, busque a compreensão das dificuldades que esses sentem para aprender Química.

Nesse sentido, compreendem que é importante que o professor saiba preparar e conduzir as atividades de ensino, e, principalmente, que elas sejam diferentes de aulas estritamente expositivas, pois para eles os conteúdos químicos são interessantes (91% de 5.067 participantes); no entanto, eles destacam que gostar das aulas de Química não depende do conteúdo em si, mas, sim, das atividades propostas pelo professor.

Como pode ser observado, diante da consideração que eles entendem que os conteúdos são interessantes, eles não desconsideram que professor deva saber Química, mas o que eles consideram é que o professor deve saber ensinar Química. Assim, os estudantes sugerem que a universidade possa formar um professor que saiba entender as dificuldades de aprendizagens dos alunos e saiba preparar atividades de ensino diferentes.

Por fim, ao se comparar as percepções de todos os sujeitos participantes da pesquisa, acerca da formação do professor de Química, percebeu-se que mesmo que as necessidades formativas apontadas por todos os sujeitos não tenham sido expressas da mesma forma, salvo algumas exceções de coordenadores de curso e docente formador, o diálogo foi muito mais presente entre as percepções dos licenciandos, professores e estudantes do Ensino Médio. Elas denotam aproximações do modelo de formação de professor (professor reflexivo e crítico) dos autores que são o referencial teórico desta pesquisa, ao contrário do que se pode observar nas concepções dos formadores de professores.

8.2. Considerações Finais

Com os resultados desta pesquisa, foi possível perceber que as IESs públicas estão caminhando na contramão dos anseios dos sujeitos que vivenciam a realidade escolar ou em processo de formação inicial. Fica evidente, portanto, a

necessidade de aproximação entre universidade e escolas na busca da melhoria da qualidade tanto da formação do futuro professor de Química como na qualidade do ensino da Química na Educação Básica.

Assim, torna-se imprescindível o envolvimento e comprometimento do docente formador com a formação de professores. Este compromisso deve se dar por meio da aproximação com a escola e no acompanhamento mais efetivo dos estágios, bem como no estabelecimento de parcerias em pesquisa sobre o processo de ensino-aprendizagem junto com os professores do Ensino Médio.

Além disso, três dos cinco grupos de sujeitos da pesquisa, (coordenador de curso, licenciando, professor de Química do Ensino Médio) apontam para necessidade de mudança na postura do docente formador, inclusive que este busque formação pedagógica. Vale ressaltar ainda que, mesmo que tenha sido mencionado por um único estudante do Ensino Médio, visto que nem o questionário e nem o roteiro da entrevista semiestruturada (anexos 8 e 9) abordam questões relacionadas ao formador, assim como os demais sujeitos, tal estudante também observa que, para exigir que o futuro professor de Química tenha as características que são cobradas é preciso que o formador também as tenha.

É importante ressaltar que a responsabilidade pela qualidade do curso não é somente do docente formador, mas da universidade como um todo, e também das instâncias governamentais. Assim, o que se observa com a homologação das atuais determinações legais é que o governo federal, por meio de ações do Ministério da Educação, tem proposto mudanças para a melhoria da qualidade do ensino.

Além disso, também é possível observar iniciativas do governo federal na busca de solução de problemas de caráter emergencial, como: garantir ao licenciando permanência e a conclusão do curso, por meio da implementação de programas oficiais que visam manter o aluno no curso, como o Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID).

Para que o docente formador, portanto, possa rejeitar e/ou propor mudanças, faz-se necessário que tome conhecimento tanto das orientações legais como da literatura educacional nas quais estas são pautadas. Assim, é importante que o docente formador participe de reuniões pedagógicas com a finalidade de conhecer e discutir o processo de ensino. Outro caminho é o incentivo à formação e

a consolidação de grupos de pesquisa em Educação Química com a finalidade de buscar caminhos para superar os problemas observados.

Por fim, espera-se que esta pesquisa contribua com reflexões acerca dos caminhos necessários para uma formação inicial de qualidade para professores de Química. Cumpre destacar que, entretanto, a partir desta pesquisa, outros questionamentos serão futuramente suscitados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª ed., São Paulo: PioneiraThomson Learning, 2004. 203p.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4. ed., Lisboa/Portugal: Edições 70, 2009.
- BARREIRO, A. C. M. A prática docente na universidade. In: MALUSÁ, S.; FELTRAN, R. C. S. (orgs.) **A prática da docência universitária**. São Paulo: Factash Editora, 2003, p. 39-97.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto: Editora Porto, 1994. (Coleção Ciências da Educação)
- BRASIL, Ministério da Educação. Lei Federal nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF: MEC, 1996. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acessado em: 8/04/2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 009, de 8 de maio de 2001. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2001a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/00901formprof.pdf>>. Acessado em: 8/04/2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 28, de 8 de maio de 2001. **Dá nova redação ao parecer 21/2001, que estabelece a duração e carga horária dos cursos de formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2001b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/02801formprof.pdf>>. Acesso em: 8/04/2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 1.303, de 11 de novembro de 2001. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2001c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301_Quimica.pdf>. Acesso em: 8/04/2007.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Mapa do analfabetismo no Brasil**. Brasília, DF: MEC/INEP, 2001d. Disponível em: < <http://web.inep.gov.br/estatisticas/analfabetismo/default.htm>>. Acessado em: 06/11/2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2002a. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf>>. Acesso em: 8/04/2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, 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.** Brasília, DF: MEC/CNE, 2002b. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 8/04/2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências.** Brasília, DF: Casa Civil, 2002c. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm>. Acesso em: 20/04/2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 8, de 11 de março de 2002. **Estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.** Brasília, DF: MEC/CNE, 2002d. Disponível em: < <http://www.ufv.br/seg/diretrizes/qui.pdf>>. Acesso em: 8/04/2007.

BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 2002e.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 197, de 7 de julho de 2004. **Consulta, tendo em vista o art. 11 da Resolução CNE/CP 1/2002, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Brasília, DF: MEC/CNE, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/00901formprof.pdf>>. Acessado em: 8/04/2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 15, de 2 de fevereiro de 2005. **Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior.** Brasília, DF: MEC/CNE, 2005a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/00901formprof.pdf>>. Acessado em: 8/04/2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. **Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Brasília, DF: Casa Civil, 2005b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm>. Acesso em: 20/04/2009.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Básica em 2007.** 2007b. Disponível em: < <http://www.inep.gov.br/basica/censo/>>. Acessado em: 10/03/2008.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 8ª ed., São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 26)

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sócias**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006, 144 p.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Traduzido por Sandra Trabucco. São Paulo: Cortez, 2002. 295p.

CUNHA, M. I. Ensino como mediação da formação do professor universitário. *In*: MOROSINI, M. C. (Org.) **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação**. Brasília, DF: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais, 2000, p.45-51.

DALL'ORTO, H. L. R. Do professor técnico ao professor reflexivo: Contribuições e limitações da Didática e da Prática de Ensino na formação do docente em Química. 103p. **Dissertação de Mestrado em Educação**. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP, 1999.

DIAS, R. E.; LOPES, A. C. Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo. **Educação & Sociedade**, vol. 24, n. 85, 2003, p. 1155-1177.

DOURADO, L. F. Fracasso escolar no Brasil: Políticas, programas e estratégias de prevenção ao fracasso escolar. Brasília: MEC/SEIF. Disponível em: <<http://www.porlainclusion.educ.ar/documentos/Brasil.pdf>>. Acessado em: 15/05/2010.

FALJONI-ALARIO, A. *et al.* Proposta de diretrizes curriculares dos cursos superiores de química das universidades públicas paulistas. **Química Nova**, v. 21, n. 5, p. 674-680, 1998.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, 2004, p. 139-152.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 19. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2001. 166p. (Coleção Leitura).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1989, 206p.

GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed., Porto Alegre: Artemed Editora S.A., 1998. 396p.

GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. pp. 237-274. (Coleção Leituras no Brasil).

-
- GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: Rumo a uma pedagógica crítica da aprendizagem.** Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997, 270p.
- HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança.** Traduzido por Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2004. 237p.
- HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por questionário.** 2. ed., Lisboa: Edições Sílabo Lda., 2005, 377 p.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 7. ed., São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 77).
- KASSEBOEHMER, A. C. Formação Inicial de Professores: Uma análise dos cursos de Licenciatura em Química das Universidades Públicas do Estado de São Paulo. 161p. **Dissertação de Mestrado em Química.** Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFSCar, São Carlos, 2006.
- KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. O espaço da prática de ensino e do estágio nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas. **Química Nova**, Vol. 31, No. 3, p. 694- 699, 2008.
- KASSEBOEHMER, A. C.; CORRÊA, R. G.; FERREIRA, L. H. A formação pedagógica do Licenciado em Química: Um olhar sobre os cursos de formação inicial das instituições públicas do Estado de São Paulo. *In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA.* 2010, Brasília/DF. **Anais...** Disponível em: < <http://www.xvneq2010.unb.br/busca.htm?query=Kasseboehmer> > Acesso em: 05/01/2011.
- KRAMER, S. Propostas pedagógicas ou curriculares: subsídios para uma leitura crítica. **Educação & Sociedade**, nº 60, 2007, p. 15-35.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 3 ed., São Paulo: Atlas, 1991.
- LANG, A. B. S. G. Documentos e depoimentos na pesquisa histórico-sociológica. *In: LANG, A. B. S. G. (org.) Reflexões sobre a pesquisa sociológica.* São Paulo: Centro de Estudos Rurais e Urbano/USP, 1992, p. 79-96.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settinari. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: UFMG. 1999, 340p.
- LISTON, D. P.; ZEICHNER, K. M. **Teacher education and the social conditions of schooling.** New York: Routledge, 1991. 293 p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/Pesquisadores**. 3. ed., Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006. 424p. (Coleção educação em química).

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. Pesquisa sobre educação em Ciências e formação de professores. *In*: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.) **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007, p.49-88.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professor: para uma mudança educativa**. Porto: Editora Porto, 1999.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Relações entre concepções epistemológicas e perfil profissional presentes em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Química do Estado de Goiás. **Química Nova na Escola**, 31 (2), 2009, p. 123-131.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed., São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2000, 269 p. (Saúde em Debate; 46).

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação**, UFMS, v. 29, nº 2, 2004. Disponível em: < <http://coralx.ufsm.br/revce/>>. Acessado em: 03/08/2010.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v.22, n. 37, 1999, p. 7-32. Disponível em: <http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html>. Acessado em: 15/06/2010.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007, 224p.

NACARATO, A. M.; VARANI, A.; CARVALHO, V. O cotidiano do trabalho docente: palco, bastidores e trabalho invisível... abrindo as cortinas. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. pp. 237-274. (Coleção Leituras no Brasil).

NAGLE, J. As unidades universitárias e suas licenciaturas: educadores x pesquisadores. *In*: CATANI, D. B. et. al. (orgs.). **Universidade, escola e formação de professores**. 2. ed., São Paulo: Editora Brasileira, 1987, p.161-172.

PACHANE, G. G. A importância da formação pedagógica para o professor universitário: a experiência da UNICAMP. 268p. **Tese de Doutorado em Educação**. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP, 2003.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 2000. 224p. (Coleção Escola e Saberes).

PEREIRA, E. M. A. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP:

Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. p. 153-181. (Coleção Leituras no Brasil).

PEREIRA, J. E. D. As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, vol. 20, nº 68, 1999, p. 109-125.

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 94-114.

PERRENOUD, P.; ALTET, M.; CHARLIER, E.; PAQUAY, L. Fecundas incertezas ou como formar professores antes de ter todas as respostas. *In*: PAQUAY, L. *et al.* (orgs.) **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** Traduzido por Fátima Murad e Eunice Gruman. 2. ed., Porto Alegre: Artmed, 2001, p.211-223.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 2005, 279p. (Coleção Docência em Formação)

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 3. ed., São Paulo: Cortez, 2008, 296p. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

PUGLISI, M. L.; FRANCO, B. **Análise de Conteúdo**. 2ª ed., Brasília: Liber Livro Editora, 2005, 79p.

QUEIROZ, M. I. P. **Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1991, 171p.

QUEIROZ, M. I. P. O pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha de técnicas: algumas reflexões. *In*: LANG, A. B. S. G. (org.) **Reflexões sobre a pesquisa sociológica**. São Paulo: Centro de Estudos Rurais e Urbano/USP, 1992, p. 13-29.

ROSA, M. I. P.; OLIVEIRA, A. C. G.; PAVAN, A. C.; CORRADI, D. P. Formação de professores de Química na perspectiva da cultura: reflexões sobre a noção de identidade profissional. *In*: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Orgs.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008, p. 146-159.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, 107p.

SANTAELLA, L. **Comunicação e pesquisa: projetos para mestrado e doutorado**. São Paulo: Hacker Editores, 2001, 216p.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Traduzido por Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000. 256p.

SHULMAN, L. S. Those who understand: the knowledge growths in teaching. **Educational Researcher**. 1986, 15 (2), p.4-14.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Havard Educational Review**. 57 (1), 1987, p.1-22.

SZYMANSKI, H. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. *In*: SZYMANSKI, H. (org.). **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. 4. ed., Brasília: LIBERLIVRO, 2004, p. 9-61.

VEIGA, I. P. A. **Educação Básica e Educação Superior: projeto político pedagógico**. Campinas, SP: Papirus, 2004. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

VIANNA, J. F.; AYDOS, M. C. R.; SIQUEIRA, O. S. Curso noturno de Licenciatura em Química – uma década de experiência na UFMS. **Química Nova**, v. 20, n. 2, 1997.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Traduzido por Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224p.

ZABALZA, M. A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Traduzido por Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004. 239p.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B.; Diretrizes curriculares para os cursos de química. **Química Nova**, v. 22, n. 3, p. 454-461, 1999.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed., São Paulo: Cortez, 2010. 110p. (Coleção questões da nossa época; v. 8).

ALMEIDA, J. R. P. de. **Instrução Pública no Brasil (1500-1889): história e legislação**. Traduzido: CHIZOTTI, A., ed. crítica Maria do Carmo Guedes. 2 ed. rev, São Paulo: EDUC, 2000, 334p.

ARANHA, M. L. A. **Filosofia da Educação**. 3. ed., São Paulo: Moderna, 2006, 327p.

BRASIL. **Escassez de professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2007a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acesso em: 14/10/2008.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Básica em 2008**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/>>. Acessado em: 02/12/2009.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativa da população, 2009a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_geog_int.shtm?c=6>. Acessado em: 04/08/2010.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Básica em 2009**. 2009b. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/>>. Acessado em: 05/08/2010.

BROWDER, J. O.; GODFREY, B. J. **Cidades da floresta: urbanização, desenvolvimento e globalização na Amazônia Brasileira**. Traduzido por GOLDESTEIN, G. V. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2006.

CAMARGO, A. M. M.; MOURÃO, A. R. B.; MEDEIROS, L. G.; MEDEIROS, L. G. M. Educação Superior no Amazonas: 1991 – 2004. *In*: RISTOFF, D.; GIOLO, J. (orgs.). **Educação Superior Brasileira: 1991 – 2004**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

CHRISTOPOLETTI, E. L. Educação popular: facilitadora do processo de transformação social. Uma leitura a respeito do movimento da consciência em educadores de adultos. 276p. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas-SP, 1994.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. pp. 137-152. (Coleção Leituras no Brasil).

EVANGELISTA, O. Formar o mestre na universidade: a experiência paulista nos anos de 1930. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.27, n.2, 2001, p. 247-259.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? : um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo**

e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. (Coleção formação de professores).

FIORENTINI, D.; SOUZA JR, A. J.; MELO, G. F. A. Sabres docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a).** Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. p. 307-334. (Coleção Leituras no Brasil).

FRACALANZA, D. C. A Prática de Ensino nos cursos superiores de licenciatura no Brasil. 179p. **Dissertação de Mestrado em Educação.** Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP, 1982.

FREITAS, H. C. L. A reforma do Ensino Superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: As políticas educacionais e o movimento dos educadores. **Educação & Sociedade**, nº 68, 1999, p. 17-44.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília, DF: UNESCO, 2009.

GERALDI, C. M. G.; MESSIAS, M. G. M.; GUERRA, M. D. S. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. *In*: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a).** Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil. 1998. pp. 237-274. (Coleção Leituras no Brasil)

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. 6. ed., São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 2001, p.257.

LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, n. 68, 1999, p. 239 – 277.

LIBÂNEO, J. C. Didática: velhos e novos temas. Goiânia: Edição do Autor. 2002, 134p. Disponível em: < http://www.4shared.com/file/19001989/ea0a97e/Didtica_Velhos_e_Novos_Temas_-Jos_Carlos_Libneo.html?s=1>. Acessado em: 06/01/2009.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? *In*: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 4. ed., São Paulo: Cortez, 2006, p. 53–79.

LOPES, A. R. C. A disciplina Química: currículo, epistemologia e história. **Episteme**, v. 3, no. 5, p. 119-142, 1998.

MACIEL, M. D. Representações de formadores de professores acerca da profissão e da formação docente. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6., 2007, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2007. CD-ROM.

MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. Tradução de Gaetano Lo Monaco. 12. ed., São Paulo: Cortez, 2006.

MARCELO GARCÍA, C. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 51-76.

MELLO, G. N. de. Formação Inicial de Professores para Educação Básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, 14(1), 2000, p. 98-110.

MELO, P. A.; LUZ, R. J. P. A formação docente no Brasil. Florianópolis: Instituto Internacional para Educação Superior na América Latina e o Caribe, 2005. Disponível em: < http://www.dfpd.edu.uy/cfe/institucional/comisiones/autoevaluacion/documentos/for_doc_brasil.pdf>. Acessado em: 03/08/2008.

MENEZES, L. C. Formar professores: tarefa da universidade. *In*: CATANI, D. B. et. al. (orgs.). **Universidade, escola e formação de professores**. 2. ed., São Paulo: Editora Brasileira, 1987, p.115-125.

MESQUITA, N. A. S; SOARES, M. H. F. B. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em Química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Química Nova**, v. 34, n.1, p. 164-174, 2011.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986. 119p.

MOURA, H. A.; MOREIRA, M. M. A população da Região Norte: processos de ocupação e de urbanização recentes. **Parcerias Estratégicas**, nº 12, 2001, p. 214 – 238. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/185/179>. Acessado em: 08/06/2010.

NÓVOA, A. Formação de professores e Profissão docente. *In*: _____ (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 15-33.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. *In* NÓVOA, Antonio (Org.). **Vidas de Professores**. 2 ed., Porto, Portugal: Porto, 1995, 214p.

NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. *In*: _____ (org.). **Profissão professor**. Tradução de Irene Lima Mendes, Regina Correia, Luísa Santos Gil. 2. ed., Porto, Portugal: Editora Porto, 1999, p. 13-34.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e a formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, nº 74, 2001, p. 27-42.

OLIVEIRA, M. M. de. As Origens da Educação no Brasil: da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino. **Ensaio: Avaliação Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.12, n.45, 2004, p. 945-958.

OLIVEN, A. C. A Marca de Origem: comparando colleges norte americanos e faculdades brasileiras. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, 2005, p. 111-135.

PAGOTTO, M. D. S. A UNESP e a formação de professores. 293p. **Tese de Doutorado em Educação**. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP, 1995.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Traduzido por Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002. 455p.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. *In*: _____ (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3. ed., São Paulo: Cortez, 2002, p.15–34.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. *In*: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2006, p. 17–52.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 9. ed., São Paulo: Cortez, 2010. 200p.

PINTO, A. M. Introdução à história da formação de professores. *In*: Congresso Estadual Paulista Sobre Formação de Educadores, 8, 2005. **Anais...** Disponível em: < http://www.unesp.br/prograd/e-book%20viii%20cepfe/LinksArquivos/4_eixo.pdf>. Acessado em: 08/11/2010.

POZO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução Naila Freitas. 5. ed., Porto Alegre: Artmed, 2009. 296p.

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(2), pp. 237-254, 2009.

RIBEIRO, M. L. S. **História da educação brasileira: a organização escolar**. 2.ed., São Paulo: Cortez & Moraes, 1979, 166p.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil: (1930/1973)**. 31^a ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ROSA, M. I. P.; TOSTA, A. H. O lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. **Ciência e Educação**. 2005, 11 (2), 253.

SANTOS, C. R. **Educação Escolar Brasileira: estrutura, administração, legislação**. 2. ed. Atual e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003, 266p.

SANTOS, N. P. dos; PINTO, A. C.; ALENCASTRO, R. B. de. Wilhelm Michler, uma aventura científica nos trópicos. **Química Nova**, vol. 23, n. 2, 2000, p.418-426.

SAVIANI, D. Percorrendo Caminhos na Educação. **Educação & Sociedade**, vol. 23, n. 81, 2002, p. 273-290.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, 2009, p. 143-155. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acessado em: 12/12/2009.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992, p. 51-76.

SCHUELER, A. F. de. Representações da docência na imprensa pedagógica na Corte imperial (1870-1889): o exemplo da Instrução Pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, 2005, p. 379-390.

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. **Política Educacional**. 4 ed., Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SILVA, M. S.; ALCÂNTARA, P. I. **Situação da Infância e Adolescência Brasileira 2009 - O Direito de Aprender: Potencializar avanços e reduzir desigualdades**. Brasília, DF: UNICEF, 2009. Disponível em: <http://www.unicef.org/brazil/pt/siab_capitulos.pdf>. Acesso em: 26/06/2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 325p.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Tradução de João Batista Kreuch. 3. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ZANON, L. B. Tendências curriculares no ensino de Ciências/Química: Um olhar para a contextualização e a interdisciplinaridade como princípios da formação escolar. *In*: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Orgs.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008, p. 235-262.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, vol. 29, n. 103, 2008, p. 535-554.