

**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: Discursos,
Saberes e Práticas”**

Roberta Guimarães Corrêa*

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

Orientadora: Dra. Rosebelly Nunes Marques

*** bolsista**

**São Carlos - SP
2015**

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

C824fi

Corrêa, Roberta Guimarães.

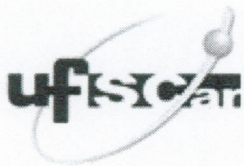
Formação inicial de professores de química : discursos, saberes e práticas / Roberta Guimarães Corrêa. -- São Carlos : UFSCar, 2015.

165 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2015.

1. Professores - formação. 2. Formação inicial. 3. Química. 4. Licenciatura. I. Título.

CDD: 370.71 (20^a)



Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Roberta Guimarães Corrêa, realizada em 09/02/2015:

Profa. Dra. Rosebelly Nunes Marques
USP

Profa. Dra. Vânia Galindo Massabni
USP

Profa. Dra. Maria Antonia Ramos de Azevedo
UNESP

Profa. Dra. Luci Regina Muzzeti
UNESP

Prof. Dr. James Rogado
UNIMEP

*Ensinar é um exercício de imortalidade.
De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos
aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra.*

Rubem Alves

Agradecimentos

A Deus por me guiar em todos os dias de minha vida e por permitir alcançar mais um sonho.

A Profa. Dra. Rosebelly Nunes Marques pela orientação constante, confiança e compreensão.

A Profa. Dra. Clelia Maria de Paula Marques pelo apoio e contribuições no trabalho.

Aos meus pais Mariza e Roberto pelo amor, incentivo, paciência e apoio incondicional.

Ao Edes, amor da minha vida, pela paciência, dedicação, ajuda nos momentos difíceis e pelo incentivo constante que foi determinante para a realização deste trabalho.

Aos parentes e amigos presentes na minha caminhada: Rebeca, Leslei, Amilton, Lucas, Elene, Erick, Cida e Luzia.

Aos licenciandos e formadores que participaram da pesquisa.

E a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

Lista de Tabelas

TABELA 6.1 – As sete instituições de ensino superior participantes da pesquisa	76
TABELA 6.2 – Número de licenciandos que participaram da pesquisa por IES.....	77
TABELA 7.1 – Cursos de licenciatura em Química por cidade do estado de São Paulo.....	80
TABELA 7.2 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Centros Universitários...	82
TABELA 7.3 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Faculdades	85
TABELA 7.4 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Institutos Federais.....	86
TABELA 7.5 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Públicas Federais	87
TABELA 7.6 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Públicas Estaduais	89
TABELA 7.7 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Privadas	90
TABELA 8.1 – Coordenador CE1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	94
TABELA 8.2 – Disciplinas Ministradas no CE1	96
TABELA 8.3 – Coordenador UF1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	99
TABELA 8.4 – Disciplinas Ministradas no UF1	100
TABELA 8.5 – Coordenador UE1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	102
TABELA 8.6 – Disciplinas Ministradas no UE1	103
TABELA 8.7 – Coordenador UE2: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	105
TABELA 8.8 – Disciplinas Ministradas no UE2	106
TABELA 8.9 – Coordenador UN1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	108
TABELA 8.10 – Disciplinas Ministradas no UN1	109
TABELA 8.11 – Coordenador UF1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	111
TABELA 8.12 – Disciplinas Ministradas no UF1	112
TABELA 8.13 – Coordenador UF2: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional	114
TABELA 8.14 – Disciplinas Ministradas no IF2.....	115
TABELA 8.15 – Licenciandos CE1: ingresso e expectativa de conclusão do curso.....	118
TABELA 8.16 – Licenciandos Universidades: ingresso e expectativa de conclusão.....	118
TABELA 8.17 – Licenciandos Universidades: atividades vinculadas à instituição.....	119
TABELA 8.18 – Licenciandos IFs: ingresso e expectativa de conclusão do curso.....	120
TABELA 8.19 – Licenciandos IFs: atividades vinculadas à instituição.....	121
TABELA 8.20 – Licenciandos CE1: motivos da escolha do curso	122
TABELA 8.21 – Licenciandos CE1: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Curso	123
TABELA 8.22 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso	124
TABELA 8.23 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Química	124
TABELA 8.24 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Curso.....	125
TABELA 8.25 – Licenciandos IFs: motivos da escolha do curso	126

TABELA 8.26 – Licenciandos CE1: contribuições do curso.....	128
TABELA 8.27 – Licenciandos CE1: contribuições do curso agrupadas na categoria Prática	128
TABELA 8.28 – Licenciandos Universidades: contribuições do curso	129
TABELA 8.29 – Licenciandos Universidades: contribuições do curso agrupadas na categoria Conhecimento Adquirido	130
TABELA 8.30 – Licenciandos IFs: contribuições do curso.....	131
TABELA 8.31 – Licenciandos CE1: perspectivas de futuro profissional.....	132
TABELA 8.32 – Licenciandos Universidades: perspectivas de futuro profissional	133
TABELA 8.33 – Licenciandos IFs: perspectivas de futuro profissional.....	135
TABELA 8.34 – Licenciandos CE1: disciplinas que mais e menos contribuíram	136
TABELA 8.35 – Licenciandos Universidades: disciplinas que mais e menos contribuíram .	137
TABELA 8.36 – Licenciandos IFs: disciplinas que mais e menos contribuíram	138
TABELA 8.37 – CoRe dos licenciandos em Química: Temas e Importância	141

Lista de Figuras

FIGURA 3.1 – As necessidades formativas do professor de Ciências. (Fonte: CARVALHO e GIL-PEREZ, 2006, p. 19)	33
FIGURA 3.2 – Elementos da profissionalidade docente (Fonte: elaborada pela autora a partir de CONTRERAS, 2002).....	34
FIGURA 6.1 – Mecanismo de busca do sítio do e-MEC para a identificação de cursos de licenciatura em Química do estado de São Paulo.	73
FIGURA 7.1 – Distribuição dos cursos de licenciatura em Química no estado de São Paulo.	81
FIGURA 7.2 – Número de cursos segundo as classificações acadêmico-administrativa e administrativa.	81
FIGURA 8.1 – Atividades realizadas pelos licenciandos vinculadas às Universidades	119
FIGURA 9.1 – Modelo Formativo para a Formação Inicial de Professores de Química	144

Resumo

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: DISCURSOS, SABERES E PRÁTICA - Atualmente, a comunidade acadêmica e os cursos de formação de professores ainda vivem um período de transição entre modelos de atuação docente que são respaldados por normativas, como a resolução CNE/CP nº 01/2002, que apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Nesses documentos e também em pesquisas realizadas, busca-se a superação da formação centrada na racionalidade técnica. Busca-se a formação de um profissional que seja autor de sua prática e que domine competências e habilidades especializadas. Considerando esse modelo formativo, os estudos sobre a formação docente têm como questões de interesse a identidade e saberes docentes, a prática pedagógica, a profissionalização, a autonomia, entre outras. O processo formativo, que se constitui durante toda vida profissional do professor e até mesmo antes dela tem, nos cursos de Licenciatura um momento importante de contato com os saberes, práticas e com a constituição da identidade docente. Por isso, questionamentos sobre a formação inicial, sobre os saberes construídos e sobre o perfil profissional pretendido nos cursos de licenciatura em Química merecem maior investigação. Nesta pesquisa de abordagem qualitativa, instituições de ensino superior do Estado de São Paulo foram pesquisadas com o objetivo de investigar e analisar a formação inicial de professores de Química nos cursos de Licenciatura em Química. Este retrato da realidade foi submetido a uma análise crítica respaldada pelos referenciais que constituiu a base para a discussão de caminhos possíveis para a formação inicial de professores de Química. Para a análise, dados foram coletados nos sítios das instituições, sobre o perfil do profissional formado e sobre campo de atuação. Também foram realizadas coletas em sete instituições com coordenadores e licenciandos. As análises realizadas apontam para um perfil de curso que, apesar de ser de Licenciatura, tem como objetivo maior a formação de um profissional capacitado para a atuação em um mercado diversificado, com pouco destaque para a docência. O conhecimento específico de Química é priorizado tanto por licenciandos quanto por formadores que por sua vez dão pouco destaque ao conhecimento pedagógico. Um modelo formativo é apresentado e discutido com o objetivo de contribuir para a melhoria dos cursos de licenciatura em Química.

Abstract

INITIAL FORMATION OF CHEMISTRY TEACHERS: SPEECHES, KNOWLEDGE AND PRACTICE - Currently, the academic community and teachers formation courses are still living a period of transition between educational performance models that are supported by regulations, such as the resolution CNE/CP n° 01/2002, which features the National Curriculum Guidelines for the Basic Education Teachers Formation. In these documents and also in research carried out, we try to overcome the formation focused on technical rationality. Searching the formation of a professional who is the author of your own practice and master and specialized skills. Considering this formation model, studies of teacher formation have as issues of interest to identify the teacher knowledge, pedagogical practice, professionalism, autonomy, among others. The formation process, which is for all teacher's professional life and even before it, has in degree courses an important moment of contact with the knowledge, practices and the constitution of the teacher identity. Therefore, questions about the initial formation, the knowledge and the desired professional profile on degree courses in Chemistry deserve further investigation. In this qualitative research, higher education institutions of the State of São Paulo were researched in order to investigate and analyze the initial formation of Chemistry teachers in Chemistry Degree courses. This picture of reality was subjected to a critical analysis supported by references that formed the basis for the discussion of possible paths to the initial formation of Chemistry teachers. For the analysis, data were collected on the sites of the institutions to know the profile of professionals in formation and on playing field. Also collections were made in seven institutions with teachers trainers and undergraduates. The analyzes point to a course profile which, despite being to form teachers, has as major goal the training of a skilled professional for the work in a diverse market, with little emphasis on teaching. Specific knowledge of Chemistry is prioritized by both undergraduates and by trainers who in turn give little attention to the pedagogical knowledge. A formation model is presented and discussed in order to contribute to the improvement of undergraduate courses in chemistry.

Sumário

CAPÍTULO 1 – O Percurso Formativo e o Encontro com o Problema de Pesquisa.....	11
CAPÍTULO 2 – Educação Escolar e o Ensino de Química: importância e atuação docente .	17
CAPÍTULO 3 – Docência como Exercício de uma Atividade Profissional	27
CAPÍTULO 4 – A Constituição do Ser Professor: aprendendo a profissão	37
4.1 – Conhecimentos, saberes ou competências do professor	41
4.2 – Formação Docente	56
CAPÍTULO 5 – Formação Inicial de Professores de Química.....	61
CAPÍTULO 6 – Percurso da Pesquisa e Metodologia.....	71
6.1 – Panorama geral dos cursos de Licenciatura em Química do Estado de São Paulo	72
6.2 – Levantamento e análise das concepções dos formadores e dos licenciandos	75
CAPÍTULO 7 – Panorama dos Cursos de Licenciatura em Química do Estado de São Paulo	79
7.1 – Os cursos de licenciatura em Química dos Centros Universitários	82
7.2 – Os cursos de licenciatura em Química das Faculdades	84
7.3 – Os cursos de licenciatura em Química dos Institutos Federais	85
7.4 – Os cursos de licenciatura em Química das Universidades	86
CAPÍTULO 8 – Discursos, Saberes e Práticas	93
8.1 – IES e Formadores.....	93
8.1.1 – Centro Universitário (CE1).....	93
8.1.2 – Universidades (Uni.)	97
8.1.3 – Institutos Federais (IFs)	110
8.2 – Licenciandos	116
8.2.1 – A análise dos questionários individuais.....	117
8.2.2 – A análise do CoRe (<i>Content Representation</i>).....	139
CAPÍTULO 9 – Considerações Finais	143
Referências Bibliográficas	148
Apêndice 1	154
Apêndice 2	155
Apêndice 3	156
Apêndice 4	158
Apêndice 5	160
Apêndice 6	161
Apêndice 7	163
Anexo	164

CAPÍTULO 1 – O Percurso Formativo e o Encontro com o Problema de Pesquisa

Os capítulos que se seguem apresentam discursos de diferentes pesquisadores e estudiosos da área de educação, de educação Química e de formação inicial de professores. Eles estão presentes nesta tese porque representam as escolhas que refletem da pesquisadora sobre a docência e a formação inicial de professores. Esse campo de pesquisa e de atuação profissional é ainda mais particularizado quando os dados e análises emergem de cursos de formação inicial de professores de Química. Este contexto tão específico foi escolhido por constituir-se, em momentos diferentes, um dos locais fundamentais de formação da pesquisadora. Pesquisadora que se constrói diariamente também como docente, na busca de uma melhor atuação profissional.

O parágrafo anterior faz referência a uma trajetória que se inicia muito antes da pesquisa de doutorado e até mesmo da graduação no curso de licenciatura em química. O interesse pela docência foi, durante a infância da pesquisadora, brincadeira rotineira, giz e lousa eram presentes muito desejados em qualquer data comemorativa. Assim, a docência era algo já presente, mesmo que incipiente, na vida da pesquisadora, porém o gosto e a admiração pela Química surgiram tardiamente.

Mais uma vez a docência estava presente, só que agora personificada, na figura da professora de Química do cursinho pré-vestibular. A capacidade que ela tinha de se fazer entender, de mostrar a Química de uma forma tão palpável e interessante, trouxe um encantamento que até então nunca tinha sido despertado. Estudar Química passou a ser um prazer, compreender enunciados de exercícios e conseguir resolvê-los era uma tarefa realizada com muita tranquilidade e interesse. A Química era uma disciplina tão legal que foi determinante para a escolha da profissão.

A escolha profissional da pesquisadora, de fazer um curso de Química, foi resultado de um encantamento que só foi descortinado porque uma professora de

Química exercia diariamente seu papel de mediadora entre o conhecimento e os alunos e acolhia cada olhar de dúvida com carinho e paciência.

A escolha por um curso de Química mostrou-se, logo no início, uma escolha acertada, apesar das dificuldades inerentes às disciplinas. Porém, o curso passou a fazer mais sentido quando foi necessário optar pelo bacharelado ou pela licenciatura. Mais uma vez, um professor foi fundamental nesse momento de decisão. A orientação e esclarecimento sobre as profissões de Químico bacharel e Químico licenciado foram fundamentais para a decisão de buscar a graduação no curso de licenciatura. A partir deste momento, o envolvimento da pesquisadora com a docência tornou-se evidente.

A oportunidade de fazer uma iniciação científica na área de educação em Química abriu caminho para uma trajetória profissional. Compreender os processos de ensino e de aprendizagem, a importância e o papel de recursos didáticos e da experimentação trouxeram uma nova perspectiva sobre a complexidade dos processos envolvidos no fenômeno educativo. A partir desse momento, a educação e o ensino de Química tornaram-se seu campo de investigação.

A experiência com os estudos da área de Educação em Química abriram o caminho para a docência no ensino superior, em um curso de Licenciatura em Química. O término da graduação foi cercado de incertezas sobre a atuação profissional e foi a possibilidade de lecionar no ensino superior e de iniciar a pós-graduação que deram início a uma nova etapa da trajetória profissional da pesquisadora. O trabalho como docente nas disciplinas de estágio supervisionado e instrumentação para o ensino de Química para graduandos do quarto e quinto ano do curso de licenciatura de uma universidade pública estadual foi realizado durante quase todo o período do mestrado. E este período representa um dos momentos mais marcantes para a construção desta tese.

Recém-formada, sem experiência como docente, exceto das experiências de estágio, a pesquisadora se defrontava semanalmente com um desafio duplo: superar a inexperiência e construir uma aula para os licenciandos e, ser capaz de convencê-los que as disciplinas pedagógicas eram relevantes para

formação profissional. A maioria das aulas era sempre cercada por um comportamento cético dos graduandos que viam as aulas como momentos de discussões pouco aprofundadas sobre a educação, sobre ensinar química e sobre aprender química. Era quase um muro de lamentações sobre as dificuldades enfrentadas na graduação, relatos sobre disciplinas cursadas e a relação com alguns docentes, que muitas vezes era cercada de tensões e conflitos.

Durante vários momentos, o questionamento da pesquisadora sobre a importância e relevância das disciplinas pedagógicas que lecionava, não ecoava apenas na sala de aula, era marcante na própria pesquisadora. Apesar de inserida em um curso de licenciatura, que tem como objetivo formar professores para a docência na Educação Básica, parte da formação do futuro profissional era negligenciada tanto pelo curso como pelos alunos e professores. Como mostrar a relevância desta formação? Como discutir de forma aprofundada e profícua estes temas tão importantes sobre o ensino de Química? Qual será o impacto que esta formação terá na constituição do profissional que estará apto a atuar na educação básica? Quais são os elementos fundamentais na formação inicial do professor?

Estes questionamentos ocuparam e ainda ocupam a mente da pesquisadora. Ao mesmo tempo em que estava ciente da importância deste momento formativo, o questionamento sobre o alcance deste conjunto de conhecimentos a frustrava, e todos os elementos do processo formativo pesavam na construção desta imagem sobre papel da formação pedagógica e específica em Química. E, estes questionamentos ecoaram ainda mais alto, quando a pesquisadora encontrou pesquisas sobre formação inicial de professores que também discutiam o alcance e a importância dos cursos de licenciatura na formação do professor de Química.

As vivências profissionais da pesquisadora e seus questionamentos levaram a escolha dos cursos de licenciatura em Química como foco desta tese. As experiências da pesquisadora como docente em um curso de licenciatura e as dificuldades encontradas durante esta experiência constituíram-se como alicerce para a formulação das questões de pesquisa desta tese:

- *Qual é o perfil do profissional contido nas propostas formativas dos cursos de licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior (IES) do Estado de São Paulo?*
- *Quais são as percepções dos licenciandos em Química acerca dos conhecimentos fundantes para a formação profissional como futuros professores de Química?*

Assim, esta pesquisa de doutorado tem por objetivo investigar e analisar a proposta formativa para a formação inicial de professores de Química nos cursos de Licenciatura em Química das instituições de ensino superior do Estado de São Paulo. Este estudo iniciou-se com a identificação das instituições e de seus projetos de formação inicial de professores de Química. A experiência e as concepções dos formadores sobre os cursos estão presentes no estudo assim como a reflexão dos licenciandos sobre sua formação. Este retrato foi submetido a uma análise crítica respaldada por diferentes referências e constitui-se a base para a proposição de uma investigação mais ampla que possa sinalizar caminhos para a formação inicial de professores de Química.

Para responder às questões de pesquisa e para cumprir com os objetivos propostos, a tese apresenta mais oito capítulos. O segundo capítulo apresenta o contexto de atuação do professor da educação básica. A legislação educacional situa a discussão que foca-se na escola e nos processos de ensino e de aprendizagem realizados por professores e alunos. O Capítulo 3 direciona à discussão iniciada no capítulo anterior, pois centra-se na figura do professor e no exercício da docência. A função e o papel do professor no processo de ensino e de aprendizagem da Química são discutidos. O Capítulo 4 trata da aprendizagem da docência, dos processos formais de formação e da base de conhecimento necessária para o exercício da profissão. As pesquisas de Lee Shulman, Maurice Tardif e Clermont Gauthier e de outros autores são apresentadas para a abordagem mais aprofundada do conhecimento base para o exercício da docência. No quinto capítulo a formação inicial de professores de Química é destacada principalmente a

partir da apresentação da legislação e dos modelos formativos. Procura-se nesse capítulo enfatizar a importância da formação inicial no percurso formativo do professor de Química da educação básica. O Capítulo 6 trata da natureza da pesquisa, das etapas realizadas, dos instrumentos de coleta e das técnicas de análise de dados. No Capítulo 7, o panorama geral dos cursos de licenciatura em Química do estado de São Paulo é apresentado através da análise dos sítios institucionais de mais de cinquenta IES. O Capítulo 8 apresenta os dados e análises realizadas em sete IES do Estado de São Paulo com formadores e licenciandos. O Capítulo 9 apresenta considerações e sinaliza caminhos para a formação inicial de professores de Química.

É na busca de um sentido e de respostas às indagações realizadas que os referenciais teóricos foram escolhidos, as coletas de dados foram realizadas e as análises foram construídas. Espera-se que os resultados possam indicar caminhos para as licenciaturas em Química e que também possam levar a novos questionamentos sobre a importância da formação inicial na trajetória formativa do professor.

CAPÍTULO 2 – Educação Escolar e o Ensino de Química: importância e atuação docente

A discussão sobre a formação de professores não é recente, porém ainda continua pertinente. Os debates abrangem desde as condições de trabalho dos professores, seu papel no contexto educativo e a qualidade da sua formação (GATTI, 2009). A atuação profissional do professor, assim como sua formação tem sido muito investigada e explorada pela sociedade como um todo. O Plano Nacional da Educação (PNE), que entrou em vigência em 2014, apresenta vinte metas nacionais da educação para a próxima década. Neste documento são destacadas como estratégicas as metas que tratam da formação dos professores e também sobre a importância de um plano de carreira e de salários para os professores (BRASIL, 2014):

Um quadro de profissionais da educação motivado e comprometido com os estudantes de uma escola é indispensável para o sucesso de uma política educacional que busque a qualidade referenciada na Constituição Brasileira. Planos de carreira, salários atrativos, condições de trabalho adequadas, processos de formação inicial e continuada e formas criteriosas de seleção são requisitos para a definição de uma equipe de profissionais com o perfil necessário à melhoria da qualidade da educação básica pública. (BRASIL, 2014, p.12)

A constituição deste quadro competente de profissionais é fundamental, segundo o documento publicado pelo governo federal, para o cumprimento das metas estruturantes do PNE que tratam da universalização do acesso ao ensino e a ampliação da escolaridade. São metas que visam democratizar o acesso à escola pública e que devem ser sinônimo de uma política nacional que vá além do atendimento à população e que prime pela qualidade da formação. Quando a discussão sobre a educação nacional passa a enfatizar a

qualidade, o olhar sobre a finalidade da educação para a vida do sujeito é fundamental.

Voltando-se para os documentos oficiais, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que instituiu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), orienta a discussão e a reflexão para a educação escolar, uma vez que a educação, como um todo, abrange muito mais processos, pessoas e locais que a educação escolar. Esta amplitude de significados pode ser observada quando se procura a palavra educação no dicionário:

Educação: sf (lat educatione) 1 Ato ou efeito de educar. 2 Aperfeiçoamento das faculdades físicas intelectuais e morais do ser humano; disciplinamento, instrução, ensino. 3 Processo pelo qual uma função se desenvolve e se aperfeiçoa pelo próprio exercício: Educação musical, profissional etc. 4 Formação consciente das novas gerações segundo os ideais de cultura de cada povo. 5 Civilidade. 6 Delicadeza. 7 Cortesia.

Muito além de um adjetivo, de uma característica do indivíduo, a educação deve ser compreendida como um processo complexo, que envolve diferentes sujeitos e objetos do conhecimento que se constroem e se reconstroem na prática. Quando se trata da educação escolar todos os elementos destacados são inseridos na escola que por sua vez é altamente influenciada por mudanças orientadas por questões políticas, econômicas e sociais que tanto refletem a sociedade atual quanto também refletem o projeto de sociedade que se pretende construir.

MIZUKAMI (1986) trata da complexidade da educação escolar ao procurar apresentar os múltiplos aspectos que compõem o fenômeno educativo: a componente humana, emocional, cognitiva, técnica, sócio-política e cultural. Todas as componentes citadas têm sido investigadas de formas diferentes por pesquisadores que buscam o entendimento e melhorias da educação. ZABALA (1998) também aborda os processos educativos e a complexidade de suas variáveis “...tanto em número como em grau de inter-relações que se estabelecem entre elas”

(p.14). Independentemente se são consideradas como componentes ou variáveis, cada autor apresenta uma denominação, porém é consenso que quando se trata do fenômeno educativo, atores e conhecimento inserem-se em um processo multidimensional que deve ser considerado como um todo.

ZABALA (1998) apresenta uma discussão que visa contribuir para analisar a prática educativa. Dois pontos são considerados centrais pelo autor e tratam de um lado da função social do ensino e de outro das concepções de aprendizagem. Toda a educação escolar, que compreende desde macroestruturas políticas, econômicas e sociais até a prática pedagógica realizada nas salas de aula, carrega um sentido de fonte sociológica e de fonte psicológica.

Quando se trata da função social da educação escolar vários autores enfatizam sua importância para a vida em sociedade. CANDAU (2000) apresenta os discursos correntes da época. O objetivo da educação é capacitar o indivíduo a atuar de maneira competente em um mundo globalizado repleto de grande diversidade de informações. Para tal, os processos educativos deverão contribuir para o domínio de conhecimentos, competências e habilidades. Porém, a autora ressalta que a educação deve ir além do domínio de conhecimentos e da instrumentalização de práticas, não deve focar apenas na formação para o mundo do trabalho. Como ressalta FREIRE (1996) "...formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas" (p.14). Buscando superar a visão puramente instrumental da educação, DEMO (2009) inicia seu trabalho sobre os desafios modernos da educação enfatizando a importância da educação para o domínio da modernidade, para a promoção do desenvolvimento da sociedade e do indivíduo. A formação básica deverá favorecer o desenvolvimento da capacidade de se informar, de selecionar a informação e de manter-se constantemente capaz de aprender e de pensar crítica e criativamente.

Trazendo a discussão sobre os fins da educação para a legislação brasileira que regulamenta a educação, a LDB apresenta que essa deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social, buscando assim a formação para o mercado de trabalho e para o exercício da cidadania. Para que tais objetivos possam ser alcançados, segundo a LDB, o sistema educacional brasileiro apresenta

diferentes níveis escolares. A LDB divide os níveis escolares em educação básica e educação superior. A educação básica compreende a educação infantil, ensino fundamental e o ensino médio. A educação superior compreende os cursos de graduação, pós-graduação e de extensão. O professor pode atuar, dependendo da formação, em qualquer um dos níveis apresentados na LDB. A educação básica, e mais precisamente o ensino médio, é o principal campo de atuação dos professores formados pelos cursos de licenciatura em Química.

O ensino médio, etapa final da educação básica, constitui-se como o local para o aprofundamento e consolidação dos conhecimentos adquiridos em etapas anteriores da educação básica. Este momento contribuirá para que o adolescente possa continuar seus estudos. Também é foco do ensino médio preparar o sujeito para a atuação competente no mercado de trabalho. Ainda considerando o trabalho, o ensino médio deverá contribuir para que os processos produtivos sejam compreendidos em termos dos fundamentos científico-tecnológicos que deverão ser apresentados em uma abordagem teórica e prática.

A LDB também destaca a formação para a cidadania que deverá possibilitar ao cidadão a capacidade de continuar aprendendo para adaptar-se com flexibilidade às diversas situações do cotidiano e do mundo do trabalho. A formação ética, o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico também são objetivos do ensino médio. Apesar de apresentar dois objetivos que podem ser excludentes, o preparo para o mundo do trabalho e a formação para a cidadania, DEMO (2009) destaca que o sujeito, mesmo inserido no mundo do trabalho competitivo, poderá encontrar na educação a base para o despertar coletivo em busca de melhores condições sociais.

Para nortear a organização curricular das escolas, o Ministério da Educação (MEC), através do Conselho Nacional de Educação (CNE), publicou diretrizes e parâmetros curriculares que procuram situar e aprofundar o que a LDB institui em seus artigos e parágrafos. Em 2013, foram publicadas as novas diretrizes curriculares nacionais da educação básica (BRASIL, 2013) que visam estabelecer a base nacional comum para a educação brasileira. É um documento que tem como objetivo orientar a elaboração das propostas pedagógicas das escolas brasileiras e

de reafirmar o compromisso do estado em garantir o acesso à educação de qualidade aos cidadãos brasileiros que contribuirá “para potencializar o ser humano como cidadão pleno, de tal modo que este se torne apto para viver e conviver em determinado ambiente, em sua dimensão planetária” (BRASIL, 2013, p.16).

As diretrizes curriculares nacionais da educação básica foram apresentadas como novo documento norteador para a escola principalmente por conta da expansão do atendimento à população brasileira. O aumento no número de jovens que passaram a ingressar no ensino médio representa o aumento da diversidade e do desafio para melhorar a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. Outro desafio também mencionado refere-se à efetiva contribuição do ensino médio para a vida dos estudantes, seja na formação para a cidadania, seja na formação para o trabalho. Estes desafios têm gerado discussões sobre a necessidade de mudanças curriculares e estruturais do ensino médio (BRASIL, 2013).

Neste contexto de mudança insere-se a disciplina de Química. A Química foi inserida na educação brasileira como disciplina em 1862 (SCHENETZLER, 2011). Porém, a Química era trabalhada junto com a Física e somente em 1925 a Química escolar passa a ser abordada em uma disciplina separadamente. Foi a reforma João Luiz Alves (Lei Rocha Vaz, Decreto N° 16.782A de 13 de janeiro de 1925) que instituiu a reforma no ensino secundário e que deu início ao ensino de Química no ensino secundário. Apesar de aparecer como disciplina isolada, a disciplina de Química era lecionada apenas no quinto e sexto ano do ensino secundário. Pode-se perceber que, historicamente, a disciplina de Química ganhou espaço no ensino médio, porém, segundo SCHENETZLER (2011), avançou pouco com relação aos seus objetivos, que são os mesmos desde a reforma Francisco Campos (1931-1941):

Promover a aprendizagem dos princípios gerais da ciência Química; enfatizar o seu caráter experimental e suas relações com a vida cotidiana dos alunos, propósitos estes que, a meu ver, buscavam e buscam conferir significado à obrigatoriedade daquele ensino. (p.56)

Toda disciplina dentro do contexto escolar possui um papel na formação dos sujeitos. O seu ensino pode ter como objetivo a aprendizagem de conceitos que poderão ser utilizados na vida em sociedade ou o ensino de uma determinada disciplina pode constituir-se de um processo em que se prioriza além dos conceitos e ideias, o aprendizado de procedimentos e atitudes que se tornarão subsídios para as ações e decisões dos sujeitos. Porém, quando se discute a inserção de uma disciplina no contexto escolar, deve-se considerar sua origem e importância como campo de conhecimento que historicamente tem marcado o desenvolvimento das sociedades.

As ciências naturais têm tido um papel muito importante no desenvolvimento das sociedades. Fala-se em sociedades no plural porque a compreensão de ciência que orienta este trabalho está baseada no entendimento que a ciência é uma construção histórica realizada por diferentes sujeitos segundo diferentes interesses sociais, econômicos e políticos. O corpo de conhecimentos que se constrói nesse processo articula teoria e prática, ou seja, razão e empirismo (LOPES, 2007). E, como construção humana, as ciências são, segundo LOPES (2007), “um empreendimento cultural e social com características específicas” (p.194).

Dessa forma, temos uma cultura que deve ser compartilhada, pois é socialmente relevante, e a escola é um dos locais privilegiados para a realização deste processo. Como conhecimento escolar as ciências naturais e, mais precisamente, a Química, estão sujeitas a fatores próprios da realidade escolar (LOPES, 2007). Quando se trata do contexto escolar brasileiro, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio (PCN) publicados no ano 2000 (BRASIL, 2000) trazem o papel da Química como conhecimento escolar. Na publicação mencionada, a Química insere-se na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, que também abrange a Biologia e a Física. Esta articulação entre campos de conhecimento sinaliza de antemão a necessidade e a importância de uma abordagem interdisciplinar e que contemple também conteúdos tecnológicos.

Porém, ao mesmo tempo em que estes saberes devem ser tratados de maneira integrada, o tratamento disciplinar também deverá ser contemplado a partir de uma abordagem prática e contextualizada. A contextualização é destacada como forma de tornar os conhecimentos situados para que possam ser utilizados pelos sujeitos em sua vida social e produtiva. Esse papel do conhecimento como base para a ação, ou seja, para a adoção de procedimentos e atitudes, direcionam os objetivos do ensino médio para o desenvolvimento de uma série de competências e habilidades. Assim, o currículo do ensino médio nacional não discute apenas conceitos, enfatiza também procedimentos e atitudes que deverão ser trabalhados em sala de aula.

A relevância de uma educação científica na escola também é discutida na obra de CACHAPUZ et al. (2005). Nessa obra “o ensino das ciências e as tecnologias é um imperativo estratégico” (CACHAPUZ et al., 2005, p.20) para a população. Trata-se de um processo de alfabetização científica que é muito mais amplo que o aprendizado de conceitos científicos e símbolos:

Podemos apreciar, pois, uma convergência básica de diferentes autores na necessidade de ir mais além da habitual transmissão de conhecimentos científicos, de incluir uma aproximação à natureza da ciência e à prática científica e, sobretudo, de enfatizar as relações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, de modo a favorecer a participação dos cidadãos na tomada fundamentada de decisões (AIKENHEAD apud CACHAPUZ et al., 2005, p.23).

Trata-se assim do ensino que vai além da transmissão de conhecimentos científicos, para que os objetivos educacionais apresentados possam tornar-se realizáveis, estes conhecimentos deverão passar por um processo de reconstrução, de adequação. Esse movimento de reconstrução foi denominado por Yves Chevallard de transposição didática e compreende a “...a transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino.” (LOPES, 2007, p.200). Transformação que depende da compreensão de como o sujeito aprende. Tem-se aqui a abordagem do segundo referencial que ZABALA (1998) destaca como

fundamental para a compreensão da prática educativa: as concepções de aprendizagem.

Quando o fenômeno educativo é analisado através de diferentes concepções de ensino e de aprendizagem tem-se a formação de um leque diversificado de significados e ações para o mesmo. Enquanto um processo complexo, o ensino e a aprendizagem devem caminhar juntos uma vez que as ações planejadas pela escola e pelo professor deverão levar à aprendizagem do estudante. Esse processo interdependente na educação em ciências tem sido estudado por diferentes pesquisadores que desde a década de 80 têm se amparado em “vozes construtivistas” (MACHADO, 2004, p. 25). Sobre o construtivismo, a autora destaca como princípios norteadores, para qualquer concepção de aprendizagem baseada por esse constructo, que o sujeito aprende quando participa do processo, ou seja, quando constrói de maneira ativa o conhecimento. Para esta construção, o conhecimento que o estudante traz para a sala de aula e que pode relacionar-se ou não diretamente ao assunto trabalhado, terá influência nos resultados de aprendizagem.

O que o aluno já conhece, ou seja, seus conhecimentos prévios tem grande impacto na aprendizagem da Química. Muitas investigações foram realizadas a partir da década de 80 com o objetivo de “...compreender como os alunos concebiam tópicos ou conceitos específicos em Ciências” (MACHADO, 2004, p. 28). As pesquisas realizadas foram expressivas e compuseram o Movimento das Concepções Alternativas (MCA). Este movimento foi muito importante, pois ratificou a compreensão construtivista da aprendizagem uma vez que as ideias trazidas pelos alunos sobre os conceitos científicos eram muito distintas do corpo de conhecimento utilizado pela Química. Essas concepções dos estudantes, denominadas de concepções alternativas, influenciam muito o processo de aprendizagem de conceitos científicos.

A partir desses estudos tornou-se evidente a complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem de conceitos de Química que são caracterizados pela natureza abstrata de seus modelos e teorias. Como resposta a

esta realidade, a pesquisa em Educação em Ciências debruçou-se sobre a realidade em sala de aula, como afirma MACHADO (2004):

...colocando-a com as necessidades dos professores e destacando detalhes específicos do ensino de alguns conteúdos. Isso representou um desafio para o paradigma corrente na pesquisa em Educação em Ciências que, até então, tratava o processo de aprendizagem como uma caixa preta, olhando apenas os *inputs* e os *outputs* (p. 30).

A aprendizagem passa a ser compreendida como um processo que depende de aspectos cognitivos, do conhecimento prévio e da motivação. Estas variáveis somadas a interação direta com o ambiente em que o sujeito está inserido serão determinantes para o seu desenvolvimento. Por isso, têm-se dois processos, o de ensino e o de aprendizagem que quando analisados pela perspectiva interacionista, destacam a participação ativa do estudante e a ação mediadora do professor entre o sujeito que aprende e o conhecimento (MIZUKAMI et al., 2002).

O conhecimento nos dias atuais não se restringe apenas aos conceitos que fundamentam a Química e que são caracterizados por princípios, regras e teorias representados por uma linguagem muito particular composta por modelos simbólicos e submicroscópicos. Os conteúdos de aprendizagem vão além daqueles que vão ampliar as capacidades cognitivas dos sujeitos, "...também serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção pessoal" (ZABALA, 1998, p.30). A priorização destes conteúdos na prática educativa dependerá da função atribuída à educação, como afirma ZABALA (2006):

...conforme a posição que se adote, a ênfase educativa será centrada, em maior ou menor medida na aprendizagem de destrezas cognoscitivas, habilidades ou procedimentos técnicos, conhecimento dos saberes socialmente construídos e aceitos como fundamentais, técnicas e métodos pré-profissionais, formação de valores éticos e morais, atitudes sociais, etc. (p. 160)

A diversidade das dimensões formativas deve ser considerada em um contexto onde o papel da escola como disseminadora de informações e conhecimento passa a ser compartilhada com outras esferas da sociedade. A informação tão abundante e valorizada nos dias atuais constitui o pilar fundamental da sociedade atual. PEREZ-GÓMEZ (2011) fala em era da informação, sociedade da informação e do conhecimento para fundamentar as novas demandas educacionais. O autor situa bem o papel da escola nesta perspectiva:

...o problema já não é a quantidade de informação que as crianças e jovens recebem, mas sim a qualidade dessa mesma informação: a capacidade de entendê-la, processá-la, selecioná-la, organizá-la e transformá-la em conhecimento. (p. 67)

Dessa forma, a educação escolar deve contribuir para a formação de indivíduos para a ação crítica e criativa dentro desta sociedade diversificada e complexa. Complexidade que também deve ser considerada dentro dos muros da escola e que pode ser representada pelas relações entre os indivíduos, entre os indivíduos e as diversas instituições da sociedade contemporânea e entre os indivíduos e a informação disponível dentro e fora da escola (IMBERNÓN, 2010).

Assim, deve-se considerar a formação social, afetiva e moral (GATTI, 2009) e o atendimento a diversidade como pilares de uma escola de qualidade (SOLÉ e COLL, 2006). Essa escola tem na figura do professor, um profissional que deve atuar de forma especializada na tarefa de ensinar, de, como afirmam ROLDÃO et al. (2009, p. 141) “...fazer *com que* outros (que hoje são *todos* os cidadãos) *aprendam* um saber que socialmente se considera que lhes é necessário”. A ação do professor, seu papel e importância no processo de ensino e de aprendizagem são discutidos no próximo capítulo (Capítulo 3).

CAPÍTULO 3 – Docência como Exercício de uma Atividade Profissional

O Capítulo anterior destacou os discursos e concepções resultantes do pensamento de pesquisadores do campo educacional e também de documentos oficiais que regulamentam e orientam a educação escolar brasileira. Mais especificamente, destacou-se o ensino de Química e as concepções de atuação do professor da Educação Básica. Essas concepções e discursos, marcados pela diversidade, pela concepção construtivista da aprendizagem e pela busca de uma formação que transcenda o conhecimento científico para ir em direção a uma formação para a ação competente e ética em sociedade. Esse conceito de formação está associado à ideia que ensinar vai muito além da transmissão de um conhecimento especializado do professor para o estudante, como afirmam ROLDÃO (2007) e ROLDÃO et al. (2009). Para que a formação do sujeito possa efetivamente contribuir para a sua inserção e ação na sociedade atual, o professor deve atuar de forma a possibilitar que seu estudante aproprie-se de conhecimentos, ou seja, a ação do professor deve orientar e facilitar a interação do estudante com o currículo trabalhado em sala de aula (ROLDÃO, 2007). Esse papel do professor, por sua vez, é inserido em um contexto marcado pela incerteza e complexidade e com isso, as exigências e ação do professor se diversificam se aprofundam ainda mais, como destacam MIZUKAMI e colaboradores (2002):

...agora exige-se do professor que lide com um conhecimento em construção – e não mais imutável – e que analise a educação como um compromisso político, carregado de valores éticos e morais, que considere o desenvolvimento da pessoa e a colaboração entre iguais e que seja capaz de conviver com a mudança e com a incerteza. (p. 12)

A complexidade e incerteza que caracterizam o cenário de atuação do professor também são destacadas na obra de IMBERNÓN (2010). Ensinar conhecimentos científicos de forma que os estudantes possam compreendê-los

constitui uma função do professor, porém, exercer essa função de maneira plena depende do entendimento da singularidade do fenômeno educativo, ou seja, da diversidade dos sujeitos e instituições envolvidas e também dos objetivos educacionais que envolvem tanto a esfera política quanto a econômica, curricular e também pessoal do professor. Deve-se ter assim uma visão do fenômeno educativo que vá além da dimensão técnica do ensino e que compreenda também a dimensão humana, sócio-política, cognitiva, emocional e cultural (MIZUKAMI, 1986).

O entendimento do papel do professor depende do rompimento da visão linear de sua atuação. Linear tanto no que se refere ao alcance do seu trabalho quanto também dos elementos que vão influenciar a sua atuação na sala de aula. Segundo IMBERNÓN (2010) a docência tem outras funções: “motivação, luta contra a exclusão social, participação, animação de grupos, relações com estruturas sociais, com a comunidade” (p.14). Uma vez ampliada à extensão da atuação do professor e também dos elementos que vão influenciar a prática, se torna imprescindível reconhecer que a natureza do trabalho do professor se constitui de uma ação com e sobre os seres humanos que é em parte controlado por outras esferas da sociedade, mas que possui elementos que são impossíveis de serem controlados (CONTRERAS, 2002). TARDIF e LESSARD (2011) também destacam a docência como um trabalho peculiar que tem como objeto de interesse outro sujeito e que se constrói através de uma relação interativa entre professor e aluno.

TARDIF e LESSARD (2011) destacam a peculiaridade do trabalho do professor com o objetivo de construir uma concepção mais adequada para a docência. Essa discussão se faz pertinente uma vez que a docência ainda é vista pela sociedade como uma semi-profissão, ou seja, o exercício da docência pode ser realizado por qualquer sujeito que possua apenas o conhecimento da ciência a ser ensinada. Segundo MALDANER (2003, p.43) o conceito de professor “...é um conceito do cotidiano, portanto um conceito que está distante do que se espera de um profissional encarregado da inserção cultural de cada indivíduo na sociedade contemporânea”. Esse conceito, muito difundido na sociedade, reflete o processo de desvalorização do professor que pode ser observado nas suas condições de trabalho e de salário (MELO e LUZ, 2005). Porém, ao mesmo tempo em que a

desvalorização do professor é marcante na sociedade brasileira, é atribuído ao professor um papel determinante para a melhoria da educação básica.

Se comparado ao trabalho que produz bens materiais, ensinar é considerado “...uma ocupação secundária ou periférica...” (TARDIF e LESSARD, 2011, p. 17), porém relacionada ao trabalho material porque é pelo ensino que se preparam os futuros trabalhadores para a atuação no mercado de trabalho. A desvalorização da docência acontece nesse cenário porque ensinar não produz bens materiais, que são o cerne desse sistema produtivo. Porém, o que se observa hoje é uma mudança do quadro produtivo. Existe um crescimento expressivo do setor de prestação de serviços em detrimento do setor que produz bens materiais. Essa mudança passa a dar ênfase ao conhecimento, já que a prestação de serviços depende da criação e controle do “... conhecimento teórico, técnico e prático necessário às decisões, às inovações, ao planejamento das mudanças sociais e à gestão do crescimento cognitivo e tecnológico” (TARDIF e LESSARD, 2011, p. 18). Dentro desse contexto de mudança, as profissões e ofícios que se constituem a partir da interação com o outro têm se diversificado e ganhado importância. É um trabalho interativo que depende da relação que se estabelece entre quem trabalha e quem utiliza o serviço e que está geralmente inserida em um quadro organizacional ou institucional. E é justamente esse trabalho interativo que se desenvolve na docência e que depende, segundo TARDIF e LESSARD (2011), de uma série de competências por parte do trabalhador.

O papel do professor e sua formação constituem-se elementos fundamentais para o debate sobre o profissionalismo e a profissionalização docente. A profissionalização docente é um tema discutido e analisado por diferentes autores e pesquisadores que tem buscado compreender o ofício do professor, ou seja, compreender o que é ensinar. Para PERRENOUD (2002), a profissionalização deve começar a ser estudada a partir da distinção entre os conceitos de ofício e de profissão que devem ser discutidos para que a sua incorporação na descrição da docência possa ser adequada. Para o autor, os ofícios passam a ser considerados profissões quando os primeiros são bem definidos e quando a formação profissional depende de “...saberes abrangentes, saberes acadêmicos, saberes especializados e saberes oriundos da experiência” (PERRENOUD, 2002, p.11). Além da formação

específica, a capacidade de gerenciar situações complexas com autonomia e responsabilidade são premissas que norteiam a ação profissional. E é justamente a autonomia e responsabilidade que, segundo PERRENOUD (2002), faltam ao ofício do professor e por isso, é comumente descrita como uma semi-profissão. Essa visão de semi-profissionalidade também é comum aos professores em formação, uma vez que as respostas apresentadas pelos futuros professores “são, em geral, bastante pobres e não incluem muitos dos conhecimentos que a pesquisa destaca hoje como fundamentais” (CARVALHO e GIL-PEREZ, 2006, p.14).

Assim, para compreender o papel do professor e para assumir a docência como profissão é imprescindível conhecer o que o professor efetivamente faz e o que ele deveria fazer e, inclusive, o que não deveria ser ou fazer (CONTRERAS, 2002). A compreensão do que o professor deve ser e fazer depende do entendimento sobre o ensinar que, por sua vez, deve ser concebido para além da prática real e cotidiana em sala de aula e na escola. Esse ofício é mais amplo e abrange os anseios e a intencionalidade do ato educativo (CONTRERAS, 2002). Busca-se assim mais do que a construção de uma lista de características desejáveis para a atuação competente do profissional, que geralmente é encontrada na descrição de muitas profissões; procura-se a construção de um conceito de profissão

...que pretende passar de um conceito neoliberal de profissão (proveniente sobretudo da sociologia conservadora das profissões de determinado momento histórico) a um conceito mais social, complexo (descrição da atividade profissional e valorização no mercado de trabalho) e multidimensional, em que o processo de profissionalização fundamenta-se nos valores da cooperação entre os indivíduos e do progresso social. (IMBERNÓN, 2010, p. 25)

Como ressalta IMBERNÓN (2010) o entendimento da docência como uma profissão remete a necessidade do profissional apresentar uma série de competências e habilidades características de seu trabalho. Porém, também atrela o profissional a um grupo que pode ser facilmente sujeito a controles externos. Esse entendimento que compromete a autonomia do professor na realização do seu

trabalho segue a direção contrária que IMBERNÓN (2010) e CONTRERAS (2002) defendem quando discutem a necessidade de redefinir a atuação do professor como a ação de um profissional que têm direitos e deveres. Profissionalidade docente refere-se então “às qualidades da prática profissional dos professores em função do que requer o trabalho educativo” (CONTRERAS, 2002, p.74), ou seja, não se restringe apenas ao que o professor deve saber e fazer. Inclui-se também “os valores e pretensões que se deseja alcançar e desenvolver nesta profissão” (CONTRERAS, 2002, p. 74)

Assumindo esse conceito de profissionalidade CONTRERAS (2002) apresenta três aspectos fundamentais do trabalho do professor: a obrigação moral, o compromisso com a comunidade e a competência profissional. A obrigação moral, o primeiro aspecto destacado pelo autor, relaciona-se à finalidade da educação. Cabe ressaltar que apesar de apresentar-se no singular, à finalidade da educação é compreendida através de diferentes concepções sobre a natureza do ensino. O compromisso moral relaciona-se diretamente à dimensão afetiva da prática educativa e do comprometimento do professor com o desenvolvimento do seu aluno, como afirma CONTRERAS (2002):

...acima das conquistas acadêmicas, o professor esta comprometido com todos os seus alunos e alunas no seu desenvolvimento como pessoas, mesmo sabendo que isso costuma causar tensões e dilemas: é preciso atender o avanço na aprendizagem de seus alunos, enquanto que não se pode esquecer das necessidades e do reconhecimento de valor que, como pessoas, lhe merece todo o alunado” (p.76)

A importância do cuidado com a relação que se cultiva com o estudante é fundamental e deve ser revestida de ética, uma vez que a relação entre professor e aluno é desigual e por isso pode ser usada para de alguma forma subjugar o individuo que tem menor poder nessa relação. Além disso, a influência que professor exerce em seus alunos leva mais uma vez a necessidade de se considerar o aspecto moral da profissão. O segundo aspecto destacado por CONTRERAS (2002) é o compromisso com a comunidade, ou seja, a relação com a

coletividade em que realiza sua prática diária. Essa segunda dimensão apresentada pelo autor ressalta a necessidade das práticas serem partilhadas e que seus princípios norteadores sejam discutidos com a comunidade que os professores estão inseridos. É através desse compartilhamento de experiências conflituosas e de soluções que se reafirma a ação profissional e a ética que a norteia. Essa dimensão da profissionalidade apresentada por CONTRERAS (2002) reforça a dimensão social e política da educação e suas implicações na formação dos sujeitos:

...a profissionalidade pode significar uma análise e uma forma de intervir nos problemas sociopolíticos que competem ao trabalho de ensinar. Na medida em que a prática escolar pode estar desempenhando algum papel na educação das pessoas, que tenha algum efeito sobre suas vidas futuras, estamos falando de problemas nos quais a pretensão da justiça e da igualdade social pode ter um significado intrínseco à própria definição de trabalho docente. (CONTRERAS, 2002, p. 81)

Assim, cabe ao professor compreender que sua prática profissional e o contexto escolar apresentam um forte componente social que podem tanto significar a reprodução da desigualdade da sociedade brasileira ou podem contribuir para a negação de tal processo de injustiça social. Essa dimensão da profissionalidade docente extrapola o trabalho do docente em sala de aula e depende da construção de um coletivo que se comprometa a analisar a influência da escola na formação de sujeitos que constituirão a sociedade brasileira.

A obrigação moral e o compromisso com a comunidade são aspectos da profissionalidade docente que enfatizam o papel social e político da docência tanto individualmente quanto considerando o contexto coletivo que o professor atua. É individual, pois remete ao compromisso que o docente assume na formação de seus alunos e é coletivo porque forma seus alunos para a inserção em sociedade. Somado a esse papel social e político da profissão, o terceiro aspecto apontado por CONTRERAS (2002) refere-se à competência profissional.

Para CARVALHO e GIL-PEREZ (2006) a competência profissional do professor de ciências está diretamente relacionada com o que esse sabe e é capaz de fazer para que seus estudantes aprendam e construam seu conhecimento sobre os conteúdos científicos. O “saber” e o “saber fazer” são destacados a partir de oito necessidades formativas: 1. Conhecer a matéria a ser ensinada; 2. Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; 3. Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e aprendizagem de Ciências; 4. Crítica fundamentada no ensino habitual; 5. Saber preparar atividades; 6. Saber dirigir a atividade dos alunos; 7. Saber avaliar; 8. Utilizar a pesquisa e a inovação. Essas necessidades são representadas na FIGURA 3.1 que destaca a relação de interdependência entre cada saber necessário para a ação docente.

As oito necessidades formativas de CARVALHO e GIL-PEREZ (2006) dão ênfase ao trabalho cognitivo realizado pelo professor e ao seu caráter instrumental. TARDIF e LESSARD (2011) também ressaltam o trabalho do professor, que se baseia: “...no tratamento de informações diversas, que utiliza material simbólico (programas, livro, etc.) e cujo objetivo propriamente sobretudo simbólico: favorecer a aquisição de certa cultura, permitir a construção de conhecimentos, etc.” (p.32). Essa compreensão do papel do professor compõe parte do trabalho docente.

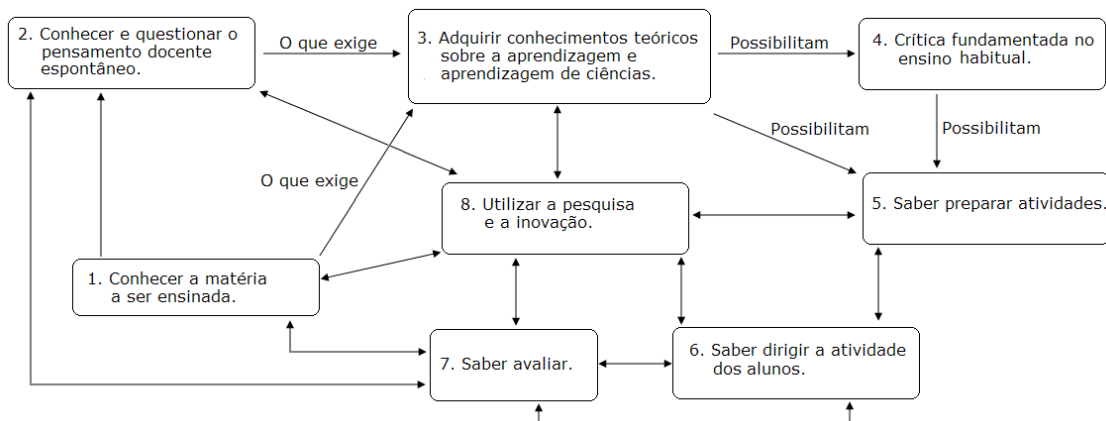


FIGURA 3.1 – As necessidades formativas do professor de Ciências. (Fonte: CARVALHO e GIL-PEREZ, 2006, p. 19)

CONTRERAS (2002) amplia a noção que a ação do professor relaciona-se ao trabalho cognitivo e, para isso, destaca a noção de competência profissional que extrapola esse conhecimento técnico e instrumental e enfatiza que

as competências também são de ordem mais complexas “...que combinam habilidades, princípios e consciência do sentido e das consequências das práticas pedagógicas” (p. 82).

A noção de competência apresentada por CONTRERAS (2002) é constituída por elementos ou dimensões que se baseiam na noção de profissionalidade relacionada ao ofício do professor. As dimensões destacadas por CONTRERAS (2002) abrangem tanto o trabalho cognitivo já destacado, que pode ser relacionado à dimensão instrumental, quanto dimensões relacionadas ao contexto de atuação do docente, que são as dimensões social e política. Essas três dimensões, foram representadas na FIGURA 3.2 como forma de sintetizar os elementos da profissionalidade docente destacados por CONTRERAS (2002), influenciarão de maneira determinante a ação docente e também são elementos fundamentais atribuição de juízos de valores sobre sua prática.

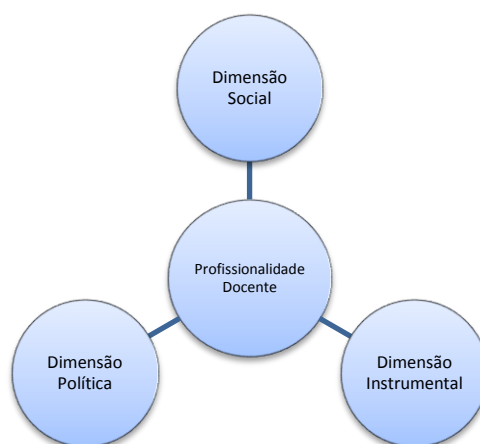


FIGURA 3.2 – Elementos da profissionalidade docente (Fonte: elaborada pela autora a partir de CONTRERAS, 2002).

ROLDÃO (2011) também apresenta elementos que considera caracterizadores da profissão docente, pois permitem diferenciar o ofício do professor de outros ofícios e também contribui para o entendimento de que existe um corpo de conhecimentos específicos para o exercício da docência. O primeiro elemento caracterizador consiste “no reconhecimento da especificidade distintiva da função de ensinar” (pag. 22), ou seja, o ofício do professor é ensinar, é facilitar a construção de conhecimento pelo aluno. Para que o professor tenha condições de exercer seu ofício, o segundo elemento caracterizador destacado por ROLDÃO

(2011) é fundamental: reconhecer a especificidade, a multiplicidade e a complexidade do conhecimento que o docente deve possuir e deve saber colocar em ação para exercer de maneira competente sua profissão. O terceiro elemento caracterizador que fornece o amálgama da ação docente é a regulamentação de sua profissão, que deve ser construída coletivamente e deve possibilitar a renovação, produção e o estabelecimento da ética profissional.

Assumindo a docência como dotada de profissionalidade e essa, por sua vez, constituída de elementos ou dimensões fundamentais, tem-se a construção de um quadro de análise que pode contribuir para compreender melhor uma prática profissional que muitas vezes é esvaziada pelo excessivo controle institucional e por processos de desvalorização. A assunção do ofício do professor dotado de profissionalidade também permite o distanciamento da ideia de professor associada à vocação, a uma atividade que é reservada aos sujeitos comunicativos e persuasivos, capazes de influenciar outras pessoas. Essa concepção considera que o sujeito já é munido de características e comportamentos que o possibilitam ensinar. Busca-se então construir uma concepção de professor como:

...um agente dinâmico cultural, social e curricular, capaz de tomar decisões educativas, éticas e morais, de desenvolver o currículo em um contexto determinado e de elaborar projetos e materiais curriculares com a colaboração dos colegas, situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo.
(IMBERNÓN, 2010, p.22)

Essa noção da atuação distancia-se da ideia do professor como aplicador ou executor de um currículo que lhe foi imposto e desenvolvido por outros profissionais da educação (IMBERNÓN, 2010). TARDIF e LESSARD (2011) consideram os professores mais que agentes transformadores, eles são atores que "...investem em seu local de trabalho, pensam, dão sentido e significado aos seus atos, e vivenciam sua função como uma experiência pessoal, construindo conhecimentos e uma cultura própria da profissão.

O perfil do professor traçado neste capítulo enfatiza a importância do entendimento da docência como uma profissão, como um trabalho interativo (TARDIF e LESSARD, 2011) ou como afirma CONTRERAS (2002), como uma ação dotada de profissionalidade. Esse entendimento traz consigo uma importante constatação: a ação docente é amparada por um conhecimento específico de natureza e origem diversificada que, para (IMBERNÓN, 2010) é polivalente e que procura orientar a prática profissional em seus diversos 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 (p.31)

Esse conhecimento mencionado por IMBERNÓN (2010), identificado por ROLDÃO (2011) como elemento caracterizador do ofício do professor e como constituinte da competência profissional sinalizada por CONTRERAS (2002) será abordado no próximo capítulo (Capítulo 4), tanto com relação a sua origem e sua natureza quanto aos processos fundamentais para sua aprendizagem.

CAPÍTULO 4 – A Constituição do Ser Professor: aprendendo a profissão

POPKEWITZ (1997), já trazia em seu trabalho, a discussão apresentada no capítulo anterior sobre a importância do professor na formação dos sujeitos e sobre a necessidade de compreender a docência como profissão. Nesse contexto, o mesmo autor também ressalta a importância de uma prática profissional responsável, autônoma e consciente da influência política, social e econômica que compõe a escola e o seu currículo. Para a atuação nessa realidade, fala-se de um profissional altamente competente, não só tecnicamente, mas também intelectualmente preparado para se inserir de maneira consciente e crítica nesse sistema. A competência profissional destacada por POPKEWITZ (1997) relaciona-se com o conhecimento pedagógico específico que IMBERNÓN (2010) destaca como caracterizador da profissão docente. Esse conhecimento ou conjunto de conhecimentos e competências suscitam uma discussão que aparece em forma de interrogativas no trabalho de PACHECO e FLORES (1999) e também no trabalho de MARCELO (2009):

o que é que os professores conhecem e o que é que devem conhecer? Quais os conhecimentos relevantes para a docência e para o seu desenvolvimento profissional? Como é que este conhecimento se adquire? (MARCELO, 2009, p. 17)

TARDIF (2000) também faz esses questionamentos e preocupa-se em enfatizar a necessidade de identificar os saberes profissionais que os professores efetivamente fazem uso em seu trabalho diário. Tais questionamentos têm impulsionado investigações por diferentes autores, desde meados da década de 70 e que se intensificaram nas décadas de 80 e 90, que tem buscado responder aos questionamentos dos autores sobre o pensamento do professor (CHAKUR, 2002 e NUNES, 2001). A diversidade de análises, tanto no que se refere aos pressupostos teóricos norteadores das investigações como nos resultados apresentados, só

reforçam a complexidade da natureza do ofício do professor e, conseqüentemente, a multiplicidade do conhecimento docente.

Esses diversos estudos que foram e têm sido realizados deste a década de 80 tem utilizado, com frequência, dois modelos de atuação e também de formação de professores muito discutidos na literatura: o modelo da racionalidade técnica e da racionalidade prática (CHAKUR, 2002). Esses modelos apresentam formas distintas de compreender a prática profissional do professor, as pesquisas educacionais, a origem do conhecimento do professor e sua natureza e complexidade. O primeiro modelo, o da racionalidade técnica, é considerado o mais difundido (CONTRERAS, 2002) quando se tenta compreender a atuação do professor e quanto procura-se definir programas de formação docente. Esse modelo concebe o professor como um “técnico-especialista” (CHAKUR, 2002, p. 151) que, munido de um conhecimento especializado aprendido em programas de formação, soluciona os problemas que encontra em sua prática diária.

O modelo da racionalidade técnica reconhece a prática profissional como o lugar de atuação do professor que, através de ações racionais aplica seu repertório de técnicas para a solução de problemas. A prática diária do professor consiste em aplicar de forma coerente o conhecimento que possui. Esse conhecimento, junto a uma série de procedimentos utilizados pelo professor na análise e solução de situações problemas, corresponde à concepção de ciência aplicada que CONTRERAS (2002) apresenta e que afeta de maneira determinante o desempenho profissional docente. A prática profissional norteadas por essa concepção de ciência coloca em destaque o conhecimento teórico utilizado pelo professor que é originário de pesquisas acadêmicas que versam sobre o ensino e a aprendizagem. O sucesso do professor estaria relacionado à capacidade de aplicar as técnicas, os procedimentos e metodologias produzidas pela pesquisa acadêmica e de conseguir alcançar resultados de aprendizagem adequados. A racionalidade técnica reduz a prática profissional a “relações de causa e efeito” (CONTRERAS, 2002, p.93), ou seja, o conhecimento técnico produzido nesse modelo de atuação deve ser aplicado, no caso da prática profissional do professor, na prática pedagógica, para a obtenção dos resultados desejados.

Porém, as relações de causa e efeito que são características de pesquisas do tipo processo-produto apresentam limitações quando seu uso tenta explicar e nortear a ação humana em contextos reais. Não é possível falar em resultados de ações técnicas do professor sem considerar a influência fundamental das relações que se estabelecem entre os sujeitos que compõem esse contexto (professor, alunos, família, comunidade, direção da escola) e também as estruturas sociais, políticas e econômicas que são determinantes para a ação do professor em sala de aula. Assim, os resultados almejados da aplicação de determinadas técnicas não podem ser previamente definidos em um contexto educacional, mesmo considerando uma situação de aprendizagem em que estão presentes professor, alunos e um determinado conteúdo escolar. Os problemas enfrentados pelos professores em sua prática cotidiana não podem ser analisados de maneira simplificada a partir da análise de algumas variáveis:

A prática docente é em grande medida um enfrentamento de situações problemáticas nas quais conflui uma multidão de fatores e em que não se pode apreciar com clareza um problema que coincida com as categorias de situações estabelecidas para as quais dispomos de tratamento. (CONTRERAS, 2002, p. 97)

O modelo da racionalidade técnica que concebe o professor como um especialista não considera o cenário de atuação do professor destacado por IMBERNÓN (2010) que o caracteriza como complexo e incerto. Da mesma forma, é um modelo que não abrange outras dimensões do fenômeno educativo abordadas por MIZUKAMI (1986) como a dimensão humana, sócio-política, cognitiva, emocional e cultural. Além de simplificar a prática, esse modelo só reforça o processo de desvalorização do professor ao compará-lo a um técnico aplicador de técnicas e procedimentos.

Buscando avançar e abranger as diversas dimensões do fenômeno educativo e, como afirma SCHÖN (1997) visando superar "...uma crise de confiança no conhecimento profissional" (p.80), uma nova base de conhecimento que explique a prática profissional é necessária. A atuação profissional passa a ser estudada a partir do modelo da racionalidade prática e o professor, nesse modelo, é

considerado um “...prático reflexivo, investigador, profissional clínico” (CHAKUR, 2002, p. 151). Ser um prático reflexivo, segundo MARCELO (2009) corresponde a ser um indivíduo que detém conhecimentos que serão revisados e ampliados a partir da reflexão de sua atuação. A prática deixa de ser considerada um espaço de aplicação de teorias para ser um espaço de investigação, de produção de conhecimento e do desenvolvimento profissional do professor (CHAKUR, 2002).

O trabalho de Donald A. Schön sobre o que ele denomina de “ensino prático reflexivo” (SCHÖN, 2000, p. 25) trouxe elementos que foram incorporados à prática profissional e aos processos formativos dos professores. Ressaltando a limitação do modelo da racionalidade técnica quando o profissional se vê em “...zonas da prática pantanosas e indeterminadas” (SCHÖN, 2000, p. 15), Schön apresenta a necessidade deste refletir sobre a ação e também refletir na ação. Tais processos reflexivos serão determinantes para a constituição de um conhecimento da ação – “*conhecer-na-ação*” (SCHÖN, 2000, p. 31) – que a princípio pode não ser organizado ou categorizado por palavras ou conceitos, mas que norteia uma ação inteligente do profissional frente à situação conflituosa. Porém, outro processo destacado pelo mesmo autor, a reflexão sobre a reflexão na ação, que consiste no olhar criterioso sobre a reflexão na ação, suscita a necessidade de uma descrição da prática, que por sua vez só é possível com o uso de palavras (SCHÖN, 1997).

A epistemologia da prática compreende a prática como imprevisível e composta por diversas dimensões e vai além, reconhece esta como campo de produção de saberes. Esses saberes são produzidos por profissionais que agem de maneira inteligente no seu contexto de ação. Essa atuação intelectualizada depende do domínio de um conhecimento profissional e é também altamente influenciada por um sistema que CONTRERAS (2002) denomina de valorativo, que torna evidente que:

...a prática profissional reflexiva está guiada por valores profissionais que cobram autêntico significado não como objetivos que devem ser conseguidos como produto da ação, mas como critérios normativos que devem estar presentes e ser realizados no próprio desempenho profissional (CONTRERAS, 2002, p. 112)

É considerando esse modelo de atuação profissional, o modelo da racionalidade prática, que muitos estudos que buscam evidenciar e compreender o conhecimento docente foram e são produzidos principalmente desde a década de 80. Esses estudos, conscientes da complexidade do fenômeno educativo, da prática profissional do professor e, conseqüentemente, da multiplicidade e complexidade do conjunto de conhecimentos poderão contribuir para o fortalecimento da docência como profissão e também poderão trazer subsídios para a construção e análise dos programas de formação.

4.1 – Conhecimentos, saberes ou competências do professor

A discussão sobre conhecimento profissional do professor tem se localizado em entre dois extremos opostos: em um dos extremos localiza-se uma tendência a considerar exclusivamente a dimensão humana do conhecimento e com isso seu caráter idiossincrático e, portanto impossível de se aprofundar e revelar sua especificidade. No outro extremo está a compreensão baseada na racionalidade técnica onde o conhecimento necessário corresponde às técnicas e procedimentos disponíveis que solucionarão os problemas da prática. Aqui a reflexão tem pouco valor (ROLDÃO, 2007). Os extremos apontados pela autora têm contribuído para dificuldade de aclarar a especificidade do conhecimento profissional docente. Além de tais correntes a complexidade do ofício do professor já discutido anteriormente e, como destaca ROLDÃO (2007, p. 97), a “...inevitável miscigenação de elementos pessoais e profissionais no desempenho docente, agravados com o peso da história e dos multissignificados que ensinar assumiu em contextos tão diversos” constituem outros contratempos para a clarificação desse corpo de conhecimentos.

Como se pode observar, ROLDÃO (2007) busca elucidar a natureza do conhecimento profissional docente e com isso traz elementos da prática docente que precisam ser analisados com cuidado. Um dos elementos fundamentais que devem ser considerados para que a discussão sobre a natureza do conhecimento profissional docente avance é a relação teoria e prática. Tanto com relação ao local

de produção do saber docente quanto com relação à natureza desse saber, o modelo da racionalidade prática é considerado: a prática é local de mobilização e de produção de saberes teóricos e esses são mais que um conjunto de conhecimentos aplicáveis, correspondem a um “...saber fazer, saber como fazer, e saber porque se faz.” (ROLDÃO, 2007, p. 98). Além de analisar a relação teoria e prática, a autora também apresenta nesse trabalho e também em um trabalho posterior (ROLDÃO, 2009) o que ela denomina de “...geradores de especificidade do conhecimento docente” (ROLDÃO, 2009, p. 144). São cinco os geradores que tem como objetivo ratificar a singularidade do conhecimento profissional do professor, são eles:

- *Natureza compósita*: vai além da integração de conhecimentos de várias fontes, corresponde à transformação desses conhecimentos que correspondem a ações;
- *Capacidade analítica*: capacidade relacionada à reflexão, à utilização de dispositivos de análise e de modificação de suas ações;
- *Natureza mobilizadora e interrogativa*: relaciona-se ao conhecimento que vai contribuir para interrogar e mobilizar a ação inteligente do professor;
- *Meta-análise*: corresponde a uma atitude frente ao conhecimento e à ação. Relaciona-se à capacidade do professor de refletir sobre sua própria prática;
- *Comunicabilidade e circulação*: corresponde a um processo de passagem do conhecimento na ação, do conhecimento tácito, para um conhecimento que possa ser comunicável, discutido e transmitido para seus pares.

Os geradores de especificidade destacados por ROLDÃO (2007 e 2009) trazem elementos que buscam elucidar a natureza diversificada e os processos de julgamento, análise e de adequação que o professor realiza sobre o conhecimento profissional que possui e que visa ao atendimento das realidades que encontra no contexto escolar. Esse processo transformativo e mobilizador do

conhecimento constitui o saber profissional, como afirma ROLDÃO (2007): “Torna-se saber profissional docente quando e se o professor o recria mediante um processo mobilizador e transformativo em cada ato pedagógico, contextual, prático e singular.” (p. 101). PACHECO e FLORES (1999) também destacam prática como orientadora dos saberes do professor:

Assim, quando nos referimos ao *conhecimento* do professor entendemo-lo como um saber (ou conjunto de saberes) contextualizado por um sistema concreto de práticas escolares, correspondendo ao conceito aristotélico de *sabedoria*, reflectindo as suas concepções, percepções, experiências pessoais, crenças, atitudes, expectativas, dilemas, etc. Trata-se, portanto, de um saber ou de uma multiplicidade de saberes com regras e princípios práticos, expressos nas linhas de acção docente. (p. 16)

O saber relacionado ao conceito de sabedoria destacado por PACHECO e FLORES (1999) tem por objetivo destacar a natureza intuitiva do conhecimento do professor, ou seja, um conhecimento relevante que orienta a ação, mas, que é de difícil elucidar. IMBERNÓN (2010) ao buscar clarificar tal conhecimento apresenta uma série de domínios que abrangem:

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 (p. 31)

Essa multiplicidade e complexidade têm gerado uma diversidade de estudos que visam investigar e identificar o conhecimento docente e que baseiam-se no argumento que existe um conhecimento base para o ensino (ALMEIDA e BAJONE, 2007). Conhecimento base ou *knowledge base* é a expressão que agrupa os estudos norte americanos iniciados na década de 80 e que se debruçaram na análise dos saberes implícitos ao ato de ensinar (BORGES, 2001). Após esse período, a análise dos saberes docentes espalhou-se pelos países europeus e também no Brasil, revelando a relevância do tema. Porém, cabe ressaltar que essa

diversidade também pode representar, segundo BORGES (2001), “...um aspecto de nebulosidade” (p. 72) evidenciando tanto a dificuldade de revelar essa base de conhecimento quanto a construção de consensos na área. Para tentar buscar consensos entre as pesquisas realizadas, trabalhos foram realizados com o objetivo de apresentar sínteses sobre as classificações, tipologias e bases de conhecimentos (BORGES, 2001; MONTEIRO, 2001; NUNES, 2001; ALMEIDA e BAJONE, 2007; PUENTES et al., 2009;).

Tais sínteses e quadros comparativos de análise evidenciam a diversidade de enfoques metodológicos, de pressupostos teóricos e mais uma vez, a diversidade de saberes. Mas, também apontam convergências importantes que podem apontar avanços para o entendimento do conhecimento profissional docente. PUENTES et al. (2009) apresentam a análise de onze estudos que trazem categorizações e tipologias sobre as competências, saberes e conhecimentos necessários para o exercício da docência. O agrupamento proposto pelos autores gerou três conjuntos de estudos, de acordo como termo que utilizam para denominar o que é necessário ao exercício da docência: conhecimentos, saberes ou competências. O termo conhecimento utilizado em duas das onze tipologias estudadas e, em particular nos estudos de Lee Shulman, refere-se ao que o professor deve compreender para exercer a docência. O conhecimento base que SHULMAN (2004a) evidencia em seu trabalho corresponde a um conjunto conhecimentos, compreensões, habilidades, responsabilidade coletiva e ética que podem ser agrupados e sistematizados. O conhecimento para SHULMAN (2004a) esta relacionado a um saber fazer. A tipologia apresentada por SHULMAN (2004b) apresenta-se como um importante referencial para a discussão sobre como o professor transforma seu conhecimento sobre determinada Ciência em conhecimento para ensinar Ciência.

O segundo conjunto de estudos utiliza o termo saber para discutir o conhecimento profissional do professor. Esses estudos, segundo PUENTES et al. (2009) são os mais numerosos e populares no Brasil. Um dos autores desse grupo, Maurice Tardif, procura explicar a noção de saber como um conceito amplo, que “...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, 2000, p. 10). Clermont Gauthier e colaboradores também localizam-se nesse conjunto de estudos que utilizam-se da noção de saber para descrever o conhecimento profissional docente. As obras de TARDIF (2010) e de GAUTHIER et al. (1998) são amplamente divulgadas no Brasil e procuram abranger vários aspectos do fenômeno educativo.

O terceiro conjunto de estudos incorpora o trabalho de Philippe Perrenoud. PERRENOUD (2000) apresenta uma classificação que descreve o conhecimento profissional desejável para o professor em termo de competências. O autor define competência como “...uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações.” (PERRENOUD, 2000, p. 15) e ressalta que a competência não é um saber ou mesmo uma atitude, mas, uma capacidade de mobilizar tais recursos. Dessa forma, a ação profissional pode ser descrita em termos de competências, mas essa só será manifestada se o professor possuir conhecimentos e saberes.

PUENTES et al. (2009) fazem uma importante aproximação entre os termos conhecimentos, saberes e competências. Essas são palavras que carregam sentidos diferentes e que muitas vezes apresentam-se de forma complementar uma da outra (PUENTES et al., 2009). Porém, as três palavras apresentam significados muito aproximados quando fazem referência a algo que o professor possui e que o permite realizar uma determinada atividade. Segundo PUENTES et al. (2009) os onze estudos que foram analisados referem-se à três “ingredientes” (p. 182): saber, saber-fazer e saber ser que, por sua vez, são apresentados como conhecimentos, saberes e competências. O trabalho de PUENTES et al. (2009) revela a diversidade de estudos que compõe o campo dos saberes docentes e apresenta uma discussão sobre os pontos de convergência de tais estudos. Outros estudos mencionados (BORGES, 2001; MONTEIRO, 2001; NUNES, 2001; ALMEIDA e BAJONE, 2007) também trazem tipologias e pontos de divergência e convergência entre elas. A escolha das tipologias e classificações analisadas pelos autores segue uma série de critérios que vão desde a disponibilidade de material de análise, países de origem dos trabalhos até os pressupostos teóricos que orientaram os estudos.

De mesma forma, para esta tese, o objetivo não é esgotar e apresentar todas as tipologias disponíveis ou mesmo eleger uma tipologia que possa contribuir para a discussão da formação inicial de professores de Química. Com base nas potencialidades de construção de um quadro teórico que possa sustentar as discussões sobre a formação inicial de professores de Química, quatro tipologias serão exploradas por possuírem componentes fundamentais para a compreensão e elucidação dos saberes necessários para o professor de Química. As tipologias de SHULMAN (2004b) GAUTHIER et al. (1998), PERRENOUD (2000), e TARDIF (2010). Um ponto de convergência muito importante das quatro tipologias refere-se a origem dos conhecimentos, saberes e competências apresentados pelos autores. Segundo MONTEIRO (2001) o campo dos saberes docentes focalizam:

...as relações dos professores com os saberes que dominam para poder ensinar e aqueles que ensinam, sob uma nova ótica, ou seja, mediadas por e criadoras de saberes práticos, que passam a ser considerados fundamentais para a configuração da identidade e competência profissionais. (MONTEIRO, 2001, p. 123)

O trabalho de Lee Shulman, considerado o de maior expressão e repercussão entre os pesquisadores norte-americanos, foi impulsionado por um período de questionamentos e críticas à educação norte-americana e, em especial à má formação dos professores. Shulman realizou um mapeamento de diferentes pesquisas sobre o ensino onde destacou brechas, ou seja, pontos de interesse que poderiam levar a novas perspectivas de análise e de pesquisa (BORGES, 2001). SHULMAN (2004b) observou que a ênfase das pesquisas analisadas estava na forma como o professor organiza sua classe, na estrutura das avaliações que prepara, na forma de analisar a compreensão do estudante frente às tarefas escolares, no modo de planejar seu tempo e suas turmas e etc. Essa ênfase no trabalho geral do professor levou SHULMAN (2004a) a identificar o que denominou de paradigma perdido (*missing paradigm*) nas pesquisas sobre o ensino. O que falta ser investigado, segundo Shulman, são questionamentos e análises sobre o conteúdo que o professor ensina e por isso ele procura estudar "...o que sabem os professores sobre os conteúdos de ensino, onde e quando adquiriram os conteúdos,

como e por que se transformam no período de formação e como são utilizados na sala de aula.” (MONTEIRO, 2001, p. 134)

Considerando o paradigma perdido, Shulman e sua equipe realizaram um extenso trabalho de pesquisa que levou à identificação de três categorias de conhecimento que os professores possuem: conhecimento do conteúdo da matéria (*subject matter content knowledge*), conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical content knowledge*) e conhecimento curricular (*curricular knowledge*) (SHULMAN, 2004a). Um ano depois da publicação de tais categorias SHULMAN (2004b, p. 227) ampliou suas categorias para sete:

- Conhecimento do conteúdo (*content knowledge*):
- Conhecimento pedagógico geral (*general pedagogical knowledge*)
- Conhecimento do currículo (*curriculum knowledge*)
- Conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical content knowledge - PCK*)
- Conhecimento dos aprendizes e suas características (*knowledge of learners and their characteristics*)
- Conhecimento do contexto educacional (*knowledge of educational contexts*)
- Conhecimento das finalidades, propósitos e valores educacionais e seus fundamentos históricos e filosóficos (*knowledge of educational ends, purposes, and values, and their philosophical and historical grounds*)

O conhecimento do conteúdo refere-se à quantidade e à organização do conhecimento na mente do professor. SHULMAN (2004b) destaca que essa estruturação do conhecimento muda nas diferentes áreas do conhecimento e que conhecer os conceitos, teorias e princípios que compõem um campo de conhecimento constitui apenas uma parte do conhecimento do conteúdo. O autor destaca também a necessidade de compreender a forma como o conhecimento da área de interesse se estruturou e se estrutura, ou seja, reconhecer, por exemplo, como o corpo de conhecimentos da Química se estruturou ao longo do tempo, quais

são os critérios utilizados para a construção de conhecimento constituem também domínios importantes do conhecimento do conteúdo do professor:

The teacher need not only understand *that* something is so; the teacher must further understand *why* it is so, on what grounds its warrant can be asserted, and under what circumstances our belief in its justification can be weakened and even denied. (SHULMAN, 2004a. p. 202)

A afirmação de Shulman destaca a importância não só de conhecer os fatos, mas também a relevância de se compreender como uma determinada Ciência funciona, como seu corpo de conhecimentos é construído e quais as limitações desse conhecimento. A segunda categoria, o conhecimento pedagógico geral, refere-se aos princípios e estratégias gerais de organização da sala de aula. O conhecimento curricular, a terceira categoria mencionada, representa os programas de ensino de uma dada matéria, assim como os materiais instrucionais disponíveis (textos, softwares, vídeos, práticas experimentais e etc.). O conhecimento dos aprendizes e suas características é uma categoria que destaca os processos de ensino e de aprendizagem com foco nos alunos, ou seja, a forma como aprendem, as dificuldades que apresentam e as formas como se relacionam com o professor e os demais colegas e que podem favorecer a adoção de determinadas estratégias de ensino. O conhecimento do contexto educacional e das finalidades, propósitos e valores educacionais e seus fundamentos históricos e filosóficos, constituem categorias de conhecimento que vão orientar o trabalho do professor em sala de aula, mas que transcendem esse contexto ao situar-se nas questões políticas, econômicas e sociais da educação.

O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) é a categoria de conhecimento de SHULMAN (2004a) que tem sido objeto de estudo de vários autores (TALANQUER, 2004; LOUGHRAN et al., 2004; ELIAS e FERNANDEZ, 2009; KIND, 2008 e 2009). O PCK vai além do conhecimento do conteúdo e representa o conhecimento do conteúdo para o ensino que se desenvolve principalmente a partir da prática do professor em sala de aula. SHULMAN (2004a) destaca o conhecimento pedagógico do conteúdo como a categoria que carrega

uma série de conhecimentos relacionados diretamente ao ensino, ou seja, é essa categoria de conhecimento que distingue o professor de outros profissionais, inclusive que diferencia o pedagogo do professor especialista de uma determinada disciplina. SHULMAN (2004a) destaca que o PCK inclui:

...an understanding of what makes the learning of specific topics easy or difficult: the conceptions and preconceptions that students of different ages and backgrounds bring with them to the learning of those most frequently taught topics and lessons. If those preconceptions are misconceptions, which they so often are, teachers need knowledge of the strategies most likely to be fruitful in reorganizing the understanding of learners. (SHULMAN, 2004a, p. 203).

Os equívocos conceituais destacados por SHULMAN (2004a) constituem um importante campo de pesquisa e um elemento importante do PCK. Nas pesquisas da área de ensino de Ciências esses estudos constituíram um importante marco histórico e teórico que ficou conhecido como movimento das concepções alternativas (MACHADO, 2004). Considerando a especificidade do PCK tanto no que se refere o caráter idiossincrático do conhecimento do professor quanto nas singularidades que essa categoria apresenta quando se trata do conhecimento pedagógico de Química ou de Física ou de História entre outros, pesquisadores como LOUGHRAN et al. (2004) tem buscado documentar e discutir esse conhecimento. Um dos instrumentos elaborados por esses autores, o CoRe (*Content Representation*) tem contribuído para melhorar o entendimento sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, tanto de professores experientes quanto de licenciandos que se encontram em formação.

O trabalho de GAUTHIER et al. (1998) também procura responder a uma das condições fundamentais para profissionalização do professor: a identificação de uma base de conhecimento para o exercício do ofício do professor. Para o reconhecimento dessa base, os autores destacam que dois obstáculos devem ser vencidos, o do *ofício sem saberes* e o dos *saberes sem ofício*. O primeiro obstáculo refere-se a concepção que o ensino é uma atividade exercida "...sem

revelar os saberes que lhe são inerentes” (GAUTHIER et al.,1998, p. 19), ou seja, o trabalho do professor é realizado sem que se reflita sobre os recursos que utiliza diariamente. O segundo obstáculo já destaca o extremo oposto do primeiro, a produção de saberes, principalmente de pesquisas da psicologia comportamental, que não consideram a complexidade do trabalho docente. Na busca de superar esses dois obstáculos, os autores propõem um *ofício feito de saberes*. Para os autores, o ensino corresponde “...a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino.” (GAUTHIER et al.,1998, p. 28). Esse reservatório de saberes apresenta o saber disciplinar, o saber curricular, o saber das ciências da educação, o saber da tradição pedagógica, o saber experiencial e o saber da ação pedagógica.

Os dois primeiros saberes destacados por Gauthier e colaboradores (1998) apresentam semelhanças aos conhecimentos do conteúdo e do currículo que são destacados por Lee Shulman. O saber das ciências da educação destaca o conhecimento profissional relacionado ao ofício do professor, como o conhecimento dos sistemas escolares, da carga horária de trabalho e dos sindicatos profissionais. É o saber que vai contribuir para intermediar “...a maneira de o professor existir profissionalmente.” (GAUTHIER et al.,1998, p. 31), ou seja, é o saber relacionado às características da profissão. Outro saber destacado pelos autores e que tem uma ampla importância, principalmente considerando a sua influência na constituição do professor, é o saber da tradição pedagógica. Consiste nas práticas que foram consolidadas ao longo dos anos e que compõe o que os autores denominam de “tradição pedagógica” (GAUTHIER et al.,1998, p. 32). Um aspecto interessante desse saber é que a tradição pedagógica não se encontra somente nas escolas, ela está na mente dos professores pois remete ao seu próprio período de escolarização. A ideia de escola que o professor apresenta foi construída muito antes do período de formação inicial e, geralmente, é a que continua norteando muitas ações do professor, mesmo que este saber apresente algumas fraquezas e problemas.

O saber experiencial relaciona-se com o conhecimento pedagógico do conteúdo destacado por SHULMAN (2004a), porém o saber apresentado por (GAUTHIER et al.,1998) é um pouco mais amplo porque aborda aspectos mais

amplos do trabalho do professor do que sua relação com o conteúdo que ensina. Mas Gauthier e colaboradores destacam que esse é um saber que muitas vezes fica restrito às paredes da sala de aula e acabam por deixar de existir quando o professor para de lecionar. O último saber destacado por Gauthier e colaboradores guarda uma estreita relação como saber experiencial, é o saber da ação pedagógica. Quando o saber experiencial é comunicado, ou seja, quando torna-se público e capaz de ser analisado passa a constituir o saber da ação pedagógica. Segundo GAUTHIER et al. (1998, p. 34):

Os saberes da ação pedagógica legitimados pelas pesquisas são atualmente o tipo de saber menos desenvolvido no reservatório de saberes do professor, e também, paradoxalmente, o mais necessário à profissionalização do ensino.

A profissionalização do ensino também é uma temática condutora dos trabalhos de Maurice Tardif. O livro publicado *Saberes Docentes e Formação Profissional* (TARDIF, 2010) apresenta os estudos do autor que foram realizados a partir de 1991 sobre o que ele denomina epistemologia da prática profissional (ALMEIDA e BAJONE, 2007). TARDIF (2000) destaca a importância de se conhecer os saberes profissionais dos professores que correspondem aos saberes da sua prática cotidiana e por isso, o processo de estudo e de análise dos saberes deve considerar o contexto real de trabalho do professor. Uma consequência destacada pelo autor, quando esclarece que os saberes docentes consistem de *saberes do trabalho* ou *saberes no trabalho (working knowlegde)* (TARDIF, 2000, p. 11), é que existe uma diferença entre os conhecimentos universitários que são trabalhados nos cursos de formação e os saberes profissionais do professor. Essa diferença ressaltada por Tardif reforça a necessidade de se romper com o modelo de atuação baseado na racionalidade técnica para uma prática que pode ser:

...na melhor das hipóteses, um processo de filtração que os dilui e os transforma em função das exigências do trabalho; ela é, na pior das hipóteses, um muro contra o qual se vêm jogar e morrer conhecimentos universitários considerados inúteis, sem relação com

a realidade do trabalho docente diário nem com os contextos concretos de exercício da função docente. (TARDIF, 2000, p. 12).

Considerando esses pressupostos, TARDIF (2010) define os saberes docentes “...como um saber plural, formado pelo amálgama mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.” (p. 36). Os saberes da formação profissional são aqueles oriundos das instituições, programas e disciplinas das ciências da educação que o professor tem contato na formação inicial e continuada. Nessa categoria também estão saberes pedagógicos que são resultado de uma série de reflexões sobre a prática educativa. Os saberes disciplinares correspondem àqueles transmitidos nas universidades e consistem nos conhecimentos dos diferentes campos de conhecimento. Os programas escolares, que correspondem à formalização de concepções, objetivos e métodos nos quais o conhecimento escolar deve ser trabalhado nas instituições de ensino, compõem o saber curricular do professor. Os saberes experienciais são definidos como:

...o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente). (TARDIF, 2010, p. 49)

Esses saberes são fundamentais para a compreensão e condução da atuação profissional do professor e são construídos a partir de interações entre os sujeitos do fenômeno educativo e o contexto institucional e orientados por normas e prescrições. O significado atribuído a cada interação dependerá de “...valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência.” (TARDIF, 2010, p. 50). A complexidade desse saber, que acaba por revelar a complexidade do ofício do professor, contribui para justificar os limites dos saberes pedagógicos que são

trabalhados nos cursos de formação. O contato com a prática e, conseqüentemente, com sua pluralidade, leva muitas vezes o professor a rejeitar os saberes discutidos na universidade e a acionar modelos e concepções de sua própria escolarização.

Ao buscar definir uma epistemologia da prática que possa revelar os saberes profissionais que o docente faz uso em sua prática cotidiana, TARDIF (2000) apresenta algumas características de tais saberes:

- Temporalidade: os saberes são aprendidos com o tempo e esse tempo considera inclusive as experiências de escolarização do próprio professor.
- Plurais e heterogêneos: a pluralidade e a heterogeneidade referem-se às fontes do conhecimento, à sua natureza diversificada e situacional e também à diversidade de objetivos que conduzem o trabalho do professor e que o leva a adotar saberes diversificados.
- Personalizados e situados: Os saberes fazem sentido quando são considerados em seu contexto e associados ao professor e suas experiências.
- Saberes dos professores carregam as marcas do ser humano: "...o objeto do trabalho docente são seres humanos e, conseqüentemente, os saberes dos professores trazem consigo as marcas de seu objeto de trabalho." (TARDIF, 2000, p. 13).

Essa última característica apresentada por Tardif é muito importante porque dá destaque a um dos elementos fundamentais do ofício do professor: a interação com o outro. O entendimento dessa interação é importante para que se consiga conduzir os estudantes ao aprendizado (uma vez que se relaciona ao conhecimento das características de seus alunos e também de processos que vão envolvê-los nas atividades escolares) e também revela um componente emocional e ético do saber do professor. O trabalho interativo do professor é claramente inserido na tipologia que Philippe Perrenoud apresentou em 1999. Outra aproximação que pode ser realizada entre o trabalho de Tardif e de Perrenoud é que o desenvolvimento da base de conhecimento do professor acontece na prática

cotidiana do professor. Perrenoud (1999) também destaca como local de desenvolvimento o período de formação do professor.

PERRENOUD (2000) destaca dez famílias de competências de referência que, por sua vez, são compostas de competências menos inclusivas. Segundo o autor, todas as competências por ele mencionadas carregam conhecimentos e saberes que muitas vezes podem ser associados a mais de uma competência. Tem-se assim um referencial de categorias bem amplo que visa abranger as situações reais de trabalho do professor que acaba relacionando-se aos conhecimentos e saberes provenientes dos trabalhos de Shulman, Gauthier e colaboradores e Tardif. Dessa forma, mais uma vez, os trabalhos mencionados relacionam-se quando focamos a análise das tipologias analisadas na necessidade de definir a base de conhecimento para o ensino.

Retomando a importância do trabalho interativo destacado por TARDIF (2000), oito das dez competências de PERRENOUD (2000, p. 20) tratam de saberes, conhecimentos e das relações entre os sujeitos do fenômeno educativo: alunos, agentes escolares, professores, família e comunidade. São elas: organizar e dirigir situações de aprendizagem; administrar a progressão das aprendizagens; conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho, trabalhar em equipe; participar da administração da escola; informar e envolver os pais e enfrentar os deveres e dilemas éticos da profissão. As quatro primeiras famílias de competências mencionadas (organizar e dirigir situações de aprendizagem; administrar a progressão das aprendizagens; conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho) reforçam que a natureza do trabalho do professor redimensiona a relação que estabelece com o conhecimento que trabalha diariamente, esse deve ser reorganizado e adaptado para que possa ser aprendido pelo aluno. Essa reconstrução do conhecimento só é possível se o professor for capaz de trabalhar com o conhecimento prévio dos alunos e reconhecer as concepções alternativas que apresentam sobre os conceitos científicos (MACHADO, 2004). Também é fundamental que ele consiga construir instrumentos de avaliação coerentes que possam diagnosticar os avanços de seus alunos. A capacidade de

trabalhar com a heterogeneidade de sua turma também é fundamental assim como despertar o interesse de seus alunos para que participem das atividades escolares.

Além do entendimento aprofundado de seus alunos, relacionar-se com os demais sujeitos que estão inseridos direta ou indiretamente na escola também compõem o trabalho do professor. PERRENOUD (2000) vai mais além ao suscitar a necessidade do professor saber trabalhar em equipe, competência muito importante quando se considera que no cotidiano de trabalho do professor é comum a sua participação em reuniões pedagógicas e em projetos que exigem a organização de grupos de trabalho. Além disso, o professor pode ter papéis importantes na gestão da escola e em grupos como associações de pais e de professores. Todo esse trabalho interativo que o professor realiza diariamente depende de outra importante competência abordada por PERRENOUD (2000): enfrentar os deveres e dilemas éticos da profissão. Qualquer ação do professor ou análise de uma determinada situação é influenciada por essa competência. Por exemplo, saber agir frente à violência escolar e à discriminação de qualquer tipo estão relacionadas a essa competência profissional.

As duas competências não mencionadas: utilizar novas tecnologias e administrar sua própria formação contínua, fecham as famílias de competências necessárias ao exercício da docência na sociedade contemporânea. A capacidade de administrar sua própria formação relaciona-se ao saber da ação pedagógica de GAUTHIER et al. (1998). PERRENOUD (2000) também destaca a necessidade do professor saber explicitar as suas práticas cotidianas, mas com o objetivo de facilitar o trabalho de análise de sua prática e também para abrir caminho para novas aprendizagens (formação contínua). Quando PERRENOUD (1999) considera a formação contínua como uma das dez competências fundamentais para o exercício da docência ele está chamando a atenção para a revisão e análise das práticas e para a busca novos momentos formativos para o desenvolvimento e aprimoramento das competências. Tem-se assim a atenção voltada para os processos formativos que serão fundamentais para a aprendizagem dos conhecimentos, saberes e competências necessárias para o exercício da docência.

4.2 – Formação Docente

Tornar-se um professor é um processo complexo que envolve um conjunto de experiências e aprendizagens variadas. É um processo de aquisição de conhecimentos, saberes e competências em que o contexto institucional, orientado por questões políticas e sociais, vai influenciar o desenvolvimento profissional que tem um forte componente pessoal (NÓVOA, 1997; PACHECO e FLORES, 1999). A componente pessoal deste processo formativo é de fundamental importância para o avanço da formação de professores, pois torna evidente a influência de fatores de ordem afetiva, cognitiva e de concepções sobre o fenômeno educativo. Dessa forma, considerando o desenvolvimento pessoal:

Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional (NÓVOA, 1997, p. 25)

Discute-se assim da formação de um profissional, mas esse profissional é uma pessoa e a sua identidade vai se constituir a partir de um processo de interação entre os conhecimentos, experiências e sua capacidade de refletir sobre e na prática. Esse não é um processo acumulativo, como afirma NÓVOA (1997), a construção da identidade profissional dependerá da ação crítica reflexiva do sujeito em formação. Quando o sujeito participa de maneira ativa na sua formação, quando relaciona suas experiências e concepções às práticas formativas, a produção de sentidos favorece o aprendizado. A influência das concepções pessoais e o papel ativo que o sujeito deve possuir durante o processo formativo, baseiam-se nos pressupostos do construtivismo que MARCELO (2009) destaca que são de fundamental importância para a superação de modelos transmissivos de formação que por sua vez norteiam-se pela racionalidade técnica.

A racionalidade técnica norteou a concepção de formação, que era restrita a determinados momentos como a formação inicial. Segundo esse modelo formativo, a formação inicial é considerada local privilegiado para a aquisição de

conhecimentos, técnicas e métodos de ensino necessários para a aplicação na prática, tem-se assim um período formativo para abastecer-se de meios para ensinar. As capacitações em serviço ou cursos de reciclagem também são consideradas momentos formativos importantes no modelo da racionalidade técnica. Nessas capacitações, o professor aprende novas técnicas para o seu trabalho diário. Os conhecimentos, técnicas e métodos de ensino trabalhados tanto na formação inicial quanto na capacitação em serviço são aqueles produzidos a partir de pesquisas que muitas vezes não reconhecem a complexidade da realidade escolar uma vez que baseiam-se em contextos de prática idealizados que não levam em consideração todas as possíveis variáveis que interferem no trabalho cotidiano do professor.

O reconhecimento da diversidade de fatores que interferem no contexto educacional e a conseqüente diversidade de caminhos e ações que o professor pode seguir e realizar, só ratifica a inadequação de um modelo de formação que tem como objetivo fornecer meios e métodos para o exercício de uma prática linear. Além disso, a ideia do professor como um aplicador de técnicas simplifica um ofício que é multidimensional e produtor de conhecimentos. A atuação e a formação docente passam então a ser compreendidas com base no modelo da racionalidade prática. O sentido da prática nesse modelo é ampliado, ou seja, a prática é local de atuação do professor, de formação e de produção de conhecimento relevante. Se a prática é formativa, a formação inicial também necessitará de incorporação de práticas em sua estrutura e passará a ser analisada como uma etapa de um processo formativo que se dá durante toda a vida profissional do professor.

Assim, a formação do professor norteadada pela racionalidade prática é considerada “...um processo de desenvolvimento para a vida toda.” (MIZUKAMI et al., 2002, p. 13). MARCELO (2009) também destaca que os professores aprendem ao longo do tempo e acrescenta que esse aprendizado acontece a partir de situações concretas e através da relação com seu conhecimento prévio. O aprendizado do professor é contínuo porque ele é visto “...como um prático reflexivo, alguém que é detentor de conhecimento prévio quando acede à profissão e que vai adquirindo mais conhecimentos a partir de uma reflexão acerca da sua experiência.” (MARCELO, 2009, p. 11). O conceito de reflexão, que foi muito difundido a partir do

trabalho de Donald Schön, é fundamental para atuação do professor e para a produção de conhecimento sobre o ensino. Para PÉREZ-GÓMEZ (1997):

A reflexão implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, num mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afectivas, interesses sociais e cenários políticos. (p. 103)

PÉREZ-GÓMEZ (1997) também salienta que a reflexão não é um conhecimento puro, mas sim um conhecimento que ele denomina de “contaminado” (p. 103) por uma série de eventos da experiência do professor. SCHÖN (1997) menciona os processos de reflexão-na-ação e de reflexão sobre a reflexão-na-ação. A reflexão-na-ação é o processo em que o professor reflete na ação ao mesmo tempo que formula e aplica novas estratégias para a sua prática. O segundo processo, de refletir sobre a reflexão-na-ação é um momento de análise crítica da sua prática, após ela ter acontecido. Esses processos de condução e de análise da prática orientam a ação e também constituem momentos formativos importantes para o professor.

A importância dada à prática também pode ser encontrada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996). A LDB apresenta sete artigos (Art. 61 até 67) que tratam da formação de professores, da importância da prática e da valorização dos profissionais da educação. O primeiro artigo que destaca a questão da formação de professores ressalta a importância da prática e da experiência do professor:

Art. 61º. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço; II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades. (BRASIL, 1996)

RICCI (2007) aponta que o artigo 61, ao destacar a articulação entre teorias e práticas e o aproveitamento de experiências anteriores na condução de processos formativos, “...parece ser expressão de uma concepção atualizada em relação à formação...” (RICCI, 2007, p.165) pois considera a prática e a experiência do professor dotadas de saberes. A valorização da experiência docente é novamente destacada no final do artigo 67, no parágrafo único: “...A experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino.” (BRASIL, 1996). Além ressaltar a prática e experiência docente, a LDB também apresenta o artigo 62 que trata da formação dos professores que atuarão na educação básica:

Art. 62º. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal. (BRASIL, 1996).

A partir da promulgação da LDB, mais precisamente à partir da homologação do Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001 (BRASIL, 2001a), publicado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), que apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, a formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura é foco de muitas análises e também de muitas reestruturações que visam a revisão de concepções de formação e, ao mesmo tempo, a melhoria da formação de professores. O próximo Capítulo apresenta os atos normativos que regulamentam os cursos de formação inicial de professores de Química do Estado de São Paulo e também uma discussão sobre os problemas enfrentados pelos cursos de licenciatura brasileiros que suscitam mais uma vez a necessidade de discussão e análise da formação inicial de professores.

CAPÍTULO 5 – Formação Inicial de Professores de Química

O Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001 (BRASIL, 2001a) trouxe para a esfera pública e política uma discussão que já estava muito presente entre estudiosos e pesquisadores sobre a formação dos professores. Esse parecer foi o ponto de partida da Resolução CNE/CP nº 1 publicada em 18 de fevereiro de 2002 que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002a). Esse documento é constituído por conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos que devem ser observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino. Dois princípios são considerados norteadores do documento: o conceito de competência e coerência entre a formação oferecida pelos cursos de formação inicial e o exercício da prática esperada do futuro professor. A competência é considerada uma concepção fundamental e norteadora para os cursos de formação inicial:

Art. 4º Na concepção, no desenvolvimento e na abrangência dos cursos de formação é fundamental que se busque: I - considerar o conjunto das competências necessárias à atuação profissional; II - adotar essas competências como norteadoras, tanto da proposta pedagógica, em especial do currículo e da avaliação, quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação. (BRASIL, 2002, p. 1)

Os Art. 5º e 6º tratam dos projetos pedagógicos dos cursos, documentos importantes que carregam concepções da instituição sobre o profissional em formação, sobre o que é necessário para sua formação, sobre os tempos e organização curricular. O Art. 5º ressalta mais uma vez a importância do desenvolvimento de competências para o exercício da profissão na educação básica e destaca que a formação inicial deve contemplar os diferentes aspectos do conhecimento profissional do professor. Esse conhecimento que compreende o

conteúdo específico de cada área de atuação, mas que não se restringe a ele, como pode ser observado nos parágrafos do Art. 5º:

III - a seleção dos conteúdos das áreas de ensino da educação básica deve orientar-se para ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade; IV - os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas; (BRASIL, 2002a, p. 2)

A importância dada ao conhecimento específico alinhado às didáticas específicas trazem à esfera política as discussões referentes ao conhecimento pedagógico do conteúdo que SHULMAN (2004a) identifica como o conhecimento do conteúdo para o ensino. Amplia-se assim a concepção que para ensinar basta conhecer o conteúdo específico de sua área de atuação. Outra referência do texto da resolução é o conceito de reflexão-na-ação de SCHÖN (1997) que é apontado como um princípio metodológico geral orientador dos cursos de formação. O Art. 6º dá destaque às diversas competências que devem ser consideradas para a construção dos projetos pedagógicos. O comprometimento com os valores da sociedade democrática e a compreensão do papel social da escola são referências à importância da formação política do futuro professor. Também é apresentada a necessidade de trabalhar com competências que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica e competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

A construção das matrizes curriculares é discutida nos Art. 10º e 11º da resolução (BRASIL, 2002a). O décimo primeiro artigo menciona a necessidade de articulação de dimensões da formação inicial até então consideradas isoladamente: formação comum e formação específica, conhecimentos específicos e conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos e a relação teoria e prática. A prática na formação inicial é destacada nos Art. 12º e 13º. O Art. 12º chama a atenção para a compreensão da prática como uma dimensão da formação que vá além do estágio supervisionado, que esteja presente desde o início da formação do professor e que possa ser inserida em todos os componentes da matriz curricular do

curso. A prática como um componente presente em toda a graduação visa à superação de cursos que reservavam apenas o último ano para as atividades de estágio supervisionado. Esse modelo de curso, conhecido como 3+1, baseia-se no modelo da racionalidade técnica, reserva o último ano à prática, considerada o momento de aplicação dos conhecimentos teóricos que foram apreendidos nos três anos iniciais. Por fim, a resolução (BRASIL, 2002a) destaca a flexibilidade e autonomia das instituições na construção de seus cursos e seus currículos:

Art. 14. Nestas Diretrizes, é enfatizada a flexibilidade necessária, de modo que cada instituição formadora construa projetos inovadores e próprios, integrando os eixos articuladores nelas mencionados. § 1º A flexibilidade abrangerá as dimensões teóricas e práticas, de interdisciplinaridade, dos conhecimentos a serem ensinados, dos que fundamentam a ação pedagógica, da formação comum e específica, bem como dos diferentes âmbitos do conhecimento e da autonomia intelectual e profissional. (BRASIL, 2002a, p. 6)

A duração e a carga horária dos cursos de licenciatura são discutidas no parecer CNE/CP nº 28 (BRASIL, 2001b) e instituídas na resolução CNE/CP nº 2 (BRASIL, 2002b):

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso; III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural; IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais. (BRASIL, 2002b)

A prática nos cursos de formação inicial de professores que foram enfatizadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002a), na CNE/CP nº 2 (BRASIL, 2002b) apresentam-se em duas formas na atribuição da carga horária dos cursos: 400 horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso e 400 horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso. Os dois componentes tratam da dimensão prática da formação do professor, porém representam formas diferentes de vivenciar a prática. O parecer CNE/CP nº 28 (BRASIL, 2001b) e o CNE/CP nº 9 (BRASIL, 2001a) trazem esclarecimentos sobre a natureza de cada um desses componentes. A carga horária referente à prática como componente curricular deve estar distribuída ao longo do curso para que seja possível, no planejamento dos cursos, "...prever situações didáticas em que os futuros professores coloquem em uso os conhecimentos que aprenderem, ao mesmo tempo em que possam mobilizar outros, de diferentes naturezas e oriundos de diferentes experiências." (BRASIL, 2001a, p.57). Esses momentos de reflexão do futuro professor, de buscar a articulação de conhecimentos e construção de uma identidade profissional, devem se estender a todos os componentes curriculares do curso e podem constituir também momentos de abordagem interdisciplinar dos componentes.

O estágio supervisionado, uma dimensão fundamental da formação, que é regulamentada pela lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008), constitui-se por um período de permanência em um lugar para o aprendizado de algum ofício. "...supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário." (BRASIL, 2001b, p.10). O estágio supervisionado é condição fundamental para a obtenção do diploma de licenciado.

Os atos normativos até agora citados tratam da formação inicial de professores de maneira geral, ou seja, são diretrizes que todos os cursos de licenciatura devem seguir. Quando destacamos um curso de licenciatura especificamente, no caso a Licenciatura em Química, duas normativas também nortearão a construção e funcionamento dos cursos: as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química e o parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL,

2001c) e a resolução CNE/CES nº8 (BRASIL, 2002c). O parecer CNE/CES n.º 1.303 apresenta as diretrizes curriculares tanto para os cursos de bacharelado quanto de licenciatura. Nesse documento são destacadas várias competências e habilidades que os formandos devem apresentar e que são relacionadas:

- À formação pessoal;
- À compreensão da Química;
- À busca de informação e à comunicação e expressão;
- Ao ensino da Química;
- À profissão.

Possuir capacidade de análise crítica para analisar os próprios conhecimentos, refletir sobre a ética profissional, saber trabalhar em equipe, ter formação humanística para exercício pleno da cidadania e interessar-se por seu auto-aperfeiçoamento, são algumas das competências e habilidades relacionadas à formação pessoal. Considerando à compreensão da Química, além de compreender as leis, princípios e conceitos da Química é fundamental que os licenciandos acompanhem os avanços da ciência e que também reconheçam a Química “...como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.” (BRASIL, 2001c, p. 5). Ao mesmo tempo em que reconhecem a Química uma construção humana, os formandos também devem saber “...avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.” (BRASIL, 2001c, p. 7).

Com relação ao ensino de Química são enfatizadas as competências relacionadas ao uso da experimentação como recurso didático assim como o conhecimento de teorias psicopedagógicas que orientam o entendimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Conhecer os fundamentos e as pesquisas de ensino de Química também são consideradas competências importantes. Outra competência relacionada ao ensino da Química faz referência à incorporação de resultados de pesquisa à prática do profissional: “Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.”

(BRASIL, 2001c, p.8). Esse trecho do parecer relaciona-se ao perfil geral traçado para o formando:

O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média. (BRASIL, 2001c, p.4)

Os dois recortes parecem destacar a formação inicial como um momento instrumentalização do profissional. As competências e habilidades que são trabalhadas visam a formação de um professor que, consciente de recursos e metodologias de ensino produzidas pelas pesquisas acadêmicas, vai ser capaz de inseri-las em contextos que apresenta problemas no processo de ensino e de aprendizagem. A capacidade de produzir conhecimento está presente no documento, mas em atividades que são externas à prática pedagógica, como pode ser observada na competência relacionada à busca de informação e à comunicação e expressão: “saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, kits, modelos, programas computacionais e materiais alternativos.” (BRASIL, 2001c, p.7). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores que são discutidas no parecer CNE/CP nº 9 (BRASIL, 2001a) trazem a discussão da importância de conhecer como são produzidos os conhecimentos provenientes da investigação acadêmica como forma alimentar seu próprio desenvolvimento profissional que o levará a

...produzir e socializar conhecimento pedagógico de modo sistemático. Ele produz conhecimento pedagógico quando investiga, reflete, seleciona, planeja, organiza, integra, avalia, articula experiências, recria e cria formas de intervenção didática junto aos seus alunos para que estes avancem em suas aprendizagens. (BRASIL, 2001a, p.36)

Além das competências dos formandos, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, o parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) juntamente com a resolução CNE/CES n.º 8 (BRASIL, 2002c), fazem apontamentos relacionados à estrutura curricular dos cursos. A resolução CNE/CES n.º 8 faz menção aos itens que devem ser explicitados nos projetos pedagógicos dos cursos: perfil dos formandos, as competências e habilidades, a estrutura do curso, os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos, o formato dos estágios, as características das atividades complementares e as formas de avaliação. O parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) divide os conteúdos curriculares em conteúdos básicos (Matemática, Física e Química) e conteúdos específicos que correspondem aos conteúdos profissionais. Para os cursos de licenciatura, os conteúdos profissionais correspondem aos conteúdos da Educação Básica. Os estágios e atividades complementares também devem estar presentes na organização curricular. Para a construção dos currículos as normativas destacam que devem ser levadas em consideração as características regionais e também da própria instituição formadora. Além da instituição, o próprio estudante deverá ter liberdade para buscar os conteúdos que mais se enquadrem com suas escolhas pessoais.

As normativas discutidas sinalizam mudanças na formação de professores que já eram fomentadas por estudiosos e pesquisadores. A necessidade de repensar a organização curricular dos cursos e também de aprofundar a abordagem de conhecimentos, saberes e competências que norteiam a ação profissional do professor, gerou uma intensificação nos estudos e reflexões sobre a reestruturação da prática nos cursos de formação inicial e também sobre as concepções pedagógicas e epistemológicas que definem as práticas e também a ação dos formadores (ESCHEVERRÍA e ZANON, 2010). Com relação às práticas, à atribuição de 800 horas de carga horária destinadas a atividades práticas, que se relacionam diretamente à formação do professor, ou seja, a construção de um conhecimento para o exercício da docência (MALDANER, 2010) tem sido foco de estudos e tem levado a reestruturações dos cursos de formação inicial. Essa carga horária que segundo MALDANER (2010) foi inicialmente considerada excessiva, ou exagerada, deve ser compreendida com um espaço "...de criatividade, dentro das

universidades, para promover atividades de integração entre as unidades de formação de professores das IES e desenvolvimento da pesquisa educacional dentro das próprias unidades” (p. 12). Porém, WARTHA e GRAMACHO (2010) chamam a atenção que o aumento da carga horária destinada à prática não é sinônimo de melhoria na formação inicial. A ampliação da carga horária deve ser acompanhada de uma mudança nas concepções sobre educação e ensino e sobre a ciência e sobre o ensino de ciências. É uma mudança que deve não só estar presente na reforma curricular dos cursos, mas também nas mentes dos professores formadores, inclusive os professores que trabalham com a Química.

Algumas propostas de formação de professores, que visam incorporar as orientações mais recentes sobre a formação docente, foram apresentadas no 4º *Workshop* da Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Essas propostas foram analisadas por MALDANER (2010) que, por sua vez, procurou agrupá-las:

...formação pela pesquisa e na pesquisa; formação nos e para os espaços escolares; formação nas perspectivas das novas tecnologias da informação e comunicação; formação inicial e continuada de professores em variados espaços interativos. (p.9)

As propostas apresentadas visam superar o modelo de formação inicial conhecido como 3+1 e com ele as fragmentações e reduções tão comuns a esses cursos: a dissociação entre teoria e prática, entre a formação química e a formação pedagógica, entre a formação no bacharelado e na licenciatura. Ao mesmo tempo WARTHA e GRAMACHO (2010) chamam a atenção para o perigo de se adotar uma tendência reducionista à formação “...vista como possível de ser realizada mediante ‘pinceladas’ de teoria, rebaixando a formação teórica, condição necessária para a prática pedagógica transformadora” (WARTHA e GRAMACHO, 2010, p.121). Busca-se assim uma revisão nos currículos dos cursos de licenciatura, mas também uma revisão nas concepções sobre formação, sobre prática pedagógica e sobre o ensino de Química que tais cursos carregam. Tal revisão é importante, segundo WARTHA e GRAMACHO (2010), pois esses valores e concepções que orientam a ação de formadores e dos próprios licenciandos, “...são elementos de formação muito mais poderosos que os conteúdos desenvolvidos.” (p.125).

Essa influência da formação escolar, que pode ser entendida tanto como a influência dos formadores quanto à influência da própria instituição, corresponde ao que MALDANER (2003) e WARTHA e GRAMACHO (2010) destacam como formação ambiental do professor. A formação ambiental do professor repercutirá nas próprias concepções do licenciando e também pode refletir em suas práticas. Tem-se assim, um processo que MALDANER (2003) destaca como de reprodução de modelos de ensino que consiste na cópia não refletida de uma prática considerada adequada. Nesse processo, muito comum em professores recém-formados, "...o professor domina toda a situação e a aula se desenvolve longe do diálogo e da participação ativa dos alunos." (MALDANER, 2003, p. 389). Os modelos que o licenciando encontra em sua trajetória escolar podem ser considerados para a sua própria prática, mas não como modelos universais e sim como modelos que vão apresentar elementos importantes para a construção de sua prática profissional, torna-se assim fundamental:

...considerar as concepções que os futuros professores apresentam em relação ao ensino, à aprendizagem, e ao conhecimento, resultantes de forte influência de uma educação ambiental, calcada nos exemplos de ex-professores e de experiências vividas como alunos, que configuram todo um conjunto de epistemologias pessoais, de visões comumente empiristas sobre o conhecimento e de tendências à reprodução de um ensino tradicional-indutivista. (WARTHA e GRAMACHO, 2010, p.124).

As epistemologias pessoais são altamente influenciadas pela compreensão que se tem da Química. MALDANER (2003) chama a atenção que os ciclos de reprodução existentes nos cursos de formação só se romperão com uma compreensão adequada da natureza do conhecimento Químico, o que o autor chama de ruptura epistemológica. O professor pode acreditar que a Ciência esta inserida na natureza e que basta a aplicação sistemática de experimentos e observações para retirar esse conhecimento que já existe na natureza. Um professor que tenha essa concepção de ciência, provavelmente vai trabalhar em sala de aula de forma a repassar essas verdades para que seus alunos possam repeti-la. Porém,

o professor deve pensar a “...Química como uma realidade produzida pelo homem em processo intelectual e que o ensino dessa matéria permita o acesso a essa realidade histórica.” (MALDANER, 2003, p. 392). Essa é uma mudança necessária para que a Química deixe de ser ensinada de forma acumulativa, descontextualizada e fracionada em áreas que só dificultam a construção da visão de Ciência que efetivamente contribuirá para a formação na educação básica. Para MALDANER (2003) a compreensão da natureza do conhecimento científico é crucial para a mudança das práticas pedagógicas do professor.

As normativas apresentadas no início deste capítulo e os estudos relacionados às necessárias reformulações nos cursos de licenciatura representam uma tendência já presente na realidade brasileira nas décadas de 60 e 70 (GATTI 2011). Apesar da permanência dessa temática de estudos, a formação de professores e, mais especificamente, os cursos de Licenciatura, ainda representam motivo de preocupação. Um dos motivos destacados por GATTI (2011) relaciona-se à estrutura das instituições que dificultam as mudanças dos processos formativos. Somado a isso está o professor universitário que, na maioria dos casos, ainda não reconhece seu papel como formador de professores de Química e por isso não reflete sobre o impacto da formação que oferece aos futuros professores. Extrapolando a estrutura institucional e a influência dos formadores, a realidade educacional brasileira, mais precisamente “...o déficit de, aproximadamente, 250 mil professores de matemática, Física, Química e Biologia no País.” (PEREIRA, 2011, p. 90) só aprofunda a preocupação com os cursos de formação, que apesar de terem se expandido, não estão conseguindo formar professores de Química para suprir tal demanda. A necessidade de suprir essa demanda tem levado à expansão dos cursos de Licenciatura, que também acaba sendo fonte de críticas de pesquisadores que questionam a capacidade formadora de tais instituições (MALDANER, 2010).

É dentro desse contexto, de avanços e retrocessos sobre a formação inicial de professores de Química e de problemas relacionados ao déficit de professores e também referentes à formação de professores para as atuais demandas educacionais que esta tese se orienta e busca investigar a formação inicial de professores de Química do Estado de São Paulo.

CAPÍTULO 6 – Percurso da Pesquisa e Metodologia

A pesquisa apresentada nesta tese é de natureza qualitativa. A escolha da pesquisa qualitativa como orientadora desta tese reside no fato que este tipo de pesquisa consegue, com seus métodos diversificados, apresentar diferentes aspectos da vida de um sujeito. GONZAGA (2006) destaca que a importância da pesquisa qualitativa deve-se ao fato dela incorporar "...o que os participantes dizem, suas experiências, atitudes, crenças, pensamentos e reflexões, tal e como são expressadas por eles mesmos" (p.70). A pesquisa qualitativa constitui uma forma de explorar e compreender os significados que sujeitos ou grupos atribuem a um problema de origem social ou humana. Os procedimentos adotados envolvem coleta de dados e uma análise construída indutivamente, a partir de um tema particular que gerará significados a partir da interpretação do pesquisador. Quando o pesquisador adota esse tipo de investigação deve compreender e considerar a complexidade da situação de estudo (CRESWELL, 2010).

A pesquisa qualitativa apresenta algumas características importantes e que foram destacadas no trabalho de GONZAGA (2006). A investigação nesse tipo de pesquisa é flexível, os questionamentos inicialmente traçados modificam-se durante a realização do projeto. Os sujeitos que participam da pesquisa são considerados "...a partir de uma perspectiva holística; as pessoas, os palcos ou os grupos não são reduzidos a variáveis, senão considerados como um todo." (GONZAGA, 2006, p. 73). Esses sujeitos devem ser compreendidos a partir da realidade que estão inseridos e para isso o pesquisador deve suspender suas próprias concepções sobre o que investiga. Quando o pesquisador realiza uma pesquisa qualitativa é importante que compreenda que as perspectivas de cada sujeito envolvido no trabalho são valiosas e devem ser consideradas.

A pesquisa de natureza qualitativa norteou as análises e investigações realizadas sobre a formação inicial de professores de Química em cursos de Licenciatura em Química localizados em instituições de ensino superior do Estado de São Paulo. Este estudo foi dividido em duas etapas: (1) a identificação e análise exploratória das IES do estado de São Paulo que apresentam cursos de licenciatura

em Química. (2) Levantamento e análise das concepções dos formadores e dos licenciandos. Os formadores, representados pelos coordenadores dos cursos de licenciatura, foram entrevistados para levantar informações sobre os cursos, a formação oferecida e sobre o perfil dos ingressos e egressos. Os licenciandos, através de dois questionários, participaram da pesquisa com o objetivo de discutir suas concepções sobre os cursos de licenciatura e possíveis contribuições para a formação profissional.

6.1 – Panorama geral dos cursos de Licenciatura em Química do Estado de São Paulo

O levantamento do panorama geral dos cursos de licenciatura em Química do Estado de São Paulo foi realizado com base em dados disponíveis em sítios da internet. Os dados escritos encontrados nos sítios de IES constituem uma fonte legítima de informação, como salientam LANKSHEAR e KNOBEL (2008). Os dados foram coletados de maneira sistemática nos sítios da internet como o objetivo: de “...proporcionar a base de evidências a partir da qual são feitas interpretações e declarações destinadas a desenvolver o conhecimento e o entendimento relacionado a uma questão ou problema de pesquisa” (LANKSHEAR e KNOBEL 2008, p. 149).

Os sítios da internet e as bases de dados constituem-se fontes importantes de informação, principalmente considerando a quantidade de informação disponível e também a possibilidade de aproximar o leitor ou analista dos textos e mensagens que, do ponto de vista geográfico, seria difícil conseguir. A identificação das IES do Estado de São Paulo foi realizada através da consulta ao sítio do e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>), de responsabilidade do Ministério da Educação (MEC). O sítio disponibiliza, através de mecanismos automáticos de busca, informações sobre os cursos disponíveis, processos de abertura, autorização, credenciamento e reconhecimentos das IES de todo o Brasil.

A consulta no sítio do e-MEC realizada no segundo semestre de 2013 gerou uma lista de 61 cursos de licenciatura em Química. A consulta foi realizada como auxílio do mecanismo de busca avançada (FIGURA 6.1) do sítio que permitiu a identificação de 61 cursos de licenciatura em Química ou de ciências com habilitação em Química no estado de São Paulo. Os 61 cursos de Licenciatura em Química tiveram os seus sítios institucionais visitados com o objetivo de coletar informações que pudessem construir um quadro de análise geral dos cursos. Cabe ressaltar que as buscas realizadas, tanto no sítio do e-MEC quanto diretamente no mecanismo de busca (*Google*), apesar de terem sido realizadas com critério e cuidado, podem não representar a totalidade de cursos e alguns fatores podem ter influenciado nos resultados: a existência de dados sobre as instituições, a veracidade das informações encontradas e o tempo que essas informações permanecem disponíveis na internet.

The image shows the e-MEC website's search interface. At the top, there are navigation links: 'Consultar Cadastro', 'Perguntas Frequentes', 'MEC LEGIS MecLegis', 'Inscrição para BASIS', and 'Regulação / Avaliação'. The main header reads 'Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados'. Below this, there is a small red notice: 'As Instituições de Educação Superior pertencentes aos Sistemas Estaduais de Ensino são reguladas e supervisionadas pelos respectivos Conselhos Estaduais de Educação. Nesse sentido, as informações relacionadas a tais instituições no Cadastro e-MEC, são declaratórias e de responsabilidade exclusiva dessas instituições.' The search section is titled 'Consulta Avançada' and includes several filters: 'Buscar por:' with radio buttons for 'Instituição de Ensino Superior', 'Curso de Graduação' (selected), and 'Curso de Especialização'; 'Curso:' with a text input field containing 'Química'; 'UF:' with a dropdown menu set to 'São Paulo'; 'Município:' with a dropdown menu set to 'Selecione...'; 'Gratuidade do Curso:' with a dropdown menu set to 'Selecione...'; 'Modalidade:' with checkboxes for 'A Distância' and 'Presencial'; 'Grau:' with checkboxes for 'Bacharelado', 'Licenciatura' (checked), 'Tecnológico', and 'Sequencial'; 'Índice:' with two dropdown menus set to 'Selecione...'; and 'Situação:' with a dropdown menu set to 'Todos'. There are two 'Pesquisar' buttons at the bottom right of the search area.

FIGURA 6.1 – Mecanismo de busca do sítio do e-MEC para a identificação de cursos de licenciatura em Química do estado de São Paulo.

Os dados disponíveis sobre cursos de licenciatura em Química foram coletados e submetidos à análise de conteúdo qualitativa que permite extrair inferências dos textos e com isso “...entender visões sociais e ideologias nelas codificadas” (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008, p.274). As inferências relacionam-se

as mensagens que são transmitidas no texto, quem produz o texto e a quem se destina. (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008). A análise de conteúdo geralmente é relacionada à contagem de palavras (BARDIN, 2006), porém, LANKSHEAR e KNOBEL (2008) salientam que, apesar de ser uma forma de realizar a análise de dados, a análise de conteúdo deve se concentrar nos significados manifestos dos dados. Além disso, a análise de conteúdo é uma metodologia interessante "...para a análise de dados escritos porque é bem adequada para lidar com grandes quantidades de dados e para comparar vários textos seja do mesmo tipo ou durante um determinado período de tempo." (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008, p. 275). Essa redução da complexidade permite a construção de significados que podem ser comparados entre os sujeitos ou grupos do estudo. Porém, cabe ressaltar que a análise de conteúdo pode gerar uma excessiva simplificação dos dados e com isso levar a construção de significados que podem negligenciar detalhes importantes.

A análise de conteúdo dos sítios institucionais foi organizada de acordo com classificação acadêmico-administrativa das instituições do ensino superior. De acordo com dados disponibilizados no sítio do MEC, existem quatro denominações que classificam as IES:

- **Universidade:** É definida na LDB (BRASIL, 1996) e corresponde à instituição acadêmica pluricurricular que conta com a pesquisa institucionalizada. Possui também requisitos mínimos de titulação acadêmica (um terço de mestres e doutores) e carga de trabalho do corpo docente. Possui autonomia para criar cursos, sedes acadêmicas e administrativas, expedir diplomas, determinar currículos, definir número de vagas, firmar acordos, desde que respeite as legislações vigentes e a norma constitucional.
- **Centro Universitário:** Também é uma instituição pluricurricular, Apresenta estrutura semelhante à Universidade, mas não está definido na Lei de Diretrizes e Bases e não apresenta como requisito a pesquisa institucionalizada.
- **Faculdade:** Pode representar uma Instituição de Ensino Superior que não possui autonomia para conferir títulos e diplomas, os quais devem ser registrados por uma Universidade. Também não têm como

função promover a pós-graduação. Faculdade também pode representar unidades orgânicas de uma Universidade.

- **Institutos Federais (IFs):** são voltados à formação técnica, com capacitação profissional em áreas diversas. Oferecem ensino médio integrado ao ensino técnico, cursos técnicos, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação. A denominação remonta à Lei 11.892/08, que renomeou os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) e as Escolas Técnicas.

As quatro classificações das IES fornecem informações sobre a autonomia das mesmas com relação à criação de cursos, emissão de diplomas, organização curricular e também sobre o compromisso com a pesquisa acadêmica. Das quatro, apenas a Universidade tem, além da formação de profissionais, a pesquisa como compromisso da instituição. As IES também podem ser classificadas com relação a sua categoria administrativa, podendo ser identificadas como públicas e privadas. As públicas podem ser divididas em federais, estaduais e municipais.

6.2 – Levantamento e análise das concepções dos formadores e dos licenciandos

O levantamento do quadro geral de cursos de licenciatura em Química do estado de São Paulo realizado por meio do sítio do e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>) possibilitou o desenvolvimento da segunda etapa do trabalho. Considerando a classificação acadêmico-administrativa dos cursos (Universidades, Centros Universitários, Faculdades e Institutos Federais) e também a categoria acadêmica (pública e privada), gerou-se um universo de 12 IES que receberam o convite formal, através de carta convite (APÊNDICE 1), para a participação na pesquisa. A escolha das 12 instituições deu-se considerando diferentes regiões geográficas do Estado de São Paulo. É importante ressaltar que todos os documentos elaborados para o contato e a coleta de dados nas IES foram submetidos à análise e validação na Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>) (ANEXO). Assim, considerando os princípios éticos que são fundamentais para o desenvolvimento de

pesquisas com seres humanos, o projeto de pesquisa foi aprovado assim como os termos de consentimento livre e esclarecido de professores (APÊNDICE 2) e licenciandos (APÊNDICE 3). A coordenação do curso também assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 4).

O contato e o envio da carta convite foram feitos a 12 instituições de ensino superior: 2 Universidades Públicas Federais, 2 Universidades Públicas Estaduais, 2 Universidades Privadas, 2 Centros Universitários, 2 Faculdades e 2 Institutos Federais. Do total de IES convidadas, 7 aceitaram o convite para participar da pesquisa (TABELA 6.1).

TABELA 6.1 – As sete instituições de ensino superior participantes da pesquisa

Identificação do Curso	Classificação Acadêmico-Administrativa	Categoria Administrativa	Modalidade Curso
UF1	Universidade Federal	Pública	Presencial
UE1	Universidade Estadual	Pública	Presencial
UE2	Universidade Estadual	Pública	Presencial
UN1	Universidade	Privada	Presencial
CE1	Centro Universitário	Privada	Presencial
IF1	Instituto Federal	Pública	Presencial
IF2	Instituto Federal	Pública	Presencial

As IES foram visitadas pela pesquisadora para a coleta de dados. Três grupos de coletas foram realizados com o objetivo de conhecer melhor os cursos e também para buscar levantar informações e concepções de formadores e licenciandos:

1. Levantamento de dados sobre as IES e entrevistas com os coordenadores dos cursos de licenciatura;
2. Aplicação questionário com os licenciandos;
3. Aplicação de um questionário de representação do conteúdo (CoRe) com os licenciandos.

As informações sobre o perfil dos formandos, a estrutura e as disciplinas dos cursos foram coletadas nas fontes de informações disponibilizadas: sítios institucionais, projetos político-pedagógicos (PPP) e matrizes curriculares.

Esses dados escritos foram submetidos à análise de conteúdo (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008). A compreensão mais situada dos cursos foi possível por meio de entrevistas semi-estruturadas com os coordenadores dos cursos que foram realizadas ao longo do segundo semestre de 2013 e primeiro semestre de 2014. Para a entrevista, um roteiro com perguntas foi previamente elaborado (APÊNDICE 5). Entrevistas constituem um método muito interessante de coleta de dados. Segundo BELL (2008) “Uma entrevista hábil pode acompanhar ideias, aprofundar respostas e investigar motivos e sentimentos...” (p.136) Sete coordenadores foram convidados a falar sobre a sua própria formação, sobre as características principais do curso e sobre o perfil do aluno que ingressa no curso e o perfil do egresso. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para análise.

O segundo e o terceiro momento de coleta de dados foram realizados com licenciandos dos sete cursos de licenciatura em Química. Oitenta e sete (87) alunos participaram da pesquisa. A TABELA 6.2 apresenta o número de alunos participantes em cada IES.

TABELA 6.2 – Número de licenciandos que participaram da pesquisa por IES

Identificação do Curso	Classificação Acadêmico-Administrativa	Número de Licenciados
UF1	Universidade Federal	17
UE1	Universidade Estadual	13
UE2	Universidade Estadual	10
UN1	Universidade	7
CE1	Centro Universitário	20
IF1	Instituto Federal	6
IF2	Instituto Federal	14

Os licenciandos inicialmente responderam a um questionário individual (APÊNDICE 6) que tinha como objetivo conhecer melhor as atividades desenvolvidas pelos graduandos na graduação, os motivos de ingresso no curso, as expectativas profissionais e suas opiniões sobre o curso. Perguntas abertas foram elaboradas para que o licenciando se expressasse com liberdade sobre os temas e para que suas opiniões, expectativas e perspectivas pudessem aparecer nas respostas. Duas perguntas foram elaboradas para que o licenciando gerasse uma

classificação com base em sua percepção. Perguntas que geram uma ordem de classificação são consideradas bem estruturadas segundo BELL (2008). O questionário foi lido juntamente com os licenciandos para que possíveis dúvidas pudessem ser esclarecidas. As respostas de todos os graduandos foram tabuladas e os textos e classificações foram submetidos à análise de conteúdo.

Os licenciandos também participaram de uma atividade que foi realizada em grupo. Os grupos foram montados segundo critérios dos próprios graduandos, a pesquisadora não interferiu na organização dos mesmos. Cada grupo foi convidado a pensar em um tema da Química e a partir dele refletir sobre o planejamento e desenvolvimento de uma aula. Os grupos receberam um instrumento de coleta de informações desenvolvido por LOUGHRAN et al. (2004) (APÊNDICE 7). Esse instrumento, denominado de *Content Representation (CoRe)* possibilita que os licenciandos apresentem ideias e concepções sobre os conceitos ou temas da Química, sobre recursos didáticos que poderiam ser adequados para trabalhar os conceitos e também sobre as suas concepções sobre o ensino e a aprendizagem. Esse instrumento foi construído com base no trabalho de Lee Shulman sobre o conhecimento base para o exercício da docência. Cada CoRe respondido foi tabulado e os textos foram submetidos à análise de conteúdo (LANKSHEAR e KNOBEL, 2008) com o objetivo de analisar as concepções e ideias sobre o conteúdo de Química selecionados por cada grupo. Também se buscou encontrar nas respostas, elementos que pudessem justificar a importância dada para o ensino desses conteúdos, sobre recursos didáticos que pudessem contribuir para o ensino e também sobre o entendimento que cada grupo apresenta sobre os elementos que podem interferir na aprendizagem do conteúdo de Química selecionado por eles.

Os Capítulos 7 e 8 apresentam os resultados e também as discussões sobre os dados coletados. O Capítulo 7 apresenta o panorama geral dos cursos de licenciatura em Química do Estado de São Paulo. Para isso, esse Capítulo está subdividido em seções que correspondem à classificação acadêmico-administrativa e também à categoria administrativa das IES. O Capítulo 8 traz a análise realizada nas 7 IES que também foram agrupadas, porém considerando à classificação acadêmico-administrativa (Universidades, Centro Universitário e Institutos Federais).

CAPÍTULO 7 – Panorama dos Cursos de Licenciatura em Química do Estado de São Paulo

A busca nos sítios institucionais das sessenta e uma instituições identificadas através do sítio do e-MEC gerou um retorno de informações em cinquenta e duas instituições. A busca nos sítios institucionais foi realizada inicialmente no segundo semestre de 2013 e depois novamente realizada no início do segundo semestre de 2014. Os dados atualizados foram utilizados como material de análise. Em cada sítio institucional procurou-se informações sobre o perfil profissional pretendido para o egresso dos cursos e também sobre o mercado de trabalho ou áreas de atuação que cada IES faz referência para os concluintes de seus cursos. O perfil do egresso e seu campo de atuação constituem informações importantes, pois dão indícios de como as instituições concebem o perfil do profissional que pretendem formar e se esse perfil se aproxima de um professor ou de outro tipo de profissional.

As cinquenta e duas instituições de ensino superior que possuem informações disponíveis sobre os cursos de licenciatura em Química estão distribuídas em todo o Estado de São Paulo (TABELA 7.1). Três instituições não foram relacionadas às respectivas cidades, pois consistem em cursos de licenciatura em Química oferecidos na modalidade à distância. Também cabe ressaltar que uma mesma IES pode ofertar mais de um curso de licenciatura, como ocorre, por exemplo em Campinas, onde uma mesma instituição oferece dois cursos de licenciatura em institutos diferentes.

Considerando a distribuição no estado de São Paulo, pode-se observar que os cursos de licenciatura em Química concentram-se na região noroeste e sul do Estado (FIGURA 7.1). A cidade de São Paulo apresenta nove cursos de licenciatura em Química:

TABELA 7.1 – Cursos de licenciatura em Química por cidade do estado de São Paulo.

Cidades do Estado de São Paulo	Centro Universitário	Faculdade	IF	Universidade	Total
Amparo	1				1
Araraquara	1			1	2
Araras				1	1
Assis		1			1
Avaré		1			1
Barretos	1				1
Batatais	1				1
Bauru				2	2
Bragança Paulista		1			1
Campinas				2	2
Campo Limpo Paulista		1			1
Catanduva			1		1
Diadema				1	1
Fernandópolis		1		1	2
Franca				1	1
Guarulhos				1	1
Mogi das Cruzes				1	1
Mogi Guaçu		1			1
Osasco	1				1
Piracicaba				1	1
Presidente Prudente				2	2
Ribeirão Preto				1	1
Santo André	1			1	2
São Bernardo do Campo		1			1
São Carlos				2	2
São João da Boa Vista	1				1
São José do Rio Preto				1	1
São José dos Campos				1	1
São Paulo	1	1	1	6	9
Sertãozinho			1		1
Sorocaba				2	2
Taubaté				1	1
Votuporanga	1				1
TOTAL GERAL					49

A distribuição dos cursos que apresentam informações nos sítios de suas respectivas instituições revela que 52% (31) dos cursos estão em

Universidades. Os Institutos Federais apresentam o menor número de cursos, aproximadamente 7% (3).

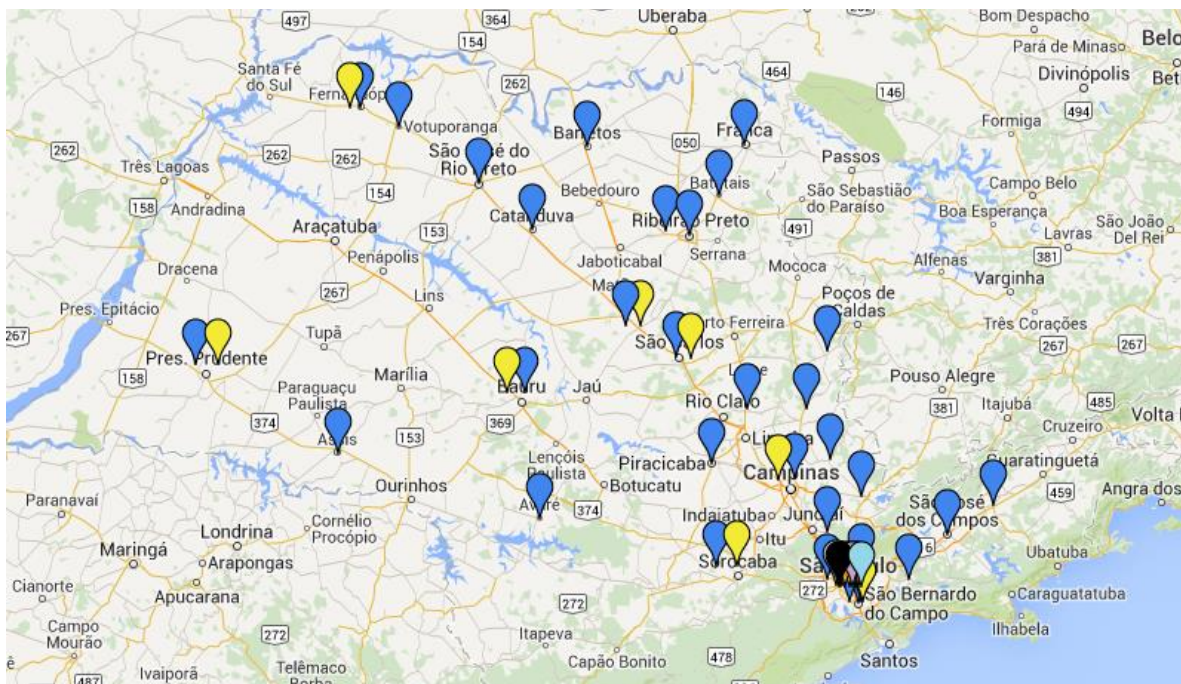


FIGURA 7.1 – Distribuição dos cursos de licenciatura em Química no estado de São Paulo.

Os 52 cursos, organizados de acordo com a FIGURA 7.2, foram submetidos à análise de conteúdo qualitativa.

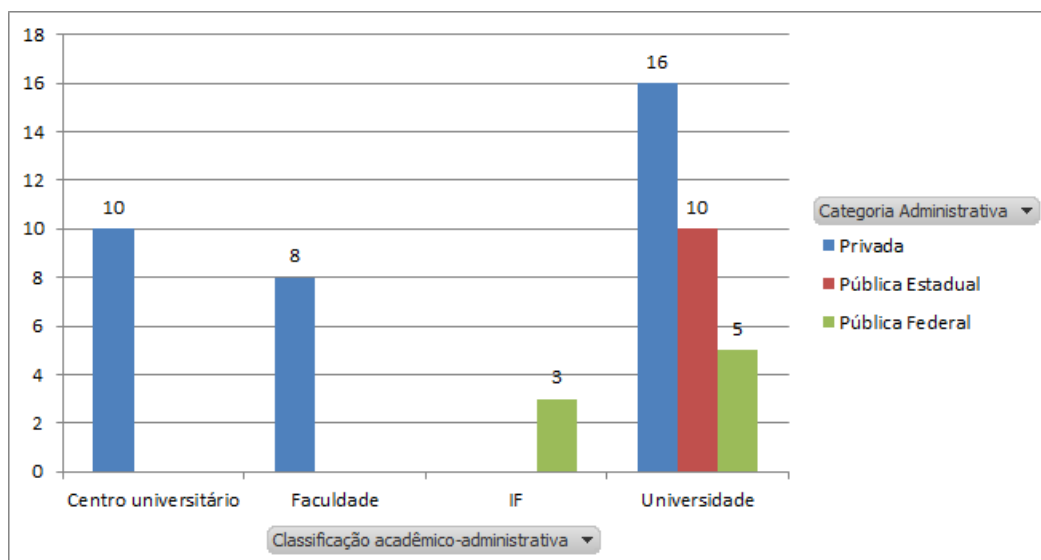


FIGURA 7.2 – Número de cursos segundo as classificações acadêmico-administrativa e administrativa.

7.1 – Os cursos de licenciatura em Química dos Centros Universitários

Dez cursos de licenciatura em Química são oferecidos em Centros Universitários que apresentam categoria administrativa privada. Nove são cursos presenciais e um curso é oferecido na modalidade à distância (TABELA 7.2).

TABELA 7.2 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Centros Universitários

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
17	Privada	Batatais	Presencial
18	Privada	Pólos	Distância
22	Privada	São Paulo	Presencial
24	Privada	Votuporanga	Presencial
26	Privada	Osasco	Presencial
41	Privada	Amparo	Presencial
48	Privada	São João da Boa Vista	Presencial
51	Privada	Santo André	Presencial
52	Privada	Barretos	Presencial
55	Privada	Araraquara	Presencial

Todos os cursos fazem menção à docência no ensino fundamental e médio como campo possível de atuação. Quando discutem o perfil profissional do professor que será formado e como o curso contribui para essa formação, os Centros Universitários apresentam concepções diferentes. Dois cursos (17 e 18) fazem menção ao desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à autonomia e autoria do professor para a escolha de alternativas educacionais e para o desenvolvimento de materiais didáticos. Ainda sobre o perfil profissional do licenciando, o curso 52 ressalta competências e habilidades relacionadas à compreensão do contexto educacional e do papel do educador e também sobre a importância e impacto da ciência:

compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às

aplicações da Química na sociedade; ampla visão do papel do educador, bem como o papel social da Ciência; identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional e o aprofundamento dos conteúdos de Química. (curso 52)

A concepção de ciência, como constructo histórico e humano, é salientada por MALDANER (2003) como fundamental para a mudança na prática pedagógica do professor. O conhecimento sobre a construção do conhecimento também é destacado. A necessidade de compreender a forma como o conhecimento da área de interesse se estrutura também é salientado por SHULMAN (2004a) como um domínio fundamental do conhecimento do conteúdo do professor.

A docência também foi ressaltada no curso 26 que faz referência às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química o parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) para apresentar o perfil profissional do licenciado formado na instituição. Ao fazer referência ao mesmo perfil profissional que o parecer CNE/CES n.º 1.303, a concepção do profissional formado parece aproximar-se mais de um professor aplicador dos conhecimentos que aprendeu na IES: “...O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento” (curso 26). A visão da graduação como fornecedora da bagagem necessária para o exercício da docência, que baseia-se no modelo da racionalidade técnica também está presente no curso 24. O curso 51 destaca as oportunidades que os licenciandos podem ter durante o curso, como bolsas de estudos, o PIBID, os intercâmbios internacionais, monitorias e outras atividades que podem incrementar a formação profissional.

Os dez cursos também fazem referência à possibilidade de atuação em indústrias e também em cursos de pós-graduação. O curso 26 apresenta como diferencial de seu curso o fato de apresentar as mesmas atribuições que o bacharel em Química. As atribuições do Químico são definidas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) através da Resolução Normativa nº 36 (BRASIL, 1974). Essa resolução descreve as atribuições que vão permitir aos profissionais da Química

exercer regularmente a profissão. Licenciados e Bacharéis, segundo o CFQ, apresentam as mesmas atribuições, são sete ao todo:

- 1) Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e Responsabilidade Técnica no âmbito das atribuições respectivas;
- 2) Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
- 3) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados no âmbito das atribuições respectivas;
- 4) Exercício do magistério, respeitada a legislação específica;
- 5) Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas;
- 6) Ensaaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos;
- 7) Análise química, físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade. (BRASIL, 1974, p.27)

Por serem legalmente respaldados, os cursos de licenciatura em Química em seus sítios dão destaque a tais atribuições (curso 22) para ampliar a área de atuação do futuro licenciado e assim incentivar o ingresso nos cursos, que geralmente apresentam pouca concorrência.

7.2 – Os cursos de licenciatura em Química das Faculdades

Oito Faculdades apresentam em seus respectivos sítios eletrônicos cursos de licenciatura em Química (TABELA 7.3). Todos os cursos são privados e oferecidos na modalidade presencial.

O curso 43 é o único que destaca apenas o exercício da docência como a atuação para o profissional que se forma na Faculdade. Esse curso salienta a necessidade de formação de professores e o magistério como campo de atuação imediato:

O Licenciado em Química tem como campo imediato de trabalho, o magistério na rede pública e privada de ensino, na área de Química, no Ensino Médio e Ciências no Ensino Fundamental. No Brasil há falta de professores nesta área e o número de vagas supera 200.000. (curso 43)

TABELA 7.3 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Faculdades

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
1	Privada	São Bernardo do Campo	Presencial
25	Privada	São Paulo	Presencial
35	Privada	Bragança Paulista	Presencial
39	Privada	Assis	Presencial
43	Privada	Fernandópolis	Presencial
49	Privada	Avaré	Presencial
50	Privada	Campo Limpo Paulista	Presencial
54	Privada	Mogi Guaçu	Presencial

Os outros sítios apresentam informações que evidenciam o ensino como possibilidade de atuação, mas também a possibilidade de exercer algumas atividades técnicas na área industrial, como se pode observar nos cursos 39 e 54 que fazem menção às atribuições do Químico do conselho federal da Química. A carreira acadêmica também é uma possibilidade para os egressos dos cursos 1 e 35. O curso 49 destaca-se por apresentar a concepção de que formação inicial fornece a bagagem necessária para o exercício da docência, baseado no modelo da racionalidade técnica: “...oferecer uma sólida base de conhecimentos ao aluno, de maneira a capacitá-lo para resolver uma ampla gama de problemas no contexto de Química.” (curso 49).

7.3 – Os cursos de licenciatura em Química dos Institutos Federais

No estado de São Paulo três Institutos Federais oferecem cursos de licenciatura em Química (TABELA 7.4). A partir de 2008 os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) passaram a ser denominados de

Institutos Federais e passaram a ofertar cursos de licenciatura. Os três cursos são oferecidos na modalidade presencial.

TABELA 7.4 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Institutos Federais.

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
45	Pública Federal	Catanduva	Presencial
46	Pública Federal	São Paulo	Presencial
47	Pública Federal	Sertãozinho	Presencial

Os cursos 46 e 47 mencionam que a estrutura de seus cursos esta voltada para a formação de professores para a educação básica. O curso 47 ressalta que essa formação tem como objetivo “...formar professores de Química que sejam capazes de promover o desenvolvimento do interesse científico e tecnológico nos seus futuros alunos da Educação Básica.” (curso 47). Dá-se assim destaque a importância da formação do professor e sua relação com o aumento do interesse pela ciência por alunos da Educação Básica. O curso 45 também menciona o exercício da docência como opção profissional, apresenta o perfil profissional do licenciado que se encontra no parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) e também faz menção às atribuições do químico (BRASIL, 1974).

7.4 – Os cursos de licenciatura em Química das Universidades

Os cursos de licenciatura em Química são mais numerosos nas Universidades. Trinta e um sítios de Universidades foram analisados para se obter informações sobre os cursos. Do total de Universidades, 5 correspondem a instituições públicas federais, 10 são públicas estaduais e 16 correspondem a Universidades privadas. Todos os cursos os trinta e um cursos são oferecidos na modalidade presencial. As categorias administrativas mencionadas (pública federal, pública estadual e privadas) são utilizadas para dividir a análise das Universidades.

A TABELA 7.5 apresenta os cinco cursos de licenciatura em Química que são oferecidos em Universidades públicas federais. Da mesma forma que nas

IES já mencionadas, a docência no ensino fundamental e médio é apresentada como caminho possível de atuação profissional.

TABELA 7.5 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Públicas Federais

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
3	Pública Federal	Diadema	Presencial
4	Pública Federal	São Carlos	Presencial
5	Pública Federal	Araras	Presencial
6	Pública Federal	Sorocaba	Presencial
53	Pública Federal	Santo André	Presencial

O perfil profissional destacado em dois cursos, 3 e 4, apresentam características importantes sobre o perfil do licenciado:

Pretende-se que o licenciado em Ciências, apresente competências e habilidades que lhe permitam exercer uma ação docente segura, reflexiva, criativa, ética e articulada com as diferentes realidades educacionais, de modo a ajudar no desenvolvimento de uma sociedade democrática, livre, justa e solidária. (curso 3).

Atuar profissionalmente com base nos princípios da reflexão sobre sua atuação, da pesquisa como meio de interpretar os problemas especialmente ligados ao processo ensino/aprendizagem e da ética, como base da formação para a cidadania de seus alunos (curso 4).

O curso 5 faz referência a uma formação sólida que é considerada fundamental para exercer a docência de forma crítica e reflexiva. A ação reflexiva destacada por SCHÖN (1997), o compromisso ético enfatizado por CONTRERAS (2002) e apresentado como competência por PERRENOUD (2000) são considerados componentes de uma prática que é compreendida como diversificada e constituem referenciais importantes para a construção de um perfil de professor que contribuirá para a formação de sujeitos na educação básica. O curso 3 também destaca a habilidade do futuro professor trabalhar de maneira inter e transdisciplinar e de maneira colaborativa com professores de outras disciplinas. Para

PERRENOUD (2000) trabalhar em equipe constitui uma competência muito importante quando se considera o contexto de trabalho do professor.

O curso 4 apresenta em seu sítio uma referencia de que a formação no curso é sólida, tanto na Química quanto nas ciências correlatas e que por isso o profissional formado estará apto a "...atuar em diferentes segmentos do mercado de trabalho" (curso 4). Os segmentos do mercado que são apresentados no curso 4 se relacionam ao ensino:

Produzir conhecimentos relevantes para a área de Ensino de Química; Desenvolver metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando e avaliando seus objetivos educacionais; Articular as atividades de ensino de Química na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola. (curso 4).

A atuação diversificada em outros setores do mercado de trabalho é apresentada nos cursos 5, 6 e 53. O curso 6 descreve o campo de atuação diversificado do licenciado em Química:

O profissional está legalmente habilitado para atuar na área educacional e na pesquisa, bem como trabalhar na área de análises químicas, elaboração de pareceres e laudos técnicos em sua área de especialidade, atuando em laboratórios ou indústrias de diferentes áreas, tais como têxteis, cosméticos, alimentos, dentre outras. Outro campo promissor está no desenvolvimento de novos materiais com propriedades específicas e no desenvolvimento de novos processos industriais, visando aumentar a eficiência do processo produtivo e/ou reduzir os custos de fabricação de produtos. Além disso, o profissional pode ser admitido em cursos de pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado, ampliando as possibilidades profissionais dos graduados. (curso 6)

O curso 53 salienta que o curso de Licenciatura em Química também apresenta os mesmos fundamentos conceituais do bacharelado e que

“...paralelamente, são oferecidos conteúdos pedagógicos, com especificidade para o ensino das Ciências”. O sítio do curso 5 salienta a importância de se compreender a Química como uma ciência em construção: “...ciência em contínua evolução, com seus processos de trabalho, seus desafios, suas implicações sociais e como instrumento para a compreensão da realidade e construção da cidadania.” (curso 5).

TABELA 7.6 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Públicas Estaduais

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
2	Pública Estadual	São Carlos	Presencial
8	Pública Estadual	Campinas	Presencial
9	Pública Estadual	Campinas	Presencial
10	Pública Estadual	Ribeirão Preto	Presencial
11	Pública Estadual	São Paulo	Presencial
12	Pública Estadual	São Paulo	Presencial
13	Pública Estadual	Araraquara	Presencial
14	Pública Estadual	Bauru	Presencial
15	Pública Estadual	Presidente Prudente	Presencial
16	Pública Estadual	São José do Rio Preto	Presencial

A TABELA 7.6 apresenta os 10 cursos de licenciatura em Química de Universidades públicas estaduais que em seus sítios apresentam informações sobre os cursos. Os sítios de quatro cursos mencionam a docência como atuação do profissional formado (2, 8, 9, 12). É interessante destacar que o curso 2 menciona a diversificação da atuação mas dentro da área de ensino:

Os educadores egressos do curso também podem atuar em centros educacionais, como os ligados ao Sistema “S”, composto por SESC, SESI, SENAC e SENAI, bem como planetários, centros de difusão, museus de ciência, cursos pré-vestibulares, universidades e outras instituições de ensino superior, na função de docentes e pesquisadores. (curso 2)

O mesmo curso também destaca o déficit de professores de ciências e matemática, o que serviria de incentivo para ingressar no curso. A pós-graduação é apontada como caminho possível para o egresso do curso 2. O curso 9 chama a atenção para a formação que ressalta a investigação e a prática reflexiva: "...formação profissional a experiência investigativa bem como de reflexão acerca de aspectos políticos e culturais da ação educativa." (curso 9). A atuação diversificada é destacada nos cursos 10, 11, 13, 14. O curso 11 destaca: "Além da atuação na área de sua formação específica, o ensino em seus diferentes níveis, o Licenciado em Química pode atuar também no setor produtivo, exercendo as mesmas atividades que um Bacharel em Química." (curso 11). O parecer CNE/CES n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) e as atribuições do químico (BRASIL, 1974) também aparecem nos textos dos sítios.

TABELA 7.7 – Cursos de Licenciatura em Química oferecidos em Universidades Privadas

Identificação do Curso	Categoria Administrativa	Cidade	Modalidade Curso
19	Privada	Bauru	Presencial
20	Privada	Pólos	Distância
21	Privada	Sorocaba	Presencial
23	Privada	São Paulo	Presencial
27	Privada	Piracicaba	Presencial
28	Privada	Presidente Prudente	Presencial
29	Privada	São José dos Campos	Presencial
30	Privada	São Paulo	Presencial
31	Privada	São Paulo	Presencial
32	Privada	Fernandópolis	Presencial
33	Privada	São Paulo	Presencial
34	Privada	Guarulhos	Presencial
36	Privada	Franca	Presencial
37	Privada	Mogi das Cruzes	Presencial
38	Privada	Taubaté	Presencial
40	Privada	Pólos	Distância

As Universidades privadas possuem o maior número de sítios que apresentam informações sobre os cursos de licenciatura em Química (TABELA 7.7). São 16 cursos, sendo que dois deles são oferecidos na modalidade à distância.

Ao analisar o conteúdo dos sítios também foi possível observar que a maioria deles menciona que a formação na instituição possibilita a construção de um perfil profissional diversificado que permite a atuação do profissional não só como docente em escolas, mas também nas indústrias, nos centros de pesquisa, como destaca o curso 23:

O profissional pode trabalhar em atividades, como direção, supervisão, vistoria, arbitramento, perícia, execução de pareceres, laudos e atestados (desde que não envolvam produção industrial), análises químicas e físico-químicas, controle de qualidade, vendas e assistência técnica de produtos químicos e pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos. (curso 23)

A atuação diversificada também é mencionada nos cursos 19, 21, 29, 28, 37 que inclusive justificam tal diversidade fazendo referência às sete atribuições do profissional da Química publicadas pelo Conselho Federal de Química (BRASIL, 1974). O curso 28 também cita outra normativa, o parecer n.º 1.303 que apresenta as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Química. O sítio do curso 27 assemelha-se aos cursos citados neste parágrafo e também ressalta um campo de atuação diversificado, mas ele diversifica a atuação, inclusive na docência: "...tem amplo campo de atuação: como docente, pode dedicar-se ao Ensino Médio ou Superior, podendo atuar ainda como pesquisador em projetos voltados às áreas da Química, Educação Química e áreas correlatas." (curso 27). O ingresso em cursos de pós-graduação, também constitui um caminho possível aos egressos do curso 27. A participação em projetos de iniciação científica e extensão são apresentadas como atividades acadêmicas possíveis durante o curso de graduação dos cursos 28, 30, 36.

A menção apenas ao exercício do magistério foi encontrada nos cursos 34 e 40. O curso 36 destaca: "A Licenciatura Plena habilita o profissional químico

para exercer o magistério em nível de ensino médio, tanto na rede pública quanto particular, contando com práticas de ensino focadas para a realidade da sala de aula.” (curso 36). Sobre a formação do professor, as competências e habilidades para trabalhar com a educação inclusiva é mencionada no curso 30. O curso 38 apresenta o perfil profissional do licenciado:

...capacitado para analisar, refletir, criticar, criar e adaptar conteúdos curriculares para a disciplina por meio de metodologias de ensino adequadas à realidade escolar do aluno. O docente precisa refletir sobre o papel dos conteúdos de Química no sistema de ensino, estimulando as relações da disciplina com as demais ciências. (curso 38)

Observando-se as análises dos sítios de maneira geral, apesar de existir uma clara referência à docência e ao ensino como campo de atuação, a maioria dos sítios enfatiza que seus cursos possibilitam a formação de um profissional polivalente, capaz de realizar de forma competente várias atividades, como análises químicas, vistorias, elaboração de pareceres, desenvolvimento de produtos e métodos e supervisão, atividades relacionadas ao trabalho em laboratórios de Química. A assistência técnica e a venda de produtos químicos também é uma atividade mencionada. O desenvolvimento de pesquisas, principalmente em nível de pós-graduação também é salientado nos sítios analisados. Dessa forma, o perfil profissional traçado por esses sítios vai além do desenvolvimento de competências e habilidades para o exercício da docência, mesmo que essas competências ainda estejam relacionadas a uma concepção instrumental da prática docente.

A clara referência ao parecer n.º 1.303 (BRASIL, 2001c) que apresenta as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Química e também à Resolução Normativa n.º 36 (BRASIL, 1974), publicada em 1974 encontrada em vários sítios dão indícios de que os dois atos normativos podem ser norteadores para a construção dos cursos.

CAPÍTULO 8 – Discursos, Saberes e Práticas

8.1 – IES e Formadores

Esta seção apresenta informações sobre cada IES participante da pesquisa. Esses dados foram extraídos de fontes que foram disponibilizadas para a pesquisa: sítio institucional, projeto político-pedagógico (PPP) e matriz curricular. O conhecimento mais aprofundado de cada IES foi possível através das análises das entrevistas realizadas com os coordenadores dos cursos. Os dados estão organizados de acordo com a classificação acadêmico-administrativa dos cursos e tem como objetivo caracterizar melhor os cursos de formação inicial.

8.1.1 – Centro Universitário (CE1)

Além da entrevista realizada com o professor do curso, as informações do sítio institucional constituem o material disponibilizado para o estudo do curso. O projeto político-pedagógico não foi fornecido e as informações sobre as disciplinas foram obtidas no sítio institucional. O curso de licenciatura em Química da instituição CE1 (Privada) é oferecido na modalidade presencial e duração de 3 anos. A carga horária total do curso é de 2900 horas. O curso destaca a formação de um profissional que poderá atuar não só como docente na educação básica, mas também em empresas, exercendo a função de Químico. Para isso, a instituição oferece uma complementação curricular na área de Química Industrial. Quando menciona a formação para o exercício da docência, o CE1 cita em seu sítio institucional “Durante a graduação, eles não só aprendem as técnicas de ensino, como desenvolvem estudos em torno da composição de todo tipo de matéria orgânica ou inorgânica e de suas respectivas transformações” (sítio institucional CE1). O aprendizado de técnicas de ensino pode estar relacionado a uma concepção de formação como fornecedora de repertório fundamental para a prática docente.

A TABELA 8.1 apresenta informações coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso que será identificado como *Coordenador do CE1*.

TABELA 8.1 – Coordenador CE1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • Docente desde 1993; • Atua na coordenação do curso desde 2001; • Leciona disciplinas da área de Química Orgânica. 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Curso passou de 4 para três anos por pressão da direção da instituição para manter o curso competitivo: "...verificaram que cabiam em 3 anos e instituição privada, então nós começamos a perceber a concorrência na região, todo mundo fazendo os cursos em 3 anos." (Coordenador CE1) • O diferencial do curso é o corpo docente: "eles realmente entenderam a questão da nossa regionalidade, são professores que moram aqui, ou na cidade ou em municípios vizinhos e que com certeza tem colaborado muito com a formação, acredito que se não fosse a dedicação dele, o carinho pelo curso..." (Coordenador CE1) "...os alunos que quando entram para o curso sentem então aquela seriedade, aquela dedicação do corpo docente em cumprir, em querer realmente ensinar..." (Coordenador CE1) "...a gente vê e como eu disse eu fui aluno, muitas vezes a gente via o professor entrar lá, dar aula, sair correndo, o professor que a gente não encontrava mais..." (Coordenador CE1) • Complementação do curso na área industrial "...apesar de nosso curso ser de licenciatura né, nós temos uma complementação extra curricular na área industrial." (Coordenador CE1). • Estrutura do Curso – Preocupação com a sequência das disciplinas "...mas a gente procurou dar um sequenciamento de acordo com o grau de complexidade dos conteúdos." (Coordenador CE1) "...a gente não pode ministrar uma disciplina de cálculo diferencial integral depois de oferecer um disciplina de físico-química, porque os conceitos são utilizados lá..." (Coordenador CE1) "...o aluno começava a fazer estágio no quinto período né, no início do terceiro ano, então ele não ia pra campo sem ter passado por uma disciplina de organização educacional por exemplo, didática, psicologia da educação, então a gente tinha essa preocupação." (Coordenador CE1) 	
Sobre o Perfil dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • O ingressante apresenta dificuldade de acompanhar o curso "...infelizmente numa instituição privada, principalmente na maioria delas, o vestibular não seleciona, o aluno vem lá do ensino médio entra com uma dificuldade de conteúdo." (Coordenador CE1) 	<ul style="list-style-type: none"> • O egresso se destaca por sua experiência em laboratórios de Química "se eu pudesse destacar hoje um perfil do nosso aluno no mercado de trabalho, comparando com o que a gente encontra, porque nós encontramos professores na rede pública principalmente que não levam os alunos de laboratório por vários motivos, um deles é que ele não tem uma formação adequada..." (Coordenador CE1) "...a gente tenta ao longo do curso fazer com que ele adquira, vá para o laboratório e tenha um segurança maior, a gente sabe que nunca isso é 100%..." (Coordenador CE1)

O coordenador do centro universitário, na época que foi entrevistado, estava na coordenação do curso há mais de dez anos. O coordenador destacou o corpo docente como um diferencial do curso, por conta de sua dedicação ao curso e aos licenciandos. A pressão para que o curso continuasse competitivo em relação aos cursos oferecidos em outras instituições apareceu como uma realidade da instituição, como pode ser observado na TABELA 8.1 que menciona a mudança na duração do curso de 4 para 3 anos. A complementação na área de Química Industrial também foi considerada um diferencial frente a outros cursos da região. O sequenciamento das disciplinas foi ressaltado pelo coordenador, inclusive quando menciona as disciplinas pedagógicas e a importância que sejam ministradas antes do início do estágio supervisionado. O perfil do egresso destacado pelo coordenador refere-se ao preparo para o trabalho experimental que o licenciando recebe e que o diferencia no mercado de trabalho.

As disciplinas oferecidas no curso CE1 foram obtidas no sítio institucional do curso que não apresenta as respectivas cargas horárias. As disciplinas foram organizadas com base na tipologia de SHULMAN (2004b) que foi reorganizada para que as disciplinas pudessem ser acomodadas:

- Conhecimento do conteúdo (*content knowledge*): dividido em Conhecimento de Química e Conhecimento de outras Ciências (Biologia, Matemática e Física);
- Conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical content knowledge - PCK*): renomeado de conhecimento relacionado ao ensinar Química;
- Conhecimento dos aprendizes e suas características (*knowledge of learners and their characteristics*);
- Conhecimento do currículo (*curriculum knowledge*): renomeado como conhecimento do currículo de química da educação Básica
- O Conhecimento pedagógico geral (*general pedagogical knowledge*), Conhecimento do contexto educacional (*knowledge of educational contexts*) e o Conhecimento das finalidades, propósitos e valores educacionais e seus fundamentos históricos e filosóficos

(*knowledge of educational ends, purposes, and values, and their philosophical and historical grounds*) foram agrupados na categoria Conhecimento de Educação – Fundamentos, Finalidade e Contexto.

TABELA 8.2 – Disciplinas Ministradas no CE1

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Cinética Química	Química dos Sólidos e dos Gases
	Eletroquímica	Química Geral
	Métodos Analíticos em Química Orgânica	Química Inorgânica
	Química Ambiental	Química Orgânica
	Química Analítica Instrumental	Química Quântica
	Química Analítica Qualitativa	Reação e Mecanismo de Reação Compostos Orgânicos II.
	Química Analítica Quantitativa	Reação e Mecanismo de Reação dos Compostos Orgânicos
	Química das Soluções	Termodinâmica Química
	Química de Coordenação	Bioquímica
Conhecimento Relacionado ao Ensinar Química	Estágio Supervisionado	
	Prática de Ensino - Confecção de Materiais Didáticos para o Ensino de Química	
	Prática de Ensino - Experimentação Para o Ensino de Química	
	Prática de Ensino - Experimentação Para o Ensino de Química II	
	Prática de Ensino - Informática Aplicada ao Ensino de Química	
	Prática de Ensino - Orientação para a Prática Profissional.	
Conhecimento de Educação	Didática	
	Organização Educacional	
Conhecimento dos Aprendizes e suas Características	Libras	
	Psicologia da Educação	
Conhecimento de outras Ciências	Cálculo Diferencial e Integral	
	Física Clássica	
	Física Moderna	
	Matemática	
Outras Disciplinas ou Atividades	Elementos de Geologia e Mineralogia	
	Tcc - Trabalho de Conclusão de Curso	
	Enade Concluintes	

Dessa forma, considerando essas categorias - Conhecimento de Química; Conhecimento de outras Ciências Exatas; Conhecimento Relacionado ao Ensinar Química; Conhecimento dos Aprendizes e suas Características; Conhecimento do Currículo de Química da Educação Básica e Conhecimento de Educação. Cabe ressaltar que o estágio supervisionado foi agrupado na categoria *Conhecimento Relacionado ao Ensinar Química*, pois se refere à categoria de SHULMAN (2004a) que trata do conhecimento para o ensino e esse só se consolida com as práticas pedagógicas, que no caso na formação inicial, correspondem aos estágios supervisionados. A TABELA 8.2 apresenta as disciplinas ministradas no CE1.

A categorização realizada no rol das disciplinas do CE1 evidencia um destaque às disciplinas que abordam diretamente o conhecimento de Química e também às disciplinas que se relacionam ao ensinar Química. No Conhecimento de Química não foram encontradas disciplinas que tratam da história e filosofia das Ciências e no Conhecimento Pedagógico não foram encontradas disciplinas que tratam das finalidades da educação.

8.1.2 – Universidades (Uni.)

Quatro Universidades compõem esse grupo: UF1, UE1, UE2 e UN1. A primeira Universidade (UF1) é uma instituição federal pública de ensino. O curso é oferecido no período noturno, tem duração de 5 anos e apresenta uma carga horária total de 3090 horas. O projeto político-pedagógico destaca que a formação busca dar condições para que o egresso atue profissionalmente de maneira ética, crítica e autônoma e que tenha condições de continuar em formação. As experiências diversificadas ao longo do curso, relacionadas ao envolvimento com projetos de pesquisa e extensão, apresentação de trabalhos em congressos e participação de grupos de estudos também são destacados.

A atuação profissional do egresso do curso UF1 é a docência na educação básica, segundo o respectivo PPP. A atuação no ensino não-formal, a produção de conhecimento, materiais e metodologias para o ensino de Química, e o ingresso em programas de pós-graduação são destacados. Também é ressaltada

que a formação possibilita uma atuação em outros segmentos do mercado de trabalho. O PPP também faz referência às competências e habilidades esperadas do profissional formado. Essas têm referência ao parecer número 1.303 (BRASIL, 2001c) que apresenta as diretrizes para os cursos de Química.

A estrutura curricular do curso UF1 é dividida em três grupos de conhecimentos: Técnico-conceitual Químico, Pedagógico e Humanista, Cultural e Histórico. O primeiro grupo compreende o conhecimento de Química e o “...tratamento de informações relativas aos fundamentos teóricos, conceituais, analíticos e críticos da Química.” (PPP UF1, p.34). O conhecimento Técnico-conceitual Químico corresponde ao conhecimento que fornecerá uma sólida base para a formação de pesquisadores. O grupo de conhecimentos pedagógicos consiste “...conteúdos necessários à formação de um professor pesquisador, crítico, competente, ético e cidadão.” (PPP UF1, p.34). O terceiro grupo abrange os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de competências e habilidades criativas, de comunicação e expressão. Esse grupo também inclui conteúdos “...que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania.” (PPP UF1, p.34).

A TABELA 8.3 apresenta informações coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso que foi identificado como Coordenador da UF1. O curso de licenciatura em Química da UF1, de acordo com a entrevista, tem uma boa projeção nacional, tanto com relação ao interesse para ingressar no curso como também o bom perfil do egresso que sai da licenciatura e consegue inserir-se no mercado de trabalho e também em programas de pós-graduação. O coordenador destaca que o curso de licenciatura forma um profissional tão bem qualificado quanto no bacharelado, que não existe, por parte dos professores do curso, uma diferença de tratamento entre os alunos do bacharelado e da licenciatura. Historicamente, o curso de licenciatura tem ocupado uma posição inferior, em relação ao status do curso, se comparado ao curso de bacharelado. Essa diferença de status esta relacionada a menor relação candidato-vaga e também à matriz curricular. As matrizes dos cursos de licenciatura são consideradas inadequadas para a preparação do Químico. Inclusive, a mudança na matriz curricular do curso

de licenciatura que ainda não foi implementada, procura justamente inserir disciplinas que são comuns ao bacharelado, como análise instrumental.

TABELA 8.3 – Coordenador UF1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • Docente desde 1998; • 6 anos atuando na coordenação do curso; • Trabalha na área de físico-química especificamente eletroquímica; 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Projeção nacional do curso "Eu acho que o curso de licenciatura aqui está muito bem estruturado, tem uma projeção nacional boa em relação a tanto ao interesse dos alunos como a formação porque se dão bem aqui num exame como quando vão para outra instituição ou mesmo para fazer pós ou mesmo trabalhar ou mesmo como alunos". (Coordenador UF1) • Dificuldade na formação de turmas "nessa entrada agora, o ano passado foi um pouquinho crítico, esse maior ainda, esse semestre foi muito...esse ano foi muito mais crítico o número de chamadas que teve para completar turma" (Coordenador UF1) • Mudança na matriz curricular difícil de ser implementada "É uma burocracia muito grande e bastante complicada em termos de passar pela por todos os departamentos, porque a ideia foi de que houvesse uma aprovação de cada departamento...a gente consultou as mudanças, se eles aceitariam porque algumas disciplinas mudariam de semestre, algumas disciplinas foram cortadas outras foram incluídas, se todos departamentos que oferecem essas disciplinas pro curso de licenciatura concordariam com essa mudança..." (Coordenador UF1). • Relação com o bacharelado "...que os professores que dão aula pro bacharelado, para licenciatura são os mesmos, que a estrutura, as aulas são as mesmas, que o empenho dos professores que se propõem a dar aula para o curso noturno ele vão ter a mesma cobrança, ele vai se dedicar da mesma maneira, que o acesso do alunos aqui é o mesmo para os laboratórios, que não há nenhuma diferença em relação a isso" (Coordenador UF1) "eu tenho em toda palestra que eu dou para os alunos no começo do curso, falando sobre o curso, eu deixo bem claro para eles, porque eles sempre ficam com essa preocupação 'ah, nós não podemos nem ter CRQ, e porque eu sou licenciado eu não posso isso e não posso aquilo". Não, o CRQ é o mesmo né, ele não discrimina...ele não consegue na carteirinha falar se você é um bacharel ou licenciado." (Coordenador UF1) 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • O ingressante apresenta dificuldade de acompanhar o curso "...já senti uma queda um pouco mais acentuada no desempenho dos alunos e esse ano com a passagem de 50% vindo da escola pública está sendo mais difícil, eu andei conversando com a professora de química geral experimental, química geral teórica e elas estão me dizendo que é um desestímulo assim dos alunos." (Coordenador UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresso na pós-graduação "...a maioria dos alunos vai para a pós-graduação aqui, não tem jeito mesmo, quase todos os alunos têm como opção ao final do seu curso a pós-graduação pela força que a pós-graduação tem no departamento" (Coordenador UF1)

Considerando o PPP e a entrevista com o coordenador do curso UF1 pode-se perceber certo desalinhamento no que se refere à formação do professor da Educação Básica. O coordenador do curso enfatiza a formação não para o exercício da docência, mas sim para a inserção em programas de pós-graduação, principalmente o programa do departamento.

TABELA 8.4 – Disciplinas Ministradas no UF1

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Análise Qualitativa e Quantitativa	Introdução à Química Ambiental
	Dinâmica das Reações Orgânicas	Introdução à Química de Soluções
	Equilíbrio Químico	Química das Funções Orgânicas
	Físico Química Experimental	Química de Biomoléculas
	Físico-Química A	Química dos Elementos
	Físico-Química B	Química Experimental dos Elementos
	Fundamentos de Química	Química Orgânica Experimental
	História da Química	Técnicas Básicas em Química
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Estágio Supervisionado A	
	Estágio Supervisionado B	
	Experimentação para o Ensino de Química 1	
	Experimentação para o Ensino de Química 2	
	Metodologia de Ensino de Química 1	
	Metodologia de Ensino de Química 2	
	Orientação para a Prática Profissional 1	
	Orientação para a Prática Profissional 2	
Conhecimento de Educação	Didática Básica	
	Educação e Sociedade	
	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	
	Pesquisa Educacional	
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Psicologia da Educação e Aprendizagem	
	Psicologia do Desenvolvimento	
Conhecimento do Currículo	Química para o Ensino Médio	
Conhecimento de outras Ciências	Biologia Geral II	Física Geral 1
	Calculo Diferencial e Integral A	Física Geral 2
	Cálculo Diferencial e Integral B	Fundamentos de Matemática
	Física Experimental	
Outras Disciplinas ou Atividades	Computação Básica	Leitura e Produção de Texto
	Estatística Aplicada a Educação	Mineralogia
	Filosofia e Lógica	

As disciplinas da matriz curricular da UF1 são apresentadas na TABELA 8.4. Diferente do curso CE1, na UF1 a história da Química é abordada em uma disciplina. O conhecimento do currículo também é abordado no curso na disciplina de Química do Ensino Médio. A categoria Conhecimento de Educação é composta por disciplinas que abordam de maneira abrangente temas educacionais.

O curso UE1 é oferecido na modalidade presencial e no período noturno com duração de 5 anos e carga horária de 3195 horas. O perfil profissional traçado no PPP destaca a formação de um profissional com sólidos conhecimentos de Química, que consiga relacionar a Química ao cotidiano de seus alunos e que tenha condições de atuar em diferentes áreas da Química. Para isso, segundo o PPP, o curso está estruturado nas cinco áreas clássicas da Química, consideradas como eixos temáticos: Química Geral e Inorgânica, Química Analítica, Química Orgânica, Físico-química e Bioquímica. Esses eixos não permeados por conhecimentos de educação e também pela prática docente em Ensino de Ciências e Química.

A experiência com cursos de formação continuada para professores de Química, denominadas no PPP de cursos de capacitação, revelou “...o total despreparo por parte dos mesmos não apenas no que diz respeito ao conteúdo teórico, mas principalmente no que se refere á experimentação.” (PPP UE1, p.8). Essa afirmação reforça a importância de uma elevada carga horária de disciplinas experimentais (aproximadamente 600 horas).

A TABELA 8.5 traz informações coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso, identificado como *Coordenador da UE1*. O foco ao conhecimento específico de Química é destacado na entrevista com o coordenador. O coordenador também ressalta que os formadores não apresentam uma visão positiva da licenciatura, que de certa forma, criticam a formação do professor e que consideram que seria mais interessante que o curso fosse de Bacharelado.

TABELA 8.5 – Coordenador UE1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • 4 anos na Instituição; • 1 ano na coordenação do curso; • Trabalha na área de Química Orgânica; 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Visão negativa que o corpo docente tem sobre a habilitação licenciatura "Ah, negativa. Eles não veem com bons olhos formação de professor. Quando eu discuto sempre no conselho, na reestruturação mesmo, ah, vamos terminar com o curso de licenciatura, vamos deixar só o bacharelado." (Coordenador UE1) "...ah o importante é iniciação científica, tem que formar pesquisador, tem que ir para o laboratório pesquisar. Sempre as discussões acabam sendo norteadas por isso, a maioria não vê com bons olhos a licenciatura, isso é claro, eles querem pesquisa, pensar na pós-graduação, só bacharelado, indústria, pesquisa e a parte de formação de professor acaba ficando para trás né." (Coordenador UE1) • Relação positiva ente o formador e o licenciando "Eu acho que um dos pontos que nós temos aqui positivo é a relação aluno-professor, acho que nós somos próximos, então nós temos uma troca muito grande." (Coordenador UE1) • Conteúdo Específico de Química "De química, bem pesado é. Por isso é quase um bacharel mesmo. Porque são pesadas, então ele tem uma bagagem para ser um bom professor, assim, de conceitos químicos, da química em si. Talvez não tenha muita a parte trabalhada de ensino." (Coordenador UE1) 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • O ingressante apresenta dificuldade de acompanhar o curso "...os alunos estão chegando mal estruturados, não sabem, não tem conhecimento básico." (Coordenador UE1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Profissional com amplo conhecimento de Química "Eu acho que é um aluno bem preparado, mas ele tem uma visão...se ele for ser professor, com certeza os conceitos ele terá muito bem. Terão assim, conceitos bem fundamentados, porque eu acho que é um curso assim, pesado. As disciplinas são pesadas" (Coordenador UE1)

A TABELA 8.6 mostra as disciplinas da matriz curricular do curso de licenciatura em Química da UE1. O grande número de disciplinas que tratam do conhecimento de Química reforça o relato do coordenador sobre a importância dada a esse conhecimento. O curso apresenta a disciplina de Análise Instrumental, comum nos cursos de Bacharelado em Química. Também existe uma elevada carga horária de disciplinas de Física. Cabe ressaltar que o curso UE1 apresenta uma estrutura curricular típica de cursos 3+1. Os conhecimentos relacionados ao ensinar Química, à educação e também referente aos aprendizes, são trabalhados no quarto e quinto ano do curso.

TABELA 8.6 – Disciplinas Ministradas no UE1

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Análise Instrumental	
	Bioquímica I	
	Bioquímica II	
	Físico-química I	
	Físico-química II	
	Físico-química III	
	História da Filosofia da Ciência	
	Química Analítica Qualitativa	
	Química Analítica Quantitativa	
	Química Geral Experimental I	
	Química Geral Experimental II	
	Química Geral I	
	Química Geral II	
	Química Inorgânica I	
	Química Inorgânica II	
	Química Inorgânica III	
	Química Orgânica Experimental	
	Química Orgânica I	
	Química Orgânica II	
Química Orgânica III		
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Estágio Supervisionado	
	Estágio Supervisionado II	
	Estágio Supervisionado III	
	Estágio Supervisionado IV	
	Instrumentação para o Ensino da Química I	
	Instrumentação para o Ensino da Química II	
Conhecimento de Educação	Didática	
	Estrutura e Func. do Ensino Fundamental e Médio	
	Fundamentos da Educação	
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Psicologia da Educação	
Conhecimento de outras Ciências	Biologia	Física Geral II
	Cálculo Diferencial e Integral I	Física Geral III
	Cálculo Diferencial e Integral II	Física Geral IV
	Física Geral I	
Outras Disciplinas ou Atividades	Atividades acadêmico-científico-culturais	
	Computação	
	Elementos de Mineralogia	
	Optativa I	
	Optativa II	

O Curso UE2 começou a ser oferecido em 2012, tem duração de 4 anos é oferecido no período integral e tem uma carga horária total de 3285 horas. Esse curso de licenciatura corresponde a uma das modalidades que o estudante pode escolher quando ingressa no curso de graduação em Química. A outra modalidade que o curso oferece é de bacharelado em Química Ambiental. O estudante faz a opção da modalidade no segundo ano da graduação. Assim, no primeiro ano, a maioria das disciplinas específicas de Química é oferecida para o bacharelado e para a Licenciatura.

O PPP disponibilizado destaca uma formação geral crítica do licenciando para compreender a realidade de seu campo de atuação e para transformar essa realidade. A modalidade licenciatura em Química:

“...que além de propiciar mais uma opção profissional para os nossos alunos, cumpre uma função social de grande relevância regional, uma vez que há uma carência de 80% de professores habilitados em Química para atuarem nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio.” (PPP UE2, p.2)

A carência de docentes formados para atuarem na educação básica é destacada como uma justificativa para a implementação do curso. Esse esta organizado à partir de quatro núcleos: Conteúdo de Natureza Científico-Cultural; Conteúdos de Natureza Prática como Componente Curricular; Estágio Curricular Supervisionado e Atividades Complementares. Esses núcleos são trabalhos para articular o saber científico e seu ensino.

A TABELA 8.7 apresenta informações que foram coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso que foi identificado como Coordenador da UE2. O ingresso do curso, que se dá através de uma entrada única via vestibular e que depois do final do primeiro ano possibilita a escolha entre duas modalidades foi mencionada pelo coordenador. A partir do segundo ano as disciplinas denominadas pedagógicas são distribuídas ao longo dos 3 anos finais do curso. A formação sólida, que corresponde à formação em conhecimentos de Química é mais uma vez aproximada à formação do Bacharel.

TABELA 8.7 – Coordenador UE2: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • 26 anos na Instituição; • 5 meses na coordenação do curso; • Trabalha na área de estudo dos solos e ensino de Química com ênfase na formação de professores. 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Entrada no curso é única para duas habilitações disponíveis "O curso é de química com ênfase em química ambiental bacharelado e licenciatura em química e o aluno faz a opção por uma das duas ênfases no final do primeiro ano." (Coordenador UE2) • Disciplinas pedagógicas distribuídas ao longo do curso "Eu poderia te dizer o que eu vejo no PPP, que as disciplinas que nós dizemos pedagógicas, inclusive o estágio supervisionado, eles estão distribuídos ao longo, elas estão distribuídas ao longo de 3 anos." (Coordenador UE2) • Relação com o bacharelado "Agora o preparo também para uma pós-graduação e uma carreira docente, é a mesma que do bacharelado, porque exatamente em função dessa base sólida." (Coordenador UE2) 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • Choque de Realidade "Nós percebemos alunos cada vez mais novos, chegando à universidade e é um choque de realidade para eles porque saem de casa, tem que se virar sozinhos, então uma certa imaturidade, eles perdem o referencial de disciplina para estudo." (Coordenador UE2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Profissional com amplo conhecimento de Química "...esses alunos terão plenas condições de atuar na educação básica com uma formação bastante sólida com química." (Coordenador UE2) "...então o aluno com uma boa formação em química é capaz de prestar a prova e cursar, fazer a sua pós-graduação e continuar a carreira acadêmica." (Coordenador UE2)

A TABELA 8.8 traz as disciplinas ministradas no curso UE2. As disciplinas relacionadas ao conhecimento de Química são numerosas e, exceto à disciplina de História e Filosofia da Ciência, as demais disciplinas também compõem o núcleo comum que todos os estudantes cursam no primeiro ano do curso. A partir do segundo ano do curso, as disciplinas relacionadas ao conhecimento sobre o ensinar Química, de educação, dos aprendizes e suas características são trabalhadas. As metodologias de ensino e os estágios supervisionados são abordados conjuntamente em uma carga horária dividida em seis momentos formativos.

TABELA 8.8 – Disciplinas Ministradas no UE2

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Bioquímica I	Química Analítica Qualitativa
	Bioquímica II	Química Analítica Qualitativa Experimental
	Físico-Química I	Química Analítica Quantitativa
	Físico-Química II	Química Analítica Quantitativa Experimental
	Físico-Química III	Química do Ar, Água e Solo
	História e Filosofia da Ciência	Química Geral I
	Introdução A Química Ambiental	Química Geral II
	Introdução A Química Quântica	Química Inorgânica
	Laboratório De Bioquímica	Química Inorgânica Experimental
	Laboratório De Físico-Química	Química Instrumental I
	Laboratório De Química Geral I	Química Instrumental II
	Laboratório De Química Geral II	Química Orgânica I
	Laboratório De Química Orgânica	Química Orgânica II
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Instrumentação Para O Ensino De Ciências	
	Instrumentação Para O Ensino De Química	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado I	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado II	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado III	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado IV	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado V	
	Metodologias do Ens. Química E Estágio Curricular Supervisionado VI	
	Práticas Em Ciências: Uso E Conserv. De Água E Solo	
Conhecimento de Educação	Didática	
	Política Educacional Brasileira	
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Psicologia da Educação	
Conhecimento de outras Ciências	Cálculo I	
	Cálculo II	
	Física I	
	Física II	
	Introdução A Biologia	
	Laboratório De Física I	
	Laboratório De Física II	
Outras Disciplinas ou Atividades	Atividades Acadêmico-Científicos Culturais	
	Elementos De Geologia E Mineralogia	
	Linguagem Computacional	
	Optativas	
	Tratamento Estatístico de Dados	

O curso UN1 fecha o grupo dos cursos de licenciatura em Química das Universidades pesquisadas. É um curso oferecido em uma IES particular no período noturno, com duração de 4 anos e uma carga horária total de 2822 horas. A IES não disponibilizou o projeto político-pedagógico do curso.

As informações escritas disponíveis correspondem aos dados do sítio institucional. O perfil do profissional formado destaca tanto a docência quando outras atividades comuns ao Químico:

Químicos Educadores comprometidos com a sua prática, com sólidos conhecimentos e conscientes do papel transformador da Química que reconheçam a importância da Ciência para o bem estar da sociedade e, também, profissionais da área Química habilitados ao desenvolvimento de análises, ensaios e pesquisas em geral, desenvolvimento de métodos e produtos, padronização e controle de qualidade. (Sítio Institucional da UN1).

A importância da divulgação da Química e de seu papel na sociedade é apontado como um importante papel do professor. O amplo campo de atuação, já sinalizado no trecho anterior também é novamente destacado. Além da docência e da atuação como Químico, a docência no ensino superior e a atuação como pesquisador em diferentes áreas da Química, inclusive a Educação, é também apresentada no texto. A articulação do ensino, pesquisa e extensão são apresentados no texto, assim como a importância dos estágios curriculares supervisionados. A TABELA 8.9 apresenta as informações que foram coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso que foi identificado como *Coordenador da UN1*. A experiência do coordenador com o ensino de Química traz uma compreensão do curso, do perfil profissional mais relacionado à formação de um professor. As especificidades de um curso oferecido em uma instituição privada de ensino superior são ressaltadas pelo coordenador da UN1 quando menciona a baixa procura do curso e também a necessidade de adequação da carga horária do curso, que ao mesmo tempo tem que atender o perfil do ingresso como também manter o curso competitivo.

TABELA 8.9 – Coordenador UN1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • 25 anos de experiência docente tanto na educação básica quanto superior; • Desde 2002 atua na educação superior; • Na Coordenação desde 2010. • Leciona disciplinas de Instrumentação para o ensino de Química 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Corpo docente "...Um outro ponto é a dedicação do corpo docente, da mesma forma que o corpo discente, o corpo docente tem as suas especificidades, não existe uma unanimidade, mas de uma maneira geral é um grupo que é dedicado para as ações." (Coordenador UN1). • Adequações das Matrizes para a melhor formação dos ingressos "Nós definimos pela volta dos 4 anos principalmente por conta do perfil do estudante que nós recebemos. O estudante que vem fazer licenciatura aqui conosco, em geral, em sua grande maioria, são alunos oriundos da escola pública ou alguns alunos que já deixaram de estudar a muitos anos ou fizeram supletivo, ou estão a 15, 20 anos fora da escola." (Coordenador UN1). "...percebemos deficiências na formação, principalmente de comunicação, leitura, interpretação e escrita de textos, a matemática básica e no que...o foco específico do nosso curso, conhecimento químico." (Coordenador UN1). "...se pela questão mercadológica valeria a pena oferecer um curso de 3 anos, em termos de que a gente pode oferecer de melhor ao nosso estudante, 4 anos seria o tempo adequado para cumprir a mesma carga horária, mas dando um tempo para o aluno aprender dentro do seu tempo." (Coordenador UN1). • Ações de Extensão "Acho que um dos diferenciais também que é um ponto positivo do nosso curso, é além do oferecimento desses programas de iniciação, de extensão e tudo mais, são as ações de extensão que possibilitam uma proximidade muito grande com a escola" (Coordenador UN1). • Estágio "É um estágio supervisionado em que eles têm reunião de supervisão aqui na universidade e quando estão na escola, o supervisor acompanha cada estudante nas suas atividades, seja presencialmente e mesmo quando eles estão construindo materiais." (Coordenador UN1). • O oferecimento do curso de Licenciatura em IES privadas "...eu acredito, principalmente em instituições privadas, é um dos grandes problemas que nos temos para a área de licenciatura, nós precisamos oferecer essa formação, mas a questão financeira tem nos sufocado." (Coordenador UN1). 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades e empenho "Agora para eu destacar os pontos do curso, olha o que eu tenho que enfatizar, não dá para deixar de lado, o meu corpo discente, são estudantes como eu te disse, eles vem com muita defasagem, com muita dificuldade, mas de uma maneira geral, é um grupo que quer crescer, que é empenhado." (Coordenador UN1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Profissional consciente e com conhecimento de Química "...a primeira coisa que a gente espera que o professor tenha ao sair daqui, é claro, nada, ninguém aprende tudo, mas que pelo menos saiba química..." (Coordenador UN1) "O perfil do nosso egresso é justamente um profissional que seja sensível, que seja consciente, que seja capacitado, tanto na área específica..." (Coordenador UN1)

O conhecimento relacionado ao ensinar Química é abordado em várias disciplinas da matriz curricular disponibilizada no sítio institucional (TABELA 8.10). O número elevado de disciplinas classificadas nas categorias outras pode ser justificado pela falta de informações que pudessem orientar a inclusão das mesmas em outras categorias.

TABELA 8.10 – Disciplinas Ministradas no UN1

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Bioquímica I	Química Analítica Quantitativa
	Bioquímica II	Química Geral Experimental E
	Estrutura Atômica E Molecular	Química Geral I
	Físico-Química I	Química Geral II
	Físico-Química II	Química Inorgânica I
	Físico-Química III	Química Inorgânica II
	Métodos Analíticos em Química Ambiental	Química Orgânica I
	Métodos Instrumentais de Análise Química	Química Orgânica II
	Química Analítica Geral	Química Orgânica Instrumental
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Estagio Supervisionado I	
	Estagio Supervisionado II	
	Estagio Supervisionado III	
	Estagio Supervisionado IV	
	Instrumentação Para O Ensino De Química I	
	Instrumentação Para O Ensino De Química II	
	Orientação Para a Prática Do Estagio Supervisionado I	
	Orientação Para a Prática Do Estagio Supervisionado II	
	Orientação Para a Prática Do Estagio Supervisionado IV	
	Orientação Para Pratica Do Estagio Supervisionado III	
	Praticas CTSA No Ensino de Ciências Exatas e Natureza	
	Práticas Pedagógicas para o Ensino Da Química I	
Práticas Pedagógicas para o Ensino Da Química II		
Conhecimento de Educação	Política, Educação e Docência	
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Libras - Língua Brasileira De Sinais	
	Psicologia, Educação e Temas Contemporâneos	
Conhecimento de outras Ciências	Biotecnologia	Física Geral II
	Calculo Diferencial e Integral I	Física Geral III
	Calculo Diferencial e Integral II	Fundamentos Da Matemática
	Física Geral I	

Outras Disciplinas ou Atividades	Teologia e Cultura
	Eletivas
	Estatística
	Filosofia
	Leitura e Produção de Texto
	Metodologia da Pesquisa Científica
	Mineralogia
	Resolução de Problemas I
	Resolução de Problemas II
	Sociologia

8.1.3 – Institutos Federais (IFs)

Dois institutos federais compõem esse grupo (IF1 e IF2). Os IFs são caracterizados por possuírem cursos de ensino superior e também cursos técnicos. O curso de licenciatura em Química do IF1 apresenta uma carga horária de 3037 horas, é oferecido no período matutino com duração de 4 anos. As informações disponíveis para a melhor compreensão do curso correspondem à entrevista com o coordenador do curso (*Coordenador UF1*) e os dados escritos disponíveis no sítio institucional. O sítio institucional menciona a importância da formação de professores que efetivamente possam contribuir para divulgação da ciência e também para promover nos alunos da Educação Básica o interesse pela Química. Para que tal objetivo possa ser cumprido, o curso oferece fundamentos teóricos e “...diversas habilidades pedagógicas, visando formar educadores mais capacitados e com uma visão mais abrangente das Ciências da Natureza, possibilitando uma melhor qualidade na relação ensino/aprendizagem em Química.” (Sítio Institucional UF1).

As informações coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso IF1 são apresentadas na TABELA 8.11. Segundo o coordenador, em 2008 o curso de licenciatura em Ciências da Natureza iniciou as atividades com o objetivo de formar professores de Ciências para atuarem no ensino fundamental. Já em 2009 o curso foi dividido em 2, com a criação da licenciatura em Química e Biologia. Os cinco primeiros semestres dos cursos apresentam as mesmas disciplinas. Esse núcleo comum tem sido motivo de discussões nas

licenciaturas. Existe um interesse para que a matriz seja reformulada para acomodar disciplinas mais específicas de cada área (Química e Biologia). A evasão é outro ponto destacado pelo coordenador, principalmente no início do curso.

TABELA 8.11 – Coordenador UF1: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • 5 anos na UF1; • 1 ano na coordenação do curso; • Leciona disciplina de Química Orgânica. 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Instituição com outras licenciaturas " O fato de trabalharmos numa instituição que tem outras licenciaturas e não termos bacharelado, eu acho que isso promove uma valorização maior na questão de formação de professores" (Coordenador IF1) • Interesse pelo curso, ingresso "A nossa procura eu classificaria como não sendo grande não, porque são 40 vagas que são ofertadas por ano, todo início de ano ...Quando era vestibular no início, tipo 2009, 2010, que tinha vestibular ainda, a concorrência era bem baixas." (Coordenador IF1). • Evasão no curso "...preenchemos na primeira semana da primeira chamada algumas pessoas, mas em poucas semanas existe uma evasão muito grande. A gente tem observado que metade dos alunos que entram sai rápido, até o final do primeiro semestre." (Coordenador IF1). • Necessidade de reformulação do curso para inserção de mais disciplinas específicas "...a áreas têm vontade de reformular o curso e deixar o curso mais forte nas suas especificidades. Para isso esse núcleo comum ele tem que acabar, pelo menos assim, se ele mantiver alguma coisa não serão 5 semestres, vai ser no máximo 2." (Coordenador IF1). • Envolvimento do corpo docente com projetos na área de ensino "...muito interessante perceber que praticamente todos os professores trabalham com projetos na área de ensino, existem professores que estão realmente estudando, talvez assim, já fez até o doutorado dele, mas tem vontade, está se esforçando, está estudando, está correndo atrás de se inteirar um pouco mais sobre teorias de ensino, educação em química, a interface da química com a educação." (Coordenador IF1) • Projetos desenvolvidos relacionados à docência "...e acho que o número de projetos que nós desenvolvemos né, que todos visam a questão de formação do professor, inserção do profissional professor de química no mercado de trabalho acho que são pontos bastante positivos na nossa licenciatura." (Coordenador IF1) 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiências dos alunos "...muitos alunos que não tiverem química no ensino médio, por exemplo, e não só química, não tiveram física direito, não tiveram matemática né, é a realidade nua e crua das escolas de periferia do estado" (Coordenador IF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação Interdisciplinar "...ele tem uma formação bastante interdisciplinar e bastante voltada mesmo para atuação como professor." (Coordenador IF1)

A TABELA 8.12 apresenta as disciplinas oferecidas na matriz curricular do curso UF1. Pode-se perceber um número considerável de disciplinas da área de Biologia (Ecologia, Diversidade Biológica, Genética e Evolução, Geologia) e também de disciplinas que discutem o ensinar Ciências que estão presentes na categoria *Conhecimento relacionado ao ensinar Química*.

TABELA 8.12 – Disciplinas Ministradas no UF1

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades	
Conhecimento de Química	Análise Instrumental	Química Ambiental
	Análise Orgânica	Química Analítica Qualitativa
	Bioquímica Aplicada	Química Analítica Quantitativa
	Energia e Transformações da Matéria	Química e Tecnologia
	Estrutura da Matéria	Química Inorgânica I
	Físico-Química I	Química Inorgânica II
	Físico-Química II	Química Orgânica I
	Fundamentos da Química	Química Orgânica II
	História e Filosofia da Ciência	Tópicos Avançados em Química
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Tecnologias da Informação no Ensino de Ciências	
	Instrumentação para o Ensino de Ciências	
	Oficina e Projetos no Ensino de Ciências	
	Prática de Ensino de Ciências	
	Instrumentação para o Ensino de Química	
	Prática de Ensino de Química	
Conhecimento de Educação	Fundamentos da Educação	
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Psicologia da Educação	
	Língua Brasileira de Sinais	
Conhecimento de outras Ciências	Cálculo I	Fundamentos da Biologia
	Cálculo II	Fundamentos da Física
	Diversidade Biológica	Fundamentos da Matemática
	Ecologia	Genética e Evolução
	Física I	Geologia
	Física II	
Outras Disciplinas ou Atividades	Análise de Dados Experimentais	
	Comunicação e Linguagem	
	Química e Mineralogia	
	Introdução à Gestão e Educação Ambiental	
	Metodologia do Trabalho Científico	
	Planejamento Experimental	
	Saúde	

Essas disciplinas, que provavelmente foram mantidas do curso de licenciatura em Ciências da natureza, são foco de discussões entre coordenação e corpo docente do curso para que sejam substituídas por disciplinas que tratem mais especificamente da formação do professor de Química. Outro ponto interessante refere-se às disciplinas fundamentos de Química, Física, Matemática e Biologia. Essas disciplinas têm como objetivo suprir eventuais dificuldades conceituais que os ingressantes podem ter e que precisam ser trabalhadas para o prosseguimento no curso.

O curso do IF2 é recente, a primeira turma ingressou em 2012. O curso é oferecido no período matutino, tem uma carga horária total de 3070 horas e duração de 4 anos. O perfil do egresso apresentado no PPP é o perfil do licenciando mencionado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001c) e também pela legislação específica que regulamenta a profissão do Químico (BRASIL, 1974). O objetivo específico do curso é “Formar educadores na área de Química que atendam às novas concepções do processo de ensino-aprendizagem, capazes de pensar e agir de forma inovadora perante os problemas sócio-educacionais atuais;” (PPP UF2, p.35).

A TABELA 8.13 apresenta as informações que foram coletadas a partir da análise da entrevista com o coordenador do curso que foi identificado como *Coordenador do IF2*. O coordenador do curso IF2 falou sobre a importância do PPP, da construção do curso ser realizada por sujeitos que tenham conhecimento da área de educação também da formação de professores. O entendimento desses profissionais leva a construção de um curso de formação inicial de professores mais adequado. Também foi mencionada as pré-concepções que os docentes da instituição apresentam sobre a licenciatura, sobre a sua importância. Inclusive, é um questionamento sobre a importância do conhecimento pedagógico para o próprio exercício da docência. O desinteresse pela docência já é apontada como uma concepção comum aos ingressantes do curso de licenciatura em Química do IF2.

TABELA 8.13 – Coordenador UF2: Informações sobre coordenador, sobre o curso e sobre o perfil profissional

Sobre o Coordenador	
<ul style="list-style-type: none"> • 7 anos de experiência no ensino superior; • 2 anos na coordenação do curso; • Leciona disciplina de Química Orgânica. 	
Sobre o Curso de Licenciatura	
<ul style="list-style-type: none"> • Construção do curso "...todos os critérios de como deveria ser o curso de licenciatura, que não, que não privilegiasse somente a formação técnica, mas também tivesse uma carga muito grande de discussão na área pedagógica, então esse curso tem esse diferencial, ele foi formulado por um licenciado da educação, na verdade ele, doutor em educação que tem essa visão né, que percebe a necessidade dessa formação pedagógica mais a fundo." (Coordenador IF2) • Disciplinas pedagógicas distribuídas ao longo do curso "...então a gente começa com é mais ou menos assim, 40-60%, as 50-50, desde o primeiro semestre a gente tem história da educação, filosofia da educação, história da educação no primeiro ano eles tem, acho que pelo menos, eu não estou com a matriz, mas pelo menos 4 disciplinas de base, tanto da própria química né, química geral, química geral I e II, química orgânica, mas tem a filosofia da educação, história de educação, então as disciplinas pedagógicas estão distribuídas durante todo o curso." (Coordenador IF2) • Concepções dos docentes do IF2 "Olha, é um pouco estereotipado o curso de licenciatura, porque o que a gente tem aqui, engenheiros e bacharéis, engenheiros mecânicos, elétricos e bacharéis em informática, são 3 áreas, química, informática e a indústria. Os engenheiros não têm, nunca tiveram uma disciplina pedagógica, eles veem isso como perfumaria mesmo, então qualquer intervenção do setor pedagógico, não é bem visto." (Coordenador IF2) • Dedicação maior para às disciplinas de Química "É na verdade eu acho que é o problema com as exatas né, eles têm muita dificuldade em entender o abstrato, entender a parte de cálculo, de física, então a preocupação é maior mesmo, não sei nem se é assim, eles valorizam mais, não é nem isso, mas é que a assimilação desses conceitos é muito mais complexa." (Coordenador IF2) 	
Perfil Profissional dos Licenciandos	
Ingressantes	Egressos
<ul style="list-style-type: none"> • Pouco interesse pela docência "...mas vários alunos estão aqui para e formar em química e não licenciados em química" (Coordenador IF2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Atuação como docente "...o perfil do egresso, eu acredito que a maioria não, a maioria, mais de 50% não vai exercer, se exercer é por uma necessidade econômica, é isso que assim, eu sinto..." (Coordenador IF2).

A TABELA 8.14 apresenta as disciplinas da matriz curricular do curso de licenciatura do IF2.

TABELA 8.14 – Disciplinas Ministradas no IF2

Categorias do Conhecimento	Disciplinas e Atividades
Conhecimento de Química	Bioquímica
	Físico-Química I
	Físico-Química II
	Físico-Química III
	História da Ciência e da Tecnologia
	Química Ambiental
	Química Analítica Instrumental
	Química Analítica Qualitativa
	Química Analítica Quantitativa
	Química e Desenvolvimento Sustentável
	Química Geral I
	Química Geral II
	Química Inorgânica I
	Química Inorgânica II
	Química Orgânica I
Química Orgânica II	
Conhecimento relacionado ao ensinar Química	Didática para o Ensino de Química
	Instrumentação para o Ensino e Química
	Metodologia de Ensino de Ciências
Conhecimento de Educação	Didática Geral
	Filosofia da Educação
	História da Educação
	História da Educação Brasileira
Conhecimento dos aprendizes e suas características	Noções de Libras
	Psicologia da Educação
Conhecimento do Currículo	Orientações Curriculares Oficiais
Conhecimento de outras Ciências	Biologia
	Física I
	Física II
	Física III
	Matemática I
	Matemática II
	Matemática III
Outras Disciplinas ou Atividades	Informática Aplicada à Formação do Professor de Química
	Leitura, Produção e Interpretação de Texto
	Metodologia do Trabalho Científico
	Mineralogia e Química do Solo
	Noções de Estatística

Os sete cursos de licenciatura em Química apresentam especificidades que correspondem à autonomia institucional para a construção dos cursos. Mesmo com as especificidades, os cursos apresentam similaridades que puderam ser observadas na análise dos PPPs e também nas entrevistas e sítios institucionais. A formação para uma atuação diversificada é encontrada em todos os cursos. O exercício da docência e a atuação como Químico responsável são respaldados pela legislação que norteia a construção dos cursos e também que regulamenta a atuação profissional do Químico, o parecer CNE/CES n.1.303 (BRASIL, 2001c) e a resolução normativa n. 36 (BRASIL, 1974), respectivamente. Esse perfil diversificado pode contribuir para a construção de um perfil profissional que se identifica pouco com a docência.

A pós-graduação também é apontada como um caminho possível para os egressos do curso, o que os aproxima da docência no ensino superior, mas os afastam da docência na educação básica, como discute GATTI (2011). O ingresso na pós-graduação é um caminho natural para os egressos do grupo das Universidades, pois são instituições que tem a pesquisa como compromisso institucional. O perfil dos ingressos também parece ser muito semelhante em todas as instituições. As dificuldades conceituais estão levando os cursos a se readaptarem a esse novo perfil de ingressantes.

Por fim, pode-se perceber a importância atribuída ao conhecimento de Química. Conhecer a Química é premissa fundamental dos cursos, porém, a aproximação desse conhecimento ao que é trabalhado nos bacharelados, também contribui para dificultar a construção de cursos de licenciatura com identidade própria.

8.2 – Licenciandos

Para realizar a coleta de dados com os licenciandos a pesquisadora entrou em contato com a coordenação do curso que por sua vez repassou o contato dos professores responsáveis pelas turmas no dia agendado para a visita às instituições. Os professores foram consultados sobre a possibilidade de ceder um tempo de suas aulas para a conversa e coleta de dados com os licenciandos. Dessa forma, o número total de licenciandos é resultado do dia de visita à instituição e da

disponibilidade do professor em ceder parte de sua aula para a coleta. A próxima seção apresenta os resultados da análise dos questionários que foram respondidos individualmente.

8.2.1 – A análise dos questionários individuais

A análise conjunta das respostas dos licenciandos das sete IES sobre os motivos da escolha do curso, as percepções sobre a contribuição do curso e perspectivas sobre o futuro profissional revelaram que esses graduandos estão bem inseridos nas suas respectivas IES e desenvolvem uma série de atividades como iniciação à docência, iniciação científica, atividades de extensão, estágios e etc. (CORREA e MARQUES, 2014). O envolvimento dos licenciandos em atividades vinculadas as IES contribuem para a diversificação das experiências que são construídas durante a graduação. Porém, muitas atividades realizadas pelos licenciandos, principalmente as iniciações científicas e estágios em laboratórios de Química podem distanciar muitos licenciandos da docência, principalmente porque tais atividades são, na maioria das vezes, vezes motivadas por uma remuneração. As seções seguintes deste capítulo apresentam cada questão que foi feita aos licenciandos e elas estarão organizadas por grupos de IES (Centro Universitário, Universidades e IFs). Assim, as classificações acadêmico-administrativas que definem as IES orientam a apresentação dos dados e a análise.

8.2.1.1 - A análise dos questionários: informações sobre o gênero, idade, ingresso no curso, perspectiva de conclusão e atividades desenvolvidas junto às IES.

Vinte alunos do CE1 participaram da pesquisa, sendo 16 mulheres e 4 homens. A faixa etária majoritária dos licenciandos é de dezoito a vinte e um anos, são 16 licenciandos nessa faixa.

A TABELA 8.15 apresenta o ano de ingresso e a expectativa de conclusão no curso de licenciatura. Todos os licenciandos, na época da realização da pesquisa, estavam inseridos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à

Docência (PIBID). Três graduandos também mencionaram a participação em projetos de iniciação científica (IC).

TABELA 8.15 – Licenciandos CE1: ingresso e expectativa de conclusão do curso

Ano	Ingresso no Curso Número de Licenciandos	Expectativa de Conclusão Número de Licenciandos
2010	1	
2011	8	
2012	8	
2013	3	9
2014		8
2015		3
Total de Licenciandos	20	20

As Universidades correspondem ao grupo formado pelas quatro Universidades participantes da pesquisa: UF1 - Universidade Federal, UE1 - Universidade Estadual, UE2 - Universidade Estadual e UN - Universidade Privada. Quarenta e sete licenciandos participaram da pesquisa: 31 mulheres e 16 homens, a maioria na faixa etária de vinte e dois a vinte cinco anos (22-25 anos). A TABELA 8.16 apresenta o ano de ingresso e a expectativa de conclusão no curso de licenciatura.

TABELA 8.16 – Licenciandos Universidades: ingresso e expectativa de conclusão

Ano	Ingresso no Curso Número de Licenciandos				Expectativa de Conclusão Número de Licenciandos			
	UF1	UE1	UE2	UN1	UF1	UE1	UE2	UN1
2008	2	4						
2009	14	6						
2010	1	2						
2011		1		7				
2012			10					
2013					10	6		5
2014					6	3		2
2015					1	2	7	
2016						1	3	
2017						1		
Total de Licenciandos	17	13	10	7	17	13	10	7

As atividades diversificadas foram mencionadas pelos licenciandos do grupo das Universidades (TABELA 8.17). O PET (Programa de Educação Tutorial), PIBID, iniciação científica, projetos de extensão e estágios a partir de convênios entre as empresas e a instituição de ensino foram as atividades realizadas pelos licenciandos. Alguns licenciandos responderam que realizavam alguma atividade, porém, não especificaram qual. Nove graduandos mencionaram que não realizavam atividades vinculadas às Universidades. Nem todos os licenciandos responderam a esta questão.

TABELA 8.17 – Licenciandos Universidades: atividades vinculadas à instituição.

Atividades	UF1	UE1	UE2	UN	Total
Iniciação à Docência	7	4	2		13
Iniciação Científica	8	2			10
Projetos de Extensão			3		3
PET	1	3			4
Monitorias	1				1
Não especificou	4	2	8	2	16
Estágio Universidade-Empresa	6				6
Não	1	1	2	5	9

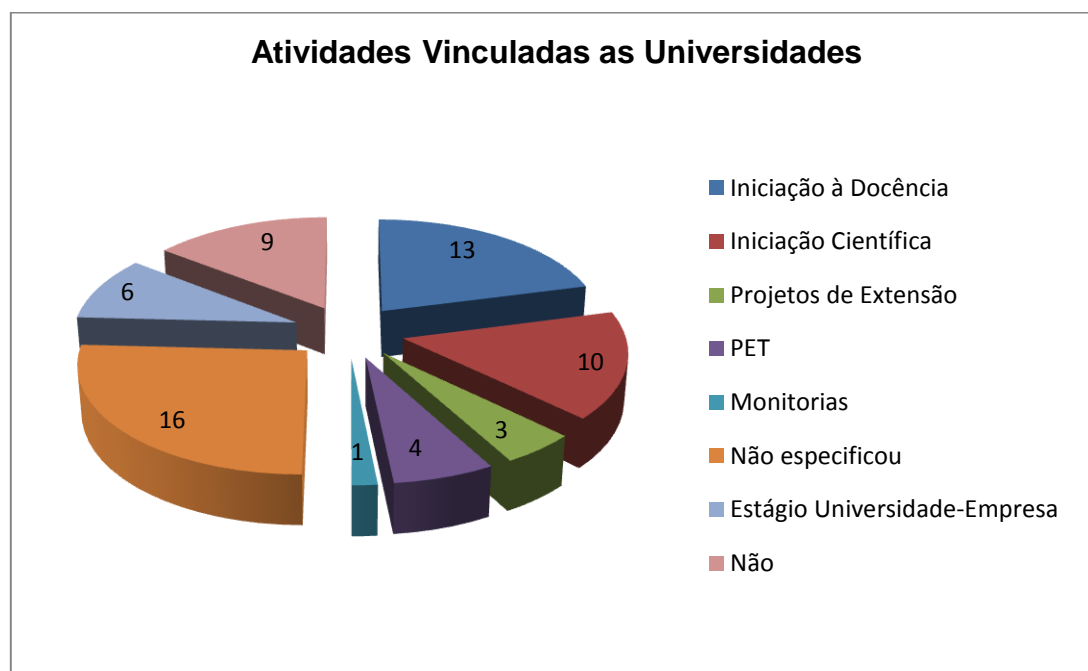


FIGURA 8.1 – Atividades realizadas pelos licenciandos vinculadas às Universidades

A FIGURA 8.1 apresenta o agrupamento das respostas apresentadas pelos licenciandos das Universidades. De maneira geral, as Universidades apresentam programas diversificados que oferecem bolsas, como o PIBID, iniciação científica, PET, projetos de extensão, etc. O oferecimento de bolsas apresenta um atrativo para o envolvimento do estudante nesses programas. Foi possível observar que alguns alunos fazem referência a participação em mais de um tipo de atividade.

A análise dos questionários dos licenciandos dos Institutos Federais (IFs) compreendem os 6 graduandos do IF1 e os 14 licenciandos do IF2, totalizando 20 estudantes. Considerando o gênero dos graduandos e a faixa etária majoritária, 16 são do sexo feminino e 4 do sexo masculino que estão em sua maioria situados na faixa etária entre 18 e 21 anos. A TABELA 8.18 apresenta o ano de ingresso no curso e a expectativa de conclusão, fala-se em expectativa de conclusão pois os licenciandos podem passar por imprevistos durante o curso, o que pode atrasar a conclusão do mesmo. A TABELA 8.19 apresenta as respostas dos licenciandos sobre as atividades desenvolvidas nos IFs: PIBID, iniciação científica, PET, monitoria. Dez alunos responderam não participar de atividades ou projetos vinculados aos IFs.

TABELA 8.18 – Licenciandos IFs: ingresso e expectativa de conclusão do curso

Ano	Ingresso no Curso Número de Licenciandos		Expectativa de Conclusão Número de Licenciandos	
	IF1	IF2	IF1	IF2
2008	1			
2009	2			
2010	3			
2011				
2012		14		
2013			1	
2014			5	
2015				14
Total de Licenciandos	6	14	6	14

O fato de 10 licenciandos do IF2 terem mencionado que não participar de atividades vinculadas ao IF2 pode estar relacionado ao início do curso que

ocorreu em 2012. Como o curso é recente, os programas de bolsa, inclusive o PIBID ainda não tinham sido implementado na instituição.

TABELA 8.19 – Licenciandos IFs: atividades vinculadas à instituição.

Atividades	UF1	UF2	Total
Iniciação à Docência	4		4
Iniciação Científica	3	2	5
PET	1		1
Monitorias		2	2
Não especificou		1	1
Não		10	10

Considerando uma análise geral dos 87 licenciandos participantes da pesquisa, a maioria é do sexo feminino, aproximadamente 73%. Essa porcentagem é semelhante aos dados apresentados por GATTI (2011) em um estudo sobre os cursos de licenciatura brasileiros que procurou discutir "...as condições de oferta desses cursos, suas características, as características dos licenciandos e suas condições de profissionalidade." (p.71). No estudo de GATTI (2011), 75,4% dos licenciandos são mulheres, ou seja, existe uma clara tendência a feminização da docência. A idade dos estudantes esta situada principalmente na faixa etária dos 18 aos 25 anos. Com relação ao término do curso, aproximadamente 64% dos licenciandos mencionaram que tinham a expectativa de se formar em 2013 e 2014, ou seja, a maior parte dos estudantes que participou da pesquisa estava cursando o último e penúltimo ano do curso de licenciatura na época da coleta dos dados.

8.2.1.2 - A análise dos questionários: motivos da escolha do curso de Licenciatura em Química

Os alunos foram convidados a refletir sobre os possíveis motivos que os levaram a escolher o curso de licenciatura em Química (Pergunta: *Quais os motivos que o levaram a escolher o curso de Licenciatura em Química?*). As respostas apresentadas pelos graduandos foram tabuladas e submetidas à análise de conteúdo com criação de categorias que correspondem ao resultado do

agrupamento de respostas semelhantes sobre os motivos de escolha do curso. As categorias criadas com base nas respostas apresentadas foram:

- *Atuação Profissional:* A escolha do curso foi relacionada à possibilidade de adquirir uma habilitação para exercer uma determinada atividade profissional;
- *Curso:* As características do curso foram fundamentais para a escolha, inclusive a localidade da instituição que oferece o curso;
- *Docência:* A escolha do curso também pôde ser relacionada a respostas que apontam a natureza da docência e até mesmo a admiração pelo exercício da profissão como motivos para a escolha do curso.
- *Influência:* As influências de outras pessoas ou de meios de comunicação também apareceram nas respostas dos estudantes.
- *Química:* O interesse pela ciência e mais precisamente pela Química são motivos que foram observados nas respostas dos licenciandos.

Cabe ressaltar que a resposta de um licenciando, ao ser submetido à análise de conteúdo, pode apresentar mais de uma categoria e por isso o número total de relatos pode ser maior que o número total de estudantes participantes. No caso do CE1, as respostas apresentadas foram categorizadas e 36 motivos ao todo foram identificados. A maior parte das respostas foi relacionada à categoria *Curso* (TABELA 8.20).

TABELA 8.20 – Licenciandos CE1: motivos da escolha do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Curso	42%
Química	36%
Atuação Profissional	11%
Docência	8%
Influência	3%
Porcentagem Total de Respostas	100%

Aproximadamente 42% dos motivos apresentados foram agrupados nessa categoria, pois relacionaram à escolha da licenciatura em Química com características do curso: localização (proximidade), preço do curso, o fato de terem conseguido bolsa do PROUNI (Programa Universidade para Todos do governo Federal) e relação que o mesmo tem com o curso que os graduandos realmente queriam (TABELA 8.21).

TABELA 8.21 – Licenciandos CE1: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Curso

Subcategorias	Trechos de Respostas dos Licenciandos
Local (proximidade)	“Licenciatura foi apenas cidade mais perto da minha em relação ao escolhido.” (Licenciando 27CE1)
Qualidade do curso	“...decidi ficar na cidade para cursar química devido a excelente nota da...” (Licenciando 28CE1)
Preço	“Preço do curso”. (Licenciando 17CE1)
Relacionado de alguma forma ao curso realmente pretendido	“Onde eu moro não tinha a aplicação do curso que eu gostaria de fazer, e a química estava relacionada com o curso que eu queria.” (Licenciando 26CE1)
Bolsa	“...acabei deixando a licenciatura em Química como segunda opção e foi a que consegui a bolsa do Prouni.” (Licenciando 23CE1)

Os motivos relacionados à Química constituíram a segunda categoria mais citada e que esta diretamente ligada ao gosto pela Química, como pode ser observado nos dois relatos a seguir: "Quando conheci a matéria de química eu me apaixonei, queria descobrir como se fazia certas substâncias, me interessei no geral pela área da ciência." (Licenciando 30CE1). "Eu amo Química, por isso decidi." (Licenciando 20CE1).

A *Atuação Profissional* foi à terceira categoria mais identificada, sendo o campo de trabalho diversificado o principal motivo apresentado nesta categoria: “Pelo motivo de gostar de química e ver a licenciatura como um curso abrangente por ter como trabalhar além dessa área” (Licenciando 23CE1). O interesse pela educação foi identificado na quarta categoria mais citada, a *Docência*. A última categoria agrupou os relatos que apresentam experiências anteriores como

fundamentais para a escolha do curso de Licenciatura em Química: “O curso técnico em açúcar e álcool me abriu os olhos para o curso de Química” (Licenciando 16CE1)

As mesmas categorias foram identificadas na análise das respostas dos licenciandos do grupo das Universidades. A categorização das respostas dos graduandos gerou uma lista de 90 motivos para a escolha do curso. Duas categorias foram mais mencionadas: Química e Curso, com respectivamente 33% e 30% dos motivos aproximadamente (TABELA 8.22).

TABELA 8.22 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Química	33%
Curso	30%
Docência	13%
Atuação Profissional	12%
Influência	12%
Porcentagem Total de Respostas	100%

A categoria *Química* agrupou as respostas dos licenciandos que mencionaram em sua grande maioria o gosto pela Química como principal motivo da escolha do curso. A possibilidade de conhecer mais sobre a Química também foi um motivo apontado assim como a possibilidade de realizar a divulgação dessa Ciência (TABELA 8.23).

TABELA 8.23 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Química

Subcategorias	Trechos de Respostas dos Licenciandos
Gostar	“Escolhi esse curso porque desde o ensino médio gostava de descobrir o que acontecia no cotidiano e que é explicado pela química” (Licenciando 57Uni.) “Não o escolhi por ser licenciatura, escolhi apenas porque era de química (minha paixão) e porque (convenientemente) é de uma universidade pública dentro da minha cidade.” (Licenciando 58Uni.)
Compreender mais a Química	“...dar continuidade ao que aprendi no técnico, possuir um amplo conhecimento na área Química.” (Licenciando 10Uni.)
Divulgar a Química	“...Quero que outras pessoas despertem interesse pela ciência/química...”. (Licenciando 65Uni.)

Considerando a categoria *Curso*, as respostas se concentram na localização do curso ao período que o curso é oferecido. A relação da licenciatura com o curso realmente pretendido pelos graduandos também são destacadas em algumas respostas (TABELA 8.24).

TABELA 8.24 – Licenciandos Universidades: motivos da escolha do curso agrupados na categoria Curso

Subcategorias	Trechos de Respostas dos Licenciandos
Local (proximidade)	<p>“...outro motivo foi o fato de a cidade ser perto da minha cidade” (Licenciando 61Uni.)</p> <p>“...porque (convenientemente) é de uma universidade pública dentro da minha cidade” (Licenciando 58Uni.)</p>
Período	<p>“Período noturno, necessidade de trabalhar durante o dia, motivação a ser professor devido a aulas de cursinho.” (Licenciando 45Uni.)</p> <p>“O principal motivo foi por ser um curso noturno e me proporcionar tempo para fazer outras atividades, como, por exemplo, iniciação científica.” (Licenciando 44Uni.)</p>
Relacionado de alguma forma ao curso realmente pretendido	<p>“Sempre gostei de Química e era o curso mais próximo de farmácia-bioquímica (minha 1 opção de curso no vestibular) já que não havia este na universidade.” (Licenciando 34Uni.)</p>

As respostas também foram agrupadas nas categorias *Docência*, *Atuação Profissional* e *Influência*. Na categoria *Docência* pode-se perceber respostas relacionadas interesse e ao gosto de ensinar: “Sempre tive bastante afinidade com a disciplina o que me ajudou a escolher fazer a licenciatura foi a vontade de desenvolver certas atividades e fazer a diferença com os alunos.” (Licenciando 37Uni.). “...já tinha lugar para morar e tinha muita curiosidade por química e sempre gostei de ensinar coisas.” (Licenciando 52Uni.).

A categoria *Atuação Profissional* apresentam respostas que citam um campo de atuação diversificado: “Outro fator é que o mercado estava em plena expansão.” (Licenciando 61Uni.), “Na realidade entrei com a intenção de trabalhar na indústria.” (Licenciando 55Uni.). Na categoria *Influência* foram agrupadas respostas que referem-se a influência que professores tiveram na escolha profissional: “...Um pouco de influência dos professores de Química do ensino

médio.” (Licenciando 39Uni.), “...Além disso, tive uma professora que me inspirou em suas aulas e resolvi seguir o caminho.” (Licenciando 72Uni.).

Os licenciandos dos IFs também responderam a questão sobre os motivos de escolha do curso que foram categorizados e geraram 33 motivos. Os motivos mais destacados foram relacionados à categoria *Química*, seguidos pela categoria *Curso* e *Influência*. As categorias *Docência* e *Atuação Profissional* foram encontradas em um menor número de respostas (TABELA 8.25).

TABELA 8.25 – Licenciandos IFs: motivos da escolha do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Química	40%
Curso	21%
Influência	21%
Atuação Profissional	9%
Docência	9%
Porcentagem Total de Respostas	100%

As respostas agrupadas na categoria *Química* relacionam-se ao gosto pela Química, da mesma forma que foi apontado no CE1 e também no grupo das Universidades. A visão positiva que os licenciandos de todas as instituições pesquisadas possuem é interessante, pois pode sinalizar uma predisposição positiva para a aprendizagem dos conteúdos específicos, fundamentais para a formação inicial. Na categoria *Curso* as respostas tratam principalmente a proximidade das instituições em relação as suas respectivas residências ou cidade natal. Os motivos da escolha do curso, justificados a partir de experiências anteriores, foram agrupados na categoria *influência*: “Porque já gostava de química, fiz o técnico, e acho uma área bastante abrangente, com diversas oportunidades no mercado de trabalho.” (Licenciando 86IFs), “Um dos motivos foi ter começado o técnico em química e o outro motivo foi a curiosidade” (Licenciando 85IFs).

Pode-se perceber que, considerando a totalidade de IES que participaram da pesquisa, a menção à Licenciatura, à possibilidade de exercício da docência foi pouco encontrada nas respostas. A licenciatura em Química é vista pelos alunos como um curso que aborda uma Ciência que eles apresentam uma

visão positiva, devido a experiências anteriores. Quando o curso é relacionado à possibilidade de atuação profissional essa é de maneira geral mencionada como diversificada. Além disso, as respostas que relacionam o curso de Química a uma segunda opção também foram encontradas com frequência.

8.2.1.3 - A análise dos questionários: contribuições do curso de Licenciatura em Química

Os alunos responderam quais tinham sido, até o momento da aplicação do questionário, as principais contribuições do curso de licenciatura em Química para a formação profissional (Pergunta: *Quais são as principais contribuições do curso para a sua formação profissional?*). Da mesma forma que na seção anterior, as respostas foram tabuladas e submetidas à análise de conteúdo com criação de categorias. As categorias criadas com base nas respostas apresentadas foram:

- *Conhecimento Adquirido*: relacionou-se ao conhecimento adquirido de Química, de ensinar de Química e também o conhecimento sobre a profissão docente;
- *Desenvolvimento Pessoal*: categoria que agrupou as respostas que citam o desenvolvimento de competências relacionadas a interação com outros sujeitos, com a capacidade de se comunicar melhor;
- *Possibilita trabalhar como/em*: o curso possibilita a atuação profissional em determinadas áreas;
- *Prática*: a contribuição do curso foi relacionada à componente prática do mesmo;
- *Professores do curso*: A contribuição do curso foi relacionada aos professores do curso.

Os licenciandos do CE1 responderam ao questionamento sobre quais seriam as principais contribuições do curso. As respostas foram analisadas e 32 contribuições foram listadas. Aproximadamente 41% das respostas foram agrupadas na categoria *Prática*. A segunda categoria mais citada corresponde ao *Conhecimento Adquirido* (TABELA 8.26).

TABELA 8.26 – Licenciandos CE1: contribuições do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Prática	41%
Conhecimento Adquirido	34%
Possibilita Trabalhar com/em	13%
Desenvolvimento Pessoal	6%
Professores do Curso	6%
Porcentagem Total de Respostas	100%

A TABELA 8.27 apresenta algumas respostas da categoria mais citada pelos licenciandos.

TABELA 8.27 – Licenciandos CE1: contribuições do curso agrupadas na categoria Prática

Subcategorias	Trechos de Respostas dos Licenciandos
Estágios	"O conhecimento adquirido, oportunidades de estágio..." (Licenciando 22CE1)
Estágio na Escola	"...estágios contribuíram para a área educacional e de tudo se tira proveito de algo." (Licenciando 30CE1)
PIBID	"Como faço parte do PIBID, este projeto contribuiu muito para a minha formação..." (Licenciando 15CE1) "...trabalhar em uma escola durante o curso adquirindo experiência através do PIBID, entre outros" (Licenciando 16CE1)
Conhecer a realidade escolar	"O curso proporcionou ampliação dos meus conhecimentos na área de Química e contato com a realidade escolar." (Licenciando 33CE1)

O contato com a prática que foi relacionada aos estágios de maneira geral, aos estágios nas escolas, a experiência adquirida com o PIBID e o contato com a realidade escolar são respostas que foram agrupadas na categoria *Prática*. A segunda categoria com mais respostas, *Conhecimento Adquirido*, agrupa respostas que enfatizam conhecimento geral e o conhecimento de Química trabalhado no curso: "O conhecimento adquirido, oportunidades de estágio..." (Licenciando 22CE1), "O aprendizado de matérias onde há um grande ganho de conhecimento tanto na teoria quanto na prática." (Licenciando 31CE1). A terceira categoria, *Possibilita Trabalhar com/em*, esta relacionada com a atuação profissional que a formação no curso possibilita. A maioria das respostas dessa categoria relaciona-se

com a possibilidade de atuar na educação: “O curso de Química nos dá uma base para que possamos seguir em frente como professores. Algumas disciplinas ligadas ao cotidiano” (Licenciando 20CE1), “Adquirir conhecimentos básicos para atuar na área da educação e criar contatos profissionais que podem ser de grande ajuda futuramente” (Licenciando 21CE1) e “O curso contribuiu muito para que eu gostasse de uma graduação em que não pensara fazer. Esta graduação agregou em um uma vontade de ensinar e estar ligada a educação do país.” (Licenciando 32CE1).

A análise das respostas dos graduandos das Universidades revelou 76 contribuições atribuídas aos respectivos cursos. O *Conhecimento Adquirido* foi a categoria com maior número de respostas. A categoria *desenvolvimento Pessoal* e a *Prática* foram categorias identificadas em várias respostas (TABELA 8.28).

TABELA 8.28 – Licenciandos Universidades: contribuições do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Conhecimento Adquirido	63%
Desenvolvimento Pessoal	17%
Prática	12%
Possibilita Trabalhar com/em	5%
Professores do Curso	3%
Porcentagem Total de Respostas	100%

A categoria *Conhecimento Adquirido* apresenta respostas que mencionam o conhecimento de Química, o conhecimento relacionado ao ensinar Química e também o conhecimento da profissão (TABELA 8.29). Respostas relacionadas à categoria *Desenvolvimento Pessoal* também foram identificadas:

Aprender a viver em sociedade com diferentes grupos, aprender a seguir normas, aprender a seguir orientações para o próprio conhecimento, aprendizado de técnicas laborais, desenvolvimento de um pensamento mais crítico e real das escolas e do ensino. (Licenciando 46Uni.)

Me enriqueceu com conteúdos e curiosidades, além de relações interpessoais das quais aprendemos o que pode ser bom ou não para nós. (Licenciando 52Uni.)

Ajudou no desenvolvimento crítico, o que me ajudará no exercício das futuras funções. Fez-me conhecer novas pessoas, sendo que isso é de fundamental importante no desenvolvimento da profissão. Os estudos em grupo, desenvolvimento de trabalho em grupo. (Licenciando 60Uni.)

TABELA 8.29 – Licenciandos Universidades: contribuições do curso agrupadas na categoria Conhecimento Adquirido

Subcategorias	Trechos de Respostas dos Licenciandos
Química	"O curso fornece bases químicas/científicas de suma importância para o exercício da docência, entretanto, suas disciplinas são isoladas e raramente apresentam a realidade." (Licenciando 49Uni.)
Ensinar Química	"Acredito que seja as metodologias de ensino aprendidas." (Licenciando 36Uni.) "Dizendo como um futuro professor a contribuição que encontrei foi a de conhecer diversos métodos diferentes de ensino e poder desenvolvê-los em algumas disciplinas" (Licenciando 37Uni.).
Profissão	"Aprender como lidar com os alunos dentro da sala de aula e como a ensinar da melhor maneira." (Licenciando 35Uni.) "As matérias da licenciatura contribuem na preparação da vivência profissional e as matérias da química para a base do "bom" profissional." (Licenciando 70Uni.)

Nos IFs foram 33 contribuições encontradas nas respostas. Aproximadamente 58% dos trechos que mencionam contribuições do curso para formação referem-se à categoria *Conhecimento Adquirido*. As categorias *Desenvolvimento Pessoal* e *Possibilita Trabalhar com/em* também foram frequentes nas respostas (TABELA 8.30).

TABELA 8.30 – Licenciandos IFs: contribuições do curso

Categorias	Porcentagem de Respostas
Conhecimento Adquirido	58%
Desenvolvimento Pessoal	15%
Possibilita Trabalhar com/em	15%
Professores do Curso	9%
Prática	3%
Porcentagem Total de Respostas	100%

Sobre o conhecimento adquirido, as respostas que mencionam o conhecimento relacionado aos ensinar Química são mais numerosas: “Formas de ensino e como aplicar” (Licenciando 3IFs), “...como compreender o aluno e como utilizar o melhor método de ensino” (Licenciando 77IFs) e:

O curso deixa a desejar na formação do Químico, falta estrutura, equipamentos, a parte experimental foi muito prejudicada, a experiência com a prática, porém, pensando na formação do professor de Química, tivemos ótimos professores e uma visão ampla e reflexiva da educação e do nosso papel nela e em como realizar isso. (Licenciando 4IFs)

De maneira geral, as contribuições mencionadas por todos os licenciandos deram destaque ao conhecimento adquirido. Esse conhecimento é diversificado e tanto pode ser relacionado ao conhecimento específico de Química quanto ao conhecimento sobre o ensinar Química, que envolve metodologias, recursos didáticos e o entendimento sobre o processo de ensino e de aprendizagem. Os graduandos CE1 apresentaram respostas que foram agrupadas na categoria *Prática*, outro elemento muito importante dos cursos de licenciatura em Química. Outra categoria encontrada nas respostas refere-se ao desenvolvimento pessoal de cada licenciando. A capacidade de trabalhar em grupo, de comunicar-se, de relacionar-se adequadamente com o outro foram destacados por alguns licenciandos.

8.2.1.4 – A análise dos questionários: perspectivas profissionais

Todos os licenciandos foram questionados sobre as perspectivas de atuação após a conclusão do curso (*Fale de suas perspectivas com relação ao futuro profissional*). As categorias resultantes da análise de conteúdo das respostas trazem as expectativas e planos dos licenciandos para o futuro profissional. As categorias identificadas foram:

- *Valor*: os licenciandos mencionaram se suas perspectivas para o futuro são positivas ou negativas;
- *Atuação Profissional*: os licenciandos mencionaram se após o término da graduação pretendem atuar profissionalmente em diferentes campos;
- *Continuar em Formação*: os licenciandos mencionaram se pretendem continuar a formação por meio de cursos de pós-graduação ou outros cursos de graduação.

As respostas dos licenciandos do CE1 foram categorizadas e 31 perspectivas foram identificadas. Dentre as perspectivas, aproximadamente 52% relacionam-se a atuação profissional (TABELA 8.31).

TABELA 8.31 – Licenciandos CE1: perspectivas de futuro profissional

Categorias	Porcentagem de Respostas
Atuação Profissional	52%
Continuar em Formação	42%
Valor	6%
Porcentagem Total de Respostas	100%

Os licenciandos têm perspectivas de atuar em campos de atuação diversificados, mas também mencionam a docência (tanto na educação básica quanto no ensino superior) como exercício profissional possível:

Espero fazer um mestrado seguido de um doutorado para poder lecionar no ensino superior, dê preferência em uma universidade

pública. Desejo que no meu futuro eu possa ajudar na formação de novos professores com desejo de mudança, uma mudança para uma educação melhor. (Licenciando 32CE1)

Pretendo seguir carreira acadêmica cursando um mestrado e dar aulas para o ensino médio e para faculdade. (Licenciando 33CE1).

Eu entrei no curso de licenciatura em Química com o interesse de ser professor, de licenciar pois, quero passar para a frente o que eu gosto. (Licenciando 20CE1).

Fazer especializações e aprofundar os conhecimentos em apenas uma área da Química, aplicar esses conhecimentos na educação e formação de novos profissionais. (Licenciando 21CE1)

A pós-graduação é caminho almejado após a graduação de muitos licenciandos do CE1 e compõe a categoria *Continuar em Formação*: "Eu quero fazer uma pós na área química forense ou alguma área predominante em várias que gostei." (Licenciando 27CE1) e "Espero ainda entrar no mestrado e não parar por aí." (Licenciando 19CE1). Um futuro profissional promissor também é ressaltado por licenciandos da CE1: "Por estar qualificado e possuir formação na área, penso que serei bem sucedido na área profissional" (Licenciando 25CE1)

Os estudantes do grupo das Universidades também responderam à questão relacionada ao futuro profissional. A análise de conteúdo realizada nas respostas do licenciandos revelou 71 perspectivas. Mais uma vez a *Atuação Profissional* foi à categoria mais citada seguida de *Continuar em Formação* (TABELA 8.32)

TABELA 8.32 – Licenciandos Universidades: perspectivas de futuro profissional

Categorias	Porcentagem de Respostas
Atuação Profissional	60%
Continuar em Formação	30%
Valor	10%
Porcentagem Total de Respostas	100%

A atuação como docente, independente de qual nível de ensino, foi a mais encontrada nas respostas dos graduandos das Universidades. Algumas respostas citam a atuação na educação básica como caminho: “Pretendo fazer mestrado e doutorado em educação de ciências/química, quero seguir na área de pesquisa, quero formar novos professores, porém também quero permanecer na escola pública.” (Licenciando 65Uni.), “...Atuar como professora em escolas públicas de ensino médio.” (Licenciando 68Uni.) e “Pretendo ingressar na pós-graduação na área de ensino, bem como continuar atuando na rede estadual de ensino.” (Licenciando 50Uni.). Respostas também foram identificadas fazendo menção à atuação como docente na educação superior: “Terminar a graduação e começar um mestrado, para futuramente ser uma professora acadêmica” (Licenciando 40Uni.) e “Depois de formada, pretendo trabalhar em indústrias. Apesar de gostar do curso de licenciatura, não me vejo trabalhando em escola. Outra forma que vejo é dando aulas em faculdade.” (Licenciando 69Uni). A carreira acadêmica também é uma resposta recorrente no trabalho de GATTI (2011) e revela um interesse pela docência, porém esse não está relacionado à educação básica.

A docência no ensino superior está condicionada, principalmente se a atuação pretendida é em IES públicas, à realização de cursos de pós-graduação. Tanto os licenciandos dos CE1 quanto o grupo das Universidades tem planos para *Continuar em Formação*. A atribuição de uma perspectiva negativa sobre o futuro profissional apareceu nas respostas dos licenciandos das Universidades. A realidade da educação básica está relacionada às respostas: “Sinceramente não é como gostaria que fosse, o ensino nas escolas públicas está desanimador, alunos não respeitando o professor.” (Licenciando 35Uni), “Poucas perspectivas diante de um mercado fechado e cada vez mais específico.” (Licenciando 45Uni) e

É muito desanimador pensar em ser professor na situação atual, porém, quem sabe, isso não possa mudar com bons profissionais formados. A responsabilidade de ensinar é bem grande, mas a recompensa é maior. (Licenciando 71Uni)

As respostas dos estudantes dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais também relacionam as perspectivas de futuro profissional à inserção no

mercado de trabalho (TABELA 8.33). Foram 34 perspectivas encontradas nas respostas. A atuação como docente e também em outras áreas foram igualmente citadas pelos licenciandos: “Sobre o futuro, eu espero tanta coisa, gostaria de dar aulas nas redes públicas porque, assim como eu, acredito na escola pública. Mas também adoraria trabalhar em laboratórios, como por exemplo, químico perito.” (Licenciando 80IFs), “Gostaria de dar aula, mas também gosto da parte industrial, em laboratórios no geral até o final pretendo ter um emprego na minha área de química.” (Licenciando 86IFs).

TABELA 8.33 – Licenciandos IFs: perspectivas de futuro profissional

Categorias	Porcentagem de Respostas
Atuação Profissional	59%
Continuar em Formação	26%
Valor	15%
Porcentagem Total de Respostas	100%

A atuação diversificada é mencionada em todos os grupos pesquisados (CE1, Universidades e IFs). Esse campo diversificado de atuação, muito ressaltado nos sítios institucionais, e muitas vezes destacado como um diferencial do curso, é respaldado pela legislação específica que regulamenta a profissão do Químico (BRASIL, 1974). Os IFs e o CE1 apresentam o maior número de citações que se relacionam a esse campo de atuação amplo. A possibilidade de *Continuar em Formação*, de fazer uma pós-graduação é um caminho almejado pelos licenciandos de todas as IES.

8.2.1.5 – A análise dos questionários: contribuição das disciplinas

Todos os licenciandos foram convidados a classificar as disciplinas que consideravam, até então, as que mais haviam contribuído para a sua formação assim como as que consideravam ter contribuído menos. Eles podiam colocar até cinco disciplinas como resposta aos seguintes questionamentos: *Considerando as disciplinas que você já cursou na universidade, cite 5 disciplinas que você considera*

que foram as que mais contribuíram para a sua formação como Licenciado em Química; Considerando as disciplinas que você já cursou na universidade, cite 5 disciplinas que você considera que foram as que menos contribuíram para a sua formação como Licenciado em Química.

A TABELA 8.34 apresenta as cinco disciplinas mais citadas pelos licenciandos do CE1 como as que mais contribuíram e também as cinco mais citadas como as que menos contribuíram para a formação profissional.

TABELA 8.34 – Licenciandos CE1: disciplinas que mais e menos contribuíram

	Mais Contribuíram	Citações	Menos Contribuíram	Citações
Disciplinas	Química Orgânica	18%	Didática	19%
	Físico-Química	15%	Organização Educacional	19%
	Química Geral	13%	Física	11%
	Química Inorgânica	12%	Cálculo	10%
	Operações Unitárias	5%	Nivelamento	10%

O conhecimento de Química, das áreas que tradicionalmente a Química é dividida, foi destacado pelos licenciandos do CE1 como os conhecimentos que mais contribuíram para a formação de cada um deles. O conhecimento do conteúdo, que é destacado como um saber fundamental por SHULMAN (2004a) para o exercício da docência e que também são destacados GAUTHIER et al. (1998) e TARDIF (2010) só que denominados de saberes disciplinares, foram justificados pelos licenciandos como importantes pois eles fornecem a base da atuação profissional, que não compreende apenas a docência, como pode ser observado em duas justificativas apresentadas: “Pois para mim essas matérias são essenciais para uma carreira bem sucedida, tanto para a licenciatura quanto para as indústrias” (Licenciando 19CE1), “Considero todas essas importantes, pois sem elas não seria um curso de Química, não se formam profissionais em química sem essas disciplinas” (Licenciando 19CE1).

Considerando as disciplinas mencionadas como as que menos contribuíram, a didática e a organização educacional foram as mais citadas. As respostas dos licenciandos revelam as concepções e distorções destacadas por

MALDANER (2010) sobre a importância do conhecimento relacionado à educação, as metodologias e ensino, recursos didáticos, currículos da educação básica e sobre concepções de ensino e de aprendizagem: “Penso que essas disciplinas não contribuíram em nada para a minha formação, essas disciplinas servem para ‘encher linguiça’” (Licenciando 17CE1), “Pois essas matérias deveriam ser passadas após os alunos terem um contato com o ensino, dentro da faculdade nada do que se aprende tem nada a ver.” (Licenciando 19CE1), “Porque acredito que cada professor deve desenvolver seus métodos de ensino, aperfeiçoando-os de acordo com suas experiências profissionais.” (Licenciando 17CE1)”. As justificativas apresentadas parecem não reconhecer a importância desse conhecimento para a formação de professores (SHULMAN, 2004b; GAUTHIER et al., 1998; PERRENOUD, 2000; TARDIF, 2010).

A TABELA 8.35 apresenta as cinco disciplinas que mais contribuíram como também as cinco mais citadas como as que menos contribuíram para formação dos licenciandos do grupo das Universidades.

TABELA 8.35 – Licenciandos Universidades: disciplinas que mais e menos contribuíram

	Mais Contribuíram	Citações	Menos Contribuíram	Citações
Disciplinas	Estágio	15%	Didática	10%
	Química Geral	10%	Computação	8%
	Química Orgânica	7%	Física	8%
	Didática	6%	Mineralogia	7%
	Metodologia de Ensino	6%	Cálculo	5%

O estágio supervisionado foi mencionado como o que mais contribuiu para a formação dos licenciandos da Universidade. Apesar de não ser uma disciplina, o estágio curricular supervisionado é um componente fundamental da formação do licenciando, pois esta diretamente relacionado à prática e a construção do conhecimento do professor, que é denominado por SHULMAN (2004a) de conhecimento pedagógico do conteúdo e por GAUTHIER et al. (1998) e TARDIF (2010) como saberes experienciais. Mesmo considerando que tais conhecimentos e saberes relacionados à experiência profissional são mais desenvolvidos nos

professores que já estão em exercício, o estágio supervisionado constitui uma primeira imersão no contexto educacional que vai levar o licenciando a começar a refletir sobre a prática, sobre melhores alternativas de ensino, sobre a importância da profissão e também vai começar a desenvolver o trabalho interativo com os alunos da educação básica. As justificativas apresentadas pelos licenciandos sobre a importância do estágio ressaltam o contato com a realidade, com ambientes escolares diversificados: “Experiência no estágio foi onde tive contato com a sala de aula” (Licenciando 44Uni.), “Os estágios me proporcionaram, além da experiência em escolas que eu já tinha, uma maior aproximação com diversos ambientes escolares.” (Licenciando 52Uni.).

A Didática apareceu nas duas colunas de respostas da TABELA 8.35. A presença da disciplina no grupo das que menos contribuíram foi relacionada ao trabalho realizado pelo formador: “Além de serem muito repetitivas, alguns casos os professores fizeram o que tinham vontade e lecionavam de qualquer jeito e não como a ementa prévia.” (Licenciando 44Uni.), “Didática foi uma disciplina que me entristeceu e me deixou com raiva também, porque a professora é péssima! Só falavam em Demerval Saviani, não dava ênfase nem suporte teórico para a didática, isso quando comparecia às aulas.” (Licenciando 54Uni.).

A TABELA 8.36 apresenta as disciplinas citadas pelos licenciandos dos IFs. Nas disciplinas que mais contribuíram estão tanto disciplinas de Química quanto disciplinas relacionadas ao ensinar Química: “As matérias específicas de química foram importantes, pois é isso que terei de ensinar aos alunos e as demais, pois ajudam a montar as aulas, entender os alunos.” (Licenciando 81IFs).

TABELA 8.36 – Licenciandos IFs: disciplinas que mais e menos contribuíram

	Mais Contribuíram	Citações	Menos Contribuíram	Citações
Disciplinas	Química Orgânica	16%	História da Educação	14%
	Química Geral	13%	Física	12%
	Didática	11%	História da Ciência e Tecnologia	12%
	Prática do Ensino de Química	8%	Diversidade Biológica	6%
	Psicologia da Educação	8%	Ecologia	6%

Analisando-se de maneira geral as respostas apresentadas por todos os licenciandos das sete IES, pode-se observar que os licenciandos reconhecem a contribuição das disciplinas específicas e também das disciplinas relacionadas ao ensinar Química. O estágio foi destacado como um momento importante do curso, pois se relaciona diretamente com a prática, com o encontro do licenciando com seu possível campo de atuação. Muitas disciplinas destacadas como importantes foram justificadas como tal devido ao trabalho do formador: “Abordagens dos professores; professores; conteúdos, exemplos de bons/ótimos professores que ministraram essas disciplinas” (Licenciando 48Uni.) e “Escolhi disciplinas que contribuíram para minha formação não somente devido aos conteúdos abordados, mas também pela forma como os professores trabalharam os conteúdos em sala” (Licenciando 50Uni.). A influência dos formadores na formação inicial dos licenciandos deve ser destacada, pois pode levar o licenciando a escolha de um caminho profissional e também serve de modelo de referência para a prática profissional do futuro professor.

Quanto às disciplinas que foram apresentadas como as que menos contribuíram para a formação, as relacionadas a outros campos disciplinares, como Física, Matemática e Biologia, foram muito citadas. As justificativas apresentadas relacionam-se com a falta de relação das disciplinas com o curso de Química: “Computação foi uma palhaçada, não entendi o porquê da disciplina na grade...” (Licenciando 54Uni.), “...Essas disciplinas me parecem um tanto vagas e dispensáveis” (Licenciando 25CE1), “Disciplinas de Biologia não me agradam. Não gosto! Ou talvez o professor não soube relacioná-la com a Química.” (Licenciando 5IFs), “...considerarei uma matéria jogada no meio da grade horária.” (Licenciando 56Uni.)

8.2.2 – A análise do CoRe (*Content Representation*)

O segundo instrumento de coleta de dados utilizado foi o *Content Representation* (CoRe) desenvolvido por LOUGHRAN et al. (2004) (APÊNDICE 7) com o objetivo de revelar o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de

professores. Na formação inicial, este instrumento tem sido utilizado com o objetivo de conhecer melhor o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores em formação inicial (ELIAS e FERNANDEZ, 2009).

Os questionários de representação do conteúdo respondidos foram submetidos à análise de conteúdo com o objetivo de identificar os temas da Química escolhidos, a importância de sua abordagem e o que pode influenciar o ensino de tal conteúdo. A TABELA 8.37 apresenta os dados sobre o tema da Química e sobre a importância da sua abordagem nos 26 questionários de representação do conteúdo respondidos.

As categorias identificadas a partir das justificativas apresentadas sobre a importância atribuída ao tema escolhido foram:

- *Relação com o Cotidiano*: categoria relacionada à importância do conhecimento para a sua aplicação no cotidiano;
- *Conteúdo Base*: a importância dos temas escolhidos é justificada por constituir um conhecimento base para o prosseguimento dos estudos de Química e de outras disciplinas;
- *Importante para o Ingresso no Ensino Superior*: o tema escolhido pode ser abordado no vestibular;
- *Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas*: a relevância do tema deve-se a sua relação com ação informada e crítica do sujeito em sociedade.

As categorias identificadas representam visões do ensino de Química que se relacionam tanto a uma visão conteudista do ensino da Química quanto uma visão mais abrangente e integradora da Química, compreendida como um saber necessário para o exercício da cidadania que é destacado por CACHAPUZ et al., (2005). A importância da abordagem de um determinado tema ou conteúdo que foi atribuída à própria natureza do conteúdo é comum nos questionários observados e pode se relacionar a uma concepção conteudista da Química. Porém, existem justificativas relacionadas às implicações da ciência na sociedade. A compreensão da importância dos conteúdos está diretamente relacionada à concepção epistemológica da Ciência, que constitui-se elemento fundamental para a mudança

da prática pedagógica, segundo MALDANER (2003) e é fundamental para a construção de um conhecimento pedagógico do conteúdo apropriado (SHULMAN, 2004a).

TABELA 8.37 – CoRe dos licenciandos em Química: Temas e Importância

Temas do CoRe	Importância da Abordagem do Conteúdo
A Classificação Periódica dos Elementos	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
A Química do Solo	<i>Relação com o Cotidiano, Conteúdo Base</i>
Água	<i>Relação com o Cotidiano, Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas</i>
Aquecimento Global	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas.</i>
Cálculos Estequiométricos	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Chuva Ácida	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Drogas	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas.</i>
Eletrólise	<i>Conteúdo Base</i>
Energia Nuclear	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas.</i>
Equilíbrio Químico	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Estequiometria	<i>Conteúdo Base</i>
Fatores que Influenciam a Solubilidade	<i>Relação com o Cotidiano</i>
Função Álcool	<i>Conteúdo Base, Importante para o Ingresso no ES</i>
Ligações Químicas e suas Características	<i>Conteúdo Base</i>
Metais	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Modelo Atômico	<i>Conteúdo Base</i>
Modelos Atômicos	<i>Conteúdo Base</i>
Petróleo	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas, Conteúdo Base</i>
pH com Amostras do Cotidiano	<i>Relação com o Cotidiano</i>
Poluição Ambiental	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas</i>
Propriedades Coligativas	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Química Nuclear	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas.</i>
Química Orgânica	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano, Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas</i>
Reações Inorgânicas	<i>Relação com o Cotidiano, Importante para o Ingresso no ES</i>
Transformações Químicas	<i>Conteúdo Base, Relação com o Cotidiano</i>
Transformações Químicas e Físicas	<i>Tema com Implicações Sociais, Econômicas e Políticas</i>

Considerando os fatores destacados pelos licenciandos e que podem influenciar o ensino de tal conteúdo, são frequentes as respostas relacionadas à natureza abstrata do conhecimento da Química. Esse conhecimento sobre a Química é fundamental e deve compor a base de conhecimento para a docência, uma vez que SHULMAN (2004a) destaca também a necessidade de compreender a forma como o conhecimento da área de interesse se estrutura. Também se pôde observar que a maioria dos questionários faz referência à necessidade de um conhecimento prévio de Química e também de outras áreas como matemática e língua portuguesa. A motivação ou falta de motivação dos estudantes também é apontada como um elemento que pode dificultar o aprendizado dos conteúdos.

Os procedimentos de ensino que os licenciandos mencionaram que utilizariam para a abordagem dos temas indicam que os mesmos destacam mais a ação do professor e pouco a participação dos alunos. Os recursos didáticos ou formas de abordagem, em sua maioria, são utilizados com o objetivo facilitar o trabalho de transmissão do professor (giz, lousa, datashow e etc.). Essa forma de atuação do professor que transmite conhecimento é muito comum entre os formadores das Universidades e também entre os formadores de experiências escolares anteriores. Essas atuações geralmente constituem-se modelos de referência de atuação para os licenciandos (TARDIF, 2000). Mesmo considerando que o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) dos licenciandos apresenta pouca coerência (TALANQUER, 2004), sua investigação é fundamental e pode apontar caminhos e ajustes necessários para a formação inicial.

CAPÍTULO 9 – Considerações Finais

A discussão sobre a docência é diversificada, tanto no que se refere às temáticas quanto nos autores envolvidos. São pesquisadores, educadores e sociedade em geral que têm voltado sua atenção aos professores e o seu papel no contexto educativo que por sua vez, e, cada vez mais, é reconhecida por sua natureza complexa e multidimensional. Ao ter sua complexidade reconhecida, a ideia de formação do sujeito para o exercício pleno da cidadania é compreendido em suas diferentes facetas, e não mais como um processo de entradas e saídas, de ações e resultados. Formar um sujeito para a atuação ética, crítica e comprometida envolve dimensões humana, emocional, cognitiva; técnica, sócio-política e cultural. Nesse contexto está inserido o professor e o seu trabalho, construído a partir da ação com e sobre os seres humanos (TARDIF e LESSARD, 2011). A peculiaridade do trabalho do professor exige o repensar da sua formação, que deve ser especializada e composta de uma série de competências e habilidades características de seu trabalho.

Nesse contexto insere-se a formação inicial de professores de Química que transitando entre os modelos da racionalidade prática e da racionalidade técnica, tem formado profissionais habilitados para o exercício da docência. A partir da publicação das diretrizes para a formação de professores da educação básica (2001a), as instituições de ensino superior que oferecem cursos de licenciatura em Química tem buscado adaptar-se as mudanças, com o aumento das cargas horárias de estágio curricular supervisionado e com a inserção da carga horária referente à prática como componente curricular. Quando se fala da inserção de tal carga horária em cursos de licenciatura em Química, tensões começam a surgir entre o conhecimento específico de Química e outros conhecimentos também importantes para o exercício da docência. A falta de entendimento sobre importância e o papel do conhecimento que discute a natureza da docência, suas implicações sociais e políticas e que trata diretamente do trabalho interativo entre o professor e os alunos, levam os licenciandos e formadores a atribuir uma concepção aplicacionista desse conhecimento.

Porém, esse conhecimento é fundamental para o exercício profissional, é conhecimento que caracteriza a profissão docente e que tem sido muito discutido por diferentes autores (SHULMAN, 2004b; GAUTHIER et al.,1998, PERRENOUD, 2000 e TARDIF, 2010). As tipologias que buscam definir o conhecimento base para o exercício da docência podem contribuir para esclarecer e aprofundar o entendimento sobre o papel da formação inicial no percurso formativo do professor.

Considerando as potencialidades das tipologias e sua pertinência para a investigação do perfil profissional do licenciando em formação e para a melhoria dos cursos de licenciatura em Química, um modelo formativo, que busca incorporar tipologias de diferentes autores, é proposto. O objetivo desse modelo é apoiar a reflexão sobre a formação inicial de professores de Química (FIGURA 9.1).

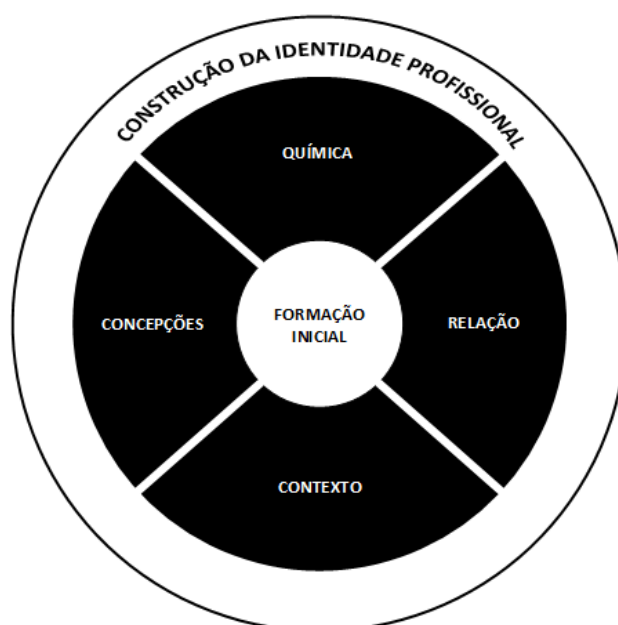


FIGURA 9.1 – Modelo Formativo para a Formação Inicial de Professores de Química

A construção do modelo formativo apresentado na FIGURA 9.1, foi fundamentada nos resultados deste trabalho e das pesquisas de autores que abordam o conhecimento base para o exercício da docência (SHULMAN, 2004a; GAUTHIER et al.,1998; PERRENOUD, 2000 e TARDIF, 2010).

Cada área identificável da FIGURA 9.1 relaciona-se a um saber ou grupo de saberes. A FORMAÇÃO INICIAL do professor constitui o eixo base dessa formação. Os cursos de licenciatura analisados, em sua maioria, não tem a docência

como eixo estruturante. Os dados retirados dos sítios institucionais e também dos relatos de alguns coordenadores, ressaltam a formação de um profissional que apresenta um perfil amplo de atuação profissional. Essa concepção é respaldada pelo conselho federal da Química (CFQ), que regulamenta o exercício profissional do Químico e que apresenta atribuições que não tem foco na docência. Bacharéis e licenciados apresentam as mesmas atribuições segundo o CFQ.

Sustentando a FORMAÇÃO INICIAL do professor estão quatro conjuntos de conhecimentos, saberes e também competências que precisam ser trabalhados nos cursos de formação inicial de professores de Química. Consideradas como dimensões da formação, cada conjunto tem sua relevância equiparada. A QUÍMICA relaciona-se ao conhecimento da Química, da sua natureza, das formas de ensinar Química, o conhecimento dos currículos e programas. O conhecimento da Química e da sua natureza é destacado pelos licenciandos e também pelos formadores. Ter conhecimento da Química é pressuposto fundamental para o exercício de qualquer atividade relacionada à Química, mas, para o exercício da docência o conhecimento sobre ensinar Química é fundamental. Pode-se observar nas respostas apresentadas nos CoRes que os licenciandos possuem uma concepção da natureza da Química que precisa ser mais discutida e trabalhada para que o entendimento sobre os motivos e sobre o que ensinar sejam melhor definidos. A importância da História e Filosofia da Ciência nos cursos de licenciatura em Química foram apresentados no trabalho de CASTRO et al. (2014).

A RELAÇÃO constitui a segunda dimensão da formação do professor. A natureza interativa do trabalho do professor, ou seja, a interação com o outro, seja ele aluno, outros professores, direção da escola, pais e comunidade, precisa ser mais discutida nos cursos de formação inicial de professores de Química. Nos CoRes os licenciandos apontam a falta de motivação dos estudantes como limitador do trabalho do professor. Essa concepção pode estar relacionada à falta de entendimento do licenciando sobre o estudante da educação básica. Além disso, a falta de motivação pode estar relacionada ao tipo de relação construída entre o professor e os estudantes. Essa relação professor e aluno, formador e licenciando, foi destacada na entrevista com dois coordenadores de curso como um aspecto

positivo de seus cursos. Nessa dimensão formativa estão: *o conhecimento dos aprendizes e suas características* (SHULMAN, 2004b) e as competências: *envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho, trabalhar em equipe; deveres e dilemas éticos da profissão, informar e envolver os pais* (PERRENOUD, 2000).

A dimensão CONTEXTO, relacionada ao conhecimento da escola, de sua construção social, política e econômica é pouco mencionada pelos licenciandos e também pouco discutida nos cursos de formação inicial. Essa desvalorização pode estar relacionada à falta de relação das disciplinas que tratam desses conhecimentos e saberes. Essa dimensão é considerada importante por TARDIF (2010), pois o *saberes oriundos da formação profissional* relacionam-se a essa dimensão assim como a competência *enfrentar os deveres e dilemas éticos da profissão* de PERRENOUD (2000). GAUTHIER et al. (1998) também ressaltam essa dimensão no saber das ciências da educação.

A dimensão CONCEPÇÕES relaciona-se às experiências anteriores dos licenciandos, tanto as relacionadas à escolarização anterior quanto as profissionais. A bagagem que o licenciando traz para o curso precisa ser considerada pelos formadores, pois elas influenciam muito a atuação profissional dos licenciandos (MARCELO, 2009). GAUTHIER et al. (1998) destacam essa dimensão da formação no *saber* da tradição pedagógica.

As quatro dimensões da formação inicial do professor de Química são envolvidas por um círculo que apresenta a experiência profissional, ou seja, a dimensão prática da formação. Chamado de CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL essa dimensão da formação integra as quatro dimensões anteriormente discutidas e pode ser caracterizada pelos *saberes experienciais* de GAUTHIER et al. (1998) e de TARDIF (2010), pelo *saber da ação pedagógica* de GAUTHIER et al. (1998) e pela competência *administrar sua própria formação continua* de PERRENOUD (2000). A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL é condição fundamental para o exercício de qualquer profissão e é particularmente importante na formação inicial de professores, pois se relaciona às escolhas profissionais, que no caso dos cursos de licenciatura em Química analisados, geralmente distanciam os licenciandos da docência na Educação

Básica. A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL também se constitui com o envolvimento dos licenciandos em projetos de iniciação à docência, iniciação científica e extensão, tão comuns e importantes nas IES.

Esse modelo formativo apresentado na FIGURA 9.1, longe de ser um modelo definitivo de formação é resultado da análise dos dados apresentados nesta tese e também fruto da atuação profissional da pesquisadora como formadora de professores. As dimensões apresentadas tem a intenção de direcionar esforços para a melhoria da formação inicial de professores de Química realizada nos cursos de licenciatura em Química.

As dimensões apresentadas no modelo podem apoiar a construção de uma matriz curricular que contribua para a formação inicial do professor de Química. Essa matriz curricular poderá contribuir para a construção de um perfil profissional adequado para o exercício da docência na Educação Básica já que tem como base o modelo formativo apresentado que representa os desafios enfrentados pelos cursos de licenciatura em Química e também incorpora os estudos sobre os saberes docentes, que constituem-se fundamentais

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. “Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação”. *Educação e Pesquisa*, 33: 2, 2007. p. 281-295.
- BARDIN, L. *Análise De Conteúdo*. 3 ed. Lisboa, Edições 70.2004.
- BELL, J. *Projeto de Pesquisa: Guia Para Pesquisadores Iniciantes Em Educação, Saúde E Ciências Sociais*. São Paulo, Artmed. 2008.
- BORGES, C. “Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa”. *Educação & Sociedade*, 22: 74, 2001. p. 59-76.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2000. 580p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2014.
- BRASIL. **Decreto no 16.782-A**, de 13 de janeiro de 1925. Estabelece o concurso da União para a difusão do ensino primário, organiza o Departamento Nacional do Ensino, reforma o ensino secundário e o superior e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/novoconteudo/legislacao/republica/Leis1925v2-772p/L1925-08.pdf#page=9>. Acesso em: 20 dez. 2014.
- BRASIL. **Lei n. 11.788**, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm>. Acesso em: 10 out. 2013.
- BRASIL. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/SASE). **Planejando a próxima década: conhecendo as 20 metas do plano nacional de educação**. Brasília, 2014. 63 p. Disponível em: < http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: nov. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasil, 2013. 563 p.
- BRASIL. **Parecer CNE/CES n.1.303**, de 06 de novembro de 2001c. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011
- BRASIL. **Parecer CNE/CP n. 28**, de 2 de outubro de 2001b. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011

BRASIL. **Parecer CNE/CP n.9**, de 8 de maio de 2001a. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011

BRASIL. **Resolução CNE/CES n.8**, de 11 de março de 2002c. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011

BRASIL. **Resolução CNE/CP n.1**, de 18 de fevereiro de 2002a. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011

BRASIL. **Resolução CNE/CP n.2**, de 19 de fevereiro de 2002b. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991> Acesso em: 10 dez. 2011

BRASIL. **Resolução Normativa n. 36**, de 25 de abril de 1974. Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa n. 26. Disponível em: <<http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm>>. Acesso em: 10 out. 2013.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; PESSOA, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A. *Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo, Cortez, 2005.

CANDAU, V. M. *Reinventar a Escola*. Petrópolis: Vozes, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. "A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências". IN: *Formação de Professores de Ciências*. CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. 8a ed. São Paulo, Cortez, 2006. p. 14-19.

CASTRO, F.P.; CORREA, R.G.; MARQUES, R.N. "A disciplina de história e filosofia da ciência na formação inicial de professores de química do estado de São Paulo: uma análise exploratória". *Anais do 2º Congresso Nacional de Professores e 12º Congresso Estadual sobre Formação de Educadores*. Águas de Lindóia – SP. 2014.

CHAKUR, C. R. S. L. "A profissionalidade docente em uma abordagem construtivista". *Cadernos de Pesquisa*, **117**, 2002. p. 146-176.

CONTRERAS, J. *A autonomia de professores*. São Paulo, Cortez, 2002.

CORREA, R.G.; MARQUES, R.N. "Formação inicial de professores de química: motivos, perspectivas e percepções de licenciandos em química". *Anais do 2º*

Congresso Nacional de Professores e 12. Congresso Estadual sobre Formação de Educadores. Águas de Lindóia – SP. 2014.

CRESWELL J.W. Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches. 3a ed. Los Angeles, SAGE. 2009.

DEMO, P. Desafios Modernos da Educação. 15a ed. Petrópolis, Vozes, 2009.

ECHEVERRÍA, A.R.; ZANON, L.B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares. Ijuí, Unijuí, 2010.

EDUCAÇÃO. In: MICHAELIS, Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em: < <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=educa%E7%E3o>>. Acesso em: 10 out. 2014.

ELIAS, P. G., FERNANDEZ, C. “A formação inicial do professor de química e a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo” Anais do VII ENPEC – Encontro Nacional De Pesquisadores Em Educação Em Ciências. Florianópolis – SC. 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1125.pdf>>. Acesso em novembro de 2014.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo, Paz e Terra, 1996. p.14

GATTI, B. A. “Formação de professores: condições e problemas atuais”. Rev. Bras. Formação de Professores, 1: 1, 2009.

GATTI, B. A. “Licenciaturas: características institucionais, currículos e formação profissional”. IN: Formação de educadores: dilemas contemporâneos. PINHO, S. Z. (Org). São Paulo, Editora UNESP, 2011. p.71-88.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. Por Uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente. Ijuí, UNIJUÍ, 1998.

GONZAGA, A.M. A. “Pesquisa em educação: um desenho metodológico centrado na abordagem qualitativa”. IN: Pesquisa Em Educação: Alternativas Investigativas Com Objetos Complexos. PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E.; FRANCO, M.A.S. São Paulo, Loyola, 2006. p.65-92.

IMBERNÓN, F. Formação Docente e Profissional: Formar-se para a Mudança e a Incerteza. 8a ed. São Paulo, Cortez, 2010. (Coleção questões da nossa época; v. 14).

KIND, V. “Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress”. Studies in Science Education, 45: 2, 2009. p.169-204.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. Pesquisa Pedagógica: Do Projeto À Implementação. Porto Alegre, Artmed, 2008.

LOPES, A. C. Currículo e Epistemologia. 1ª ed. Ijuí, Unijuí, 2007.

LOUGHRAN, J., MULHALL, P.; BERRY, A. "In search of pedagogical content knowledge in science: developing ways of articulating and documenting professional practice". *Journal of Research in Science Teaching*, 41: 4, 2004. p. 370-391

MACHADO, A. H. *Aula de Química: Discurso e Conhecimento*. 2a ed. Ijuí, Unijuí, 2004.

MALDANER, O. A. "Prefácio". IN: *Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares*. ECHEVERRÍA, A.R; ZANON, L.B (orgs). Ijuí, Unijuí, 2010. p. 9-16.

MALDANER, O. A. *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores*. 2. ed. Ijuí, Editora Unijuí, 2003.

MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química: Professores Pesquisadores*. 2a ed. Ijuí, Unijuí, 2003.

MARCELO, C. "Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro". *Sísifo: Revista de ciências da Educação*, 8, 2009. p. 7-22.

MELO, P. A.; LUZ, R. J. P. *A formação docente no Brasil*. Florianópolis, Instituto Internacional para a Educação Superior na América Latina e o Caribe, 2005. Disponível em: <http://www.oei.es/docentes/info_pais/informe_formacion_docente_brasil_iesalc.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.

MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: As Abordagens do Processo*. São Paulo, EPU. 1986.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R; REYES, C.R.; MARTUCCI, E; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P. & MELLO, R. R. *Escola e Aprendizagem da Docência: Processos de Investigação de Formação*. São Carlos, EdUFSCar, 2002.

MONTEIRO, A.M.F.C. "Professores: entre saberes e práticas". *Educação & Sociedade*, 22: 74, 2001. p.121-42.

NÓVOA, A. "Formação de professores e profissão docente". IN: *Os professores e a sua formação*. NÓVOA, A. (Org.). 3ª.ed. Lisboa, Dom Quixote, 1997, p.13-33.

NUNES, C. M. F. "Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira". *Educação & Sociedade*, 74, 2001. p. 27-42.

PACHECO, J.A.; FLORES, M.A. *Formação e avaliação de professores*. Porto, Porto Editora, 1999.

PEREIRA, J. E. D. "Sinais e evidências da crise das licenciaturas no Brasil". IN: *Formação de educadores: dilemas contemporâneos*. PINHO, S. Z. (Org). São Paulo, Editora UNESP, 2011. P.89-102.

PÉREZ-GÓMEZ, A. I. "Competências ou pensamento prático? a construção dos significados de representação e de ação". IN: *Educar por Competências: O que Há de Novo?*. SACRISTÁN, J.G. (Org). Porto Alegre, Artmed, 2011. p.64-114

PÉREZ-GÓMEZ, A. “O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo”. In: Os professores e a sua formação. NÓVOA, A. (Org.) 3ª ed. Lisboa, Dom Quixote, 1997. p. 95-114.

PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício do professor: Profissionalização e Razão Redagógica. Porto Alegre, Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. Dez Novas Competências para Ensinar. Porto Alegre, Artmed, 2000.

POPKEWITZ, T.S. “Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial”. In: Os professores e a sua formação. NÓVOA, A. (Org.). 3a ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 35-50.

PUNTES, R. V.; AQUINO, O. F.; NETO, A. Q. “Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessárias à docência”. Educar, **34**, 2009. p. 169-184.

RICCI, C. S. “A lei de diretrizes e bases da educação nacional e a formação de professores. In: Formação de Professores para a Educação Básica: Dez anos da LDB. SOUZA, J. V. A. (org.). Belo Horizonte, Autêntica, 2007. p. 159-174.

ROLDÃO, M. C. “Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional”. Rev. Bras. de Educ., 12: 34, 2007. p. 94-103.

ROLDÃO, M. C. N. “Profissionalidade docente: o tempo e o modo de uma transformação”. IN: Formação De Educadores – Dilemas Contemporâneos. PINHO, S. Z. de. (org.). São Paulo, Editora Unesp, 2011, p. 15-24.

ROLDÃO, M. C.; FIGUEREDO, M.; CAMPOS, J.; LUIS, H. “O conhecimento profissional dos professores: especificidade, construção e uso da formação ao reconhecimento social”. Rev. Bras. Formação de Professores, 1: 2, 2009.

SCHNETZLER, R. P. “Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil”. IN: Ensino de Química em Foco. SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). Ijuí, Unijuí, 2011. p.51-75.

SCHÖN, D. . “Formar professores como profissionais reflexivos”. In: Os Professores e a sua Formação. NÓVOA, A. (Org.). 3a.ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p.77-92.

SCHÖN, D. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, Artmed, 2000.

SHULMAN, L. S. “Those who understand: knowledge growth in teaching.” (1986). IN: IN: The Wisdom of Practice: Essays on Teaching and Learning to Teach. SHULMAN, L. S. San Francisco, JosseyBass, 2004a. p.187-216.

SHULMAN, L. S. “Knowledge and teaching: foundations of the new reform” (1987) IN: The Wisdom of Practice: Essays on Teaching and Learning to Teach. SHULMAN, L. S. San Francisco, JosseyBass, 2004b. p.217-248.

SOLÉ, I., COLL, C. “Os professores e a concepção construtivista”. IN: O Construtivismo em Sala de Aula. COLL, C. (Org.). São Paulo, Ática, 2006. p.9-28

TALANQUER, V. "Formación docente: Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química?". Rev Educación Química, 15: 1, 2004. p.52-58

TARDIF, M. "Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério". Rev. Bras. de Educ., **13**, 2000. p. 5-24.

TARDIF, M. Saberes Docentes E Formação Profissional. Petrópolis, Vozes, 2010.

TARDIF, M.; LESSARD, C. "Introdução". IN: Trabalho Docente: Elementos Para uma Teoria da Docência como Profissão de Interações Humanas. TARDIF, M.; LESSARD, C. 6a ed. Petrópolis, Vozes, 2011. p. 7 - 14.

WARTHA, E.J; GRAMACHO, R.S. "Abordagem problematizadora na formação inicial de professores de química no sul da bahia". IN: Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares. ECHEVERRÍA, A.R; ZANON, L.B (orgs). Ijuí, Unijuí, 2010. p.119-144.

ZABALA, A. "Os enfoques didáticos". IN: O Construtivismo na Sala de Aula. COLL, C. (Org.). São Paulo, Ática, 2006. p.153-195

ZABALA, A. A Prática Educativa: Como Ensinar. Porto Alegre, ArtMed, 1998.

Apêndice 1

São Carlos, 01 de Outubro de 2013.

Prezado (a) Senhor (a),

Solicitamos a permissão de Vossa Senhoria para coletar dados para fins de pesquisa, nessa instituição. Estamos desenvolvendo, no Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), uma pesquisa de doutorado denominada *A formação Inicial de Professores de Química: discursos, saberes e práticas*.

Trata-se de uma pesquisa que visa compreender como o currículo do curso de licenciatura em Química contribui para a constituição da base de conhecimento do professor de Química da Educação Básica.

A adesão da instituição implicará o consentimento de:

- Entrevistas junto ao coordenador e professor do curso de Licenciatura em Química;
- Realização de uma atividade com os graduandos em fase final do curso;
- A análise da proposta pedagógica do curso e dos planos de ensino.

Esclarecimentos sobre a pesquisa, objetivos e métodos seguem segue anexo, para apreciação, junto ao termo de consentimento.

Na expectativa de contar com sua pronta cooperação nesse processo de produção de conhecimento, subscrevemo-nos.

Respeitosamente,

Ms. Roberta Guimarães Corrêa (Pesquisadora)

Profa. Dra. Rosebelly Nunes Marques (Orientadora)

Apêndice 2



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Química
Programa de Pós-Graduação em Química

Via Washington Luiz, Km, 235 – Caixa Postal 676
CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado/convidada para participar da pesquisa intitulada *A formação Inicial de Professores de Química: discursos, saberes e práticas*. Esta pesquisa tem como objetivo investigar a base de conhecimento para a docência. Para realizar tal investigação, uma das etapas do projeto consiste na realização de levantamento sobre os cursos de Licenciatura do Estado de São Paulo. Para a realização deste levantamento, um questionário será enviado para os coordenadores dos cursos de Licenciatura em Química do estado de São Paulo e também será realizada a análise dos projetos pedagógicos e matrizes curriculares dos cursos. Assim, a sua participação consistirá em:

1. Responder a questionário;
2. Disponibilizar a matriz curricular do curso de Licenciatura em Química;
3. Disponibilizar o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Química.

Esclarecemos que a participação na pesquisa não implica no pagamento de nenhuma taxa ou qualquer outra forma de despesa e por tratar-se de convite, o participante poderá desistir no momento que quiser, sem prejuízo algum.

É importante salientar também que as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Roberta Guimarães Corrêa
(17)3022-4525 / (17)9201-8140

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Local e data:

Nome:

Apêndice 3



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Química
Programa de Pós-Graduação em Química



Via Washington Luiz, Km, 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisadora: Roberta Guimarães Corrêa

Instituição de Origem da Pesquisadora: Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos.

1. **Título do Estudo:** A formação Inicial de Professores de Química: discursos, saberes e práticas.
2. **Propósito do Estudo:** A pesquisa fundamenta-se na concepção de que a formação inicial de professores contribui para a constituição da base de conhecimento profissional docente. O objetivo da pesquisa é compreender como o currículo do curso de licenciatura em Química contribui para a constituição desta base de conhecimento.
3. **Procedimentos:**
 - 3.1. Entrevista com o coordenador do curso e um professor trabalha com disciplina de conteúdo pedagógico. Estas entrevistas serão agendadas com antecedência (dia, horário e local). O participante concederá sua participação na pesquisa e autorizará sua gravação, depois de esclarecido dos objetivos do trabalho.
 - 3.2. Análise da proposta pedagógica e planos de ensino: utilizaremos como procedimento de coleta de dados a pesquisa documental. Os dados extraídos dos documentos serão organizados em planilhas.
 - 3.3. Aplicação de dois questionários para alunos de graduação que encontram-se na fase final do curso. Esta coleta de dados também será agendada com antecedência (dia, horário e local). O participante concederá sua participação na pesquisa, depois de esclarecido dos objetivos do trabalho.

4. Riscos e Desconfortos - Pela natureza da pesquisa, os riscos envolvidos são: O entrevistado não ter liberdade de expressão; os nomes dos entrevistados não serem mantidos sob sigilo; não esclarecer aos participantes os objetivos, a metodologia da pesquisa e o que serão feitos com os resultados; não ter o consentimento dos entrevistados, por escrito, para utilização dos dados obtidos; divulgar os resultados sem o consentimento dos entrevistados; não ter o devido respeito aos participantes da pesquisa.

Faz-se necessário esclarecer que a Instituição tem total liberdade para recusar sua participação ou retirar o consentimento em qualquer etapa do estudo, podendo solicitar a exclusão dos seus dados sem qualquer penalização ou prejuízo.

Confidencialidade - Seguindo preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa. As informações fornecidas serão confidenciais e será de conhecimento apenas da pesquisadora. Asseguramos com total segurança de que não haverá nenhuma identificação e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com a privacidade, a proteção da imagem e a não-estigmatização. No texto final utilizaremos nomes fictícios, sem identificação dos participantes e da Instituição. Os resultados deste estudo comporão a tese final de doutorado e poderão ser publicados em artigos e/ou livros científicos ou apresentados em congressos profissionais.

A pesquisadora responderá a todas as dúvidas sobre o projeto, a qualquer momento, mesmo após a participação no estudo. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone da pesquisadora principal, e poderá tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Roberta Guimarães Corrêa
(17)3022-4525 / (17)9201-8140

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Local e data:

Assinatura do Responsável

Apêndice 4



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Departamento de Química
Programa de Pós-Graduação em Química



Via Washington Luiz, Km, 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado/convidada a participar da pesquisa intitulada *A formação Inicial de Professores de Química: discursos, saberes e práticas*. Esta pesquisa tem como objetivo investigar a base de conhecimento para a docência na formação inicial de professores de Química. Para realizar tal investigação um questionário será aplicado e uma entrevista também será realizada. A sua participação consistirá em:

1. Responder a um questionário individualmente;
2. Realizar, em grupo, o preenchimento de um questionário;
3. Responder a questões em uma entrevista que terá o áudio gravado.

Ressaltamos que a sua colaboração será muito importante e poderá contribuir para melhor compreender e construir conhecimento sobre a formação inicial de professores de Química.

A sua participação no estudo é voluntária e esclarecemos que a participação na entrevista não implica no pagamento de nenhuma taxa ou qualquer outra forma de despesa.

Riscos e Desconfortos - Pela natureza da pesquisa, os riscos envolvidos são: O entrevistado não ter liberdade de expressão; os nomes dos entrevistados não serem mantidos sob sigilo; não esclarecer aos participantes os objetivos, a metodologia da pesquisa e o que serão feitos com os resultados; não ter o consentimento dos entrevistados, por escrito, para utilização dos dados obtidos; divulgar os resultados sem o consentimento dos entrevistados; não ter o devido respeito aos participantes da pesquisa.

Vossa Senhoria tem total liberdade para recusar sua participação ou retirar o consentimento em qualquer etapa do estudo, podendo solicitar a exclusão dos seus dados sem qualquer penalização ou prejuízo.

Confidencialidade - Seguindo preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa. As informações fornecidas serão confidenciais e será de conhecimento apenas da pesquisadora. Asseguramos com total segurança de que não haverá nenhuma identificação e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com a privacidade, a proteção da imagem e a não-estigmatização. No texto final utilizaremos nomes fictícios, sem identificação dos participantes. Os resultados deste estudo comporão a tese final de doutorado e poderão ser publicados em artigos e/ou livros científicos ou apresentados em congressos profissionais.

A pesquisadora responderá a todas as dúvidas sobre o projeto, a qualquer momento, mesmo após a participação no estudo. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone da pesquisadora principal, e poderá tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Roberta Guimarães Corrêa
(17)3022-4525 / (17)9201-8140

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Local e data:

Participante/Entrevistado

Apêndice 5

Entrevista Coordenador do Curso

Sobre o Coordenador(a):

1. Fale um pouco sobre sua trajetória profissional:

- Graduação (Licenciatura ou Bacharelado)
- Pós-graduação
- Tempo como professor universitário
- Linha de pesquisa
- Como chegou à coordenação do curso

2. Quais as disciplinas que leciona aqui na universidade?

Sobre o curso:

3. Atualmente, como o curso encontra-se após as resoluções de 2002 que instituíram as diretrizes e carga horária dos cursos de licenciatura? O curso passou por reestruturações?

4. Se o curso sofreu reestruturações, quais as principais mudanças que foram instituídas? (Se o curso não sofreu reestruturações, é necessária alguma mudança?)

5. No departamento (instituto, instituição) existem programas de iniciação científica (PIBIC)? E de iniciação à docência (PIBID)?

6. Comente sobre a relação que a Universidade mantém com as escolas da Educação Básica.

7. Sob seu ponto de vista, qual a concepção dos docentes do departamento (instituição) sobre o curso de Licenciatura em Química?

8. Na sua opinião, qual é o diferencial deste curso de licenciatura?

9. Qual é o perfil do profissional formado aqui pelo curso de licenciatura em Química?

10. Existe um corpo docente específico para o curso de licenciatura em Química? Ou os docentes atuam também em outros cursos?

Sobre o aluno ingresso/egresso:

10. Como seria o perfil mais comum do aluno que ingressa no curso de licenciatura em Química

11. Existem informações disponíveis sobre o destino dos egressos do curso de licenciatura? Estes alunos estão atuando na educação básica?

Apêndice 6

Data de nascimento: ____/____/____ Sexo: () Masculino. () Feminino.

Ano de ingresso no Curso: ____ Expectativa de conclusão _____

Já cursou alguma disciplina de estágio? _____

Você faz ou fez alguma atividade vinculada a Universidade além da graduação? _____

Você tem algum tipo de bolsa? _____

Você já trabalhou como professor, monitor, estagiário? _____

Se sim, durante quanto tempo? _____

E que tipo de trabalho você desenvolve ou desenvolvia? _____

01. Quais os motivos que o levaram a escolher o curso de Licenciatura em Química?

02. Considerando as disciplinas que você já cursou na universidade, cite 5 disciplinas que você considera que foram as que mais contribuíram para a sua formação como Licenciado em Química. Por que você considera estas disciplinas foram as que mais contribuíram para sua formação?

1.	Por que?
2.	
3.	
4.	
5.	

03. Considerando as disciplinas que você já cursou na universidade, cite 5 disciplinas que você considera que foram as que menos contribuíram para a sua formação como Licenciado em Química. Por que você considera estas disciplinas foram as que menos contribuíram para sua formação?

1.	Por que?
2.	
3.	
4.	
5.	

04. Quais são as principais contribuições do curso para a sua formação profissional?

05. Fale de suas perspectivas com relação ao futuro profissional.

Apêndice 7

Representação do Conteúdo – Tema Escolhido:

	Ideia 1	Ideia 2	Ideia 3
1. O que você pretende que os estudantes aprendam sobre este tema?			
2. Por que é importante para os estudantes saberem este tema?			
3. Quais procedimentos de ensino você utiliza e quais as razões para utilizá-los na abordagem deste tema?			
4. Que maneiras específicas você utiliza para acompanhar o entendimento ou dificuldades dos alunos sobre o tema?			
5. O que mais você sabe sobre este tema e que, a princípio, você não tem intenção de trabalhar com os alunos?			
6. Quais são as dificuldades e limitações relacionadas ao ensino deste tema?			
7. Quais conhecimentos você tem sobre como os estudantes aprendem que influenciam o ensino desse tema?			
8. Quais outros fatores influenciam no ensino deste tema?			

Anexo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A formação Inicial de Professores de Química: análise da influência dos saberes pedagógicos

Pesquisador: Roberta Guimarães Corrêa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09975712.9.0000.5504

Instituição Proponente: Departamento de Química

Patrocinador Principal: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ((CAPES))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 268.653

Data da Relatoria: 14/05/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de doutorado que pretende investigar a formação inicial dos professores de química.

Objetivo da Pesquisa:

Do projeto:

"Objetivo Primário:

O projeto tem como objetivo investigar como os saberes que compõem a formação do futuro professor de Química são organizados e trabalhados em instituições de ensino superior do estado de São Paulo e, como o licenciando reflete sua própria formação.

Objetivo Secundário:

Investigar a Formação de Professores de Química nos cursos de Licenciatura das instituições públicas do estado de São Paulo. Analisar qual o lugar da Formação pedagógica nos cursos de formação inicial. Investigar como o futuro Professor de Química prioriza, argumenta e justifica sobre sua base de conhecimento para a docência."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Nesta nova versão pode-se ler uma análise bastante razoável dos riscos existentes. Não são mencionados benefícios diretos aos participantes mas o projeto se justifica pois os riscos

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905

Município: SAO CARLOS

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 268.653

presentes são de pequeno impacto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante dentro de seu contexto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apesar de não apresentar autorização prévia das instituições participantes o projeto apresenta versões de "Carta convite" a tais instituições que representam autorizações, tais documentos deverão ser obtidos antes da coleta dos dados.

Os TCLE's propostos são adequados.

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

-

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO CARLOS, 10 de Maio de 2013

Assinador por:

Maria Isabel Ruiz Beretta
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br