

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E DA SAÚDE

=====

A PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES ARTICULADA À FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: IMPLICAÇÕES TEÓRICO -
PRÁTICAS NA ESCOLA DE NÍVEL MÉDIO

=====

MARLI DALLAGNOL FRISON

Porto Alegre, RS

2012

MARLI DALLAGNOL FRISON

=====

A PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES ARTICULADA À FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: IMPLICAÇÕES TEÓRICO -
PRÁTICAS NA ESCOLA DE NÍVEL MÉDIO

=====

LINHA DE PESQUISA:

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA
ESCOLA, NA UNIVERSIDADE E NO LABORATÓRIO DE PESQUISA

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como exigência parcial para a obtenção do Título de Doutora em Educação.

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ CLAUDIO DEL PINO

Porto Alegre, RS

2012

MARLI DALLAGNOL FRISON

=====

A PRODUÇÃO DE SABERES DOCENTES ARTICULADA À FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: IMPLICAÇÕES TEÓRICO -
PRÁTICAS NA ESCOLA DE NÍVEL MÉDIO

=====

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como exigência parcial para a obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

APROVADA EM: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

DRA. MARIA DO CARMO GALIAZZI (FURG)

DR. OTAVIO ALOISIO MALDANER (UNIJUÍ)

DR. MAURIVAN GÜNTZEL RAMOS (PUC/RS)

DR. JOSE CLAUDIO DEL PINO (Orientador/UFRGS)

Pela fé que comove o interior do espírito.

Toca fundo, transforma, edifica, esclarece.

Pelo amor que produz o bem,

**dedico este trabalho ao Ivaldino, esposo
ao Rafael e à Graciele, filho e filha e, também
ao Adelar, meu pai e à Josefina, minha mãe.
Marcas de união, amor, honestidade, companheirismo.**

Sempre

Agradecimentos

Ao professor doutor José Claudio Del Pino, orientador deste estudo, competente e determinado. Obrigada pela motivação, incentivo, confiança, escuta, e, especialmente, pelas palavras estimuladoras nos momentos mais difíceis. Obrigada por tudo.

A Maria do Carmo Galiazzi, Maurivan Güntzel Ramos e Otavio Aloisio Maldaner, professores participantes das bancas de qualificação e de defesa, pelas importantes contribuições teóricas, por apontarem caminhos para a qualificação e sistematização deste estudo.

Ao professor doutor Otavio Aloisio Maldaner, colega de trabalho e amigo; formador exemplar, humano e humilde. Agradeço pelas muitas experiências profissionais, cujo espaço não seria suficiente para elencar.

Aos professores da área da Educação Química, Otavio, Lenir e Eva, pelas contribuições acadêmicas e pessoais para a minha (re)constituição como professora de Química e pesquisadora em Educação Química e aos demais colegas e membros do Gipec-Unijuí, professores e bolsistas, pelas trocas constantes de alegrias e crises, e pelo crescimento proporcionado.

A Caroline, Jaqueline, Estéfani, Anderléia e Lilian, acadêmicas do curso de Química e minhas bolsistas, pelas contribuições e assessoria nas filmagens e transcrições.

Aos professores e professoras de Química das escolas estaduais de Ijuí, Pauline, Paola, Pâmela, Patrícia, Pedro e Paulo, pelo acolhimento às estagiárias, pela abertura de espaços que proporcionaram diálogo, compartilhamento de experiências profissionais e reflexões. Obrigada pela disposição e confiança.

Aos licenciandos do curso de Química e, de modo muito especial, às estagiárias Estela, Eliana, Ester, Elvira, Edinéia, Edimara, Édea e Eleda, que, mesmo com angústias, medos e dificuldades, se expuseram por meio do vídeo, assumindo suas práticas como ações formativas e como possibilidades de qualificação profissional de si mesmas e de seus colegas. Obrigada pelo muito que aprendi.

Às equipes diretivas das escolas estaduais envolvidas no processo, pela abertura de espaços para as estagiárias. Aos alunos e pais das turmas de estágio, meu agradecimento.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo incentivo e apoio nas participações em eventos. Aos meus professores e colegas do Doutorado em Educação: Química da Vida e Saúde, pelos conhecimentos construídos.

À Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), instituição na qual atuo como formadora de professores de Química e de Biologia há mais de 25 anos. Aos meus colegas professores da Unijuí, em especial Solange e Eulália, e aos meus alunos, responsáveis em grande parte pelo que sou como pessoa e como profissional.

Ao meu esposo, Ivaldino, pela força, incentivo, paciência, amor e apoio nesta caminhada, por sempre estar comigo e transmitir-me segurança, por sentir-me amparada.

Aos meus queridos filhos Rafael e Graciele, pelo amor, pela vida e pela compreensão da ausência.

Aos meus pais, pelos valores que aprendi e que me permitiram compreender que a autonomia nasce do entendimento, do apoio e da segurança afetiva. Ao meu irmão e minhas irmãs, que compreenderam minha ausência e assumiram o cuidado de nossa mãe e de nosso pai em momentos muito difíceis. Meu agradecimento.

A Deus, pela força, energia e fé que tenho para as coisas boas da vida.

RESUMO

Este estudo aborda um processo de pesquisa-ação ocorrido no contexto de um curso de Licenciatura, no qual se constituiu grupos de trabalho envolvendo professores em formação inicial e professores em exercício, da escola e da universidade, que assumiram a própria prática docente como referência para a análise e reflexão de seu processo formativo. Teve como objetivos investigar e analisar os saberes docentes a as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor construídos durante a elaboração e o desenvolvimento de propostas de ensino, denominadas de Situações de Estudo (SEs) e compreender que mudanças ocorrem nas ações de professores que durante o desenvolvimento de suas propostas de trabalho envolvem-se em processos reflexivos que lhes permitem refletir na e sobre a própria prática. O trabalho envolveu professores de Química em formação inicial, professores desta disciplina que atuam em escolas de Educação Básica, estudantes de Ensino Médio e professoras formadoras, uma delas a autora deste estudo. A pesquisa é de natureza qualitativa e foi orientada pelos pressupostos da pesquisa-ação. Esse processo aconteceu em oito momentos permeados por um movimento de planejamento/vivência/pesquisa/ ação/reflexão e concretizado nos ciclos autorreflexivos propostos por Carr e Kemmis (1988). Os dados descritivos foram produzidos a partir das gravações em áudio dos encontros e das entrevistas e das gravações em áudio e vídeo das aulas de estagiárias e foram analisados com base nos argumentos de Moraes e Galiuzzi (2007) sobre a análise textual discursiva. A tese defendida é a de que a socialização, a análise e a reflexão sobre práticas pedagógicas orientadas por propostas de ensino denominadas de Situações de Estudo, produzidas por professores de Química em formação inicial durante o curso e desenvolvidas por eles no espaço/tempo do Estágio de Docência quando acompanhadas pela pesquisa, aumentam seu potencial formativo, oferecem maiores chances para a (re)significação e produção de conhecimentos profissionais de professor, favorecem a constituição de um professor reflexivo, mais autônomo e capaz de tomar decisões conscientes e contribuem para qualificar a formação, atuação e desenvolvimento próprio e dos estudantes. Os argumentos que dão validade a essa tese foram elaborados com o apoio de teóricos como Carr e Kemmis (1988); Tardif (2006); Tardif, Lessard e Lahaye (1991); Gauthier (1998); Nóvoa (1992, 1995); Pérez-Gómez (1998); Zeichner (1992); Stenhouse (1991); Maldaner (2006) e Pimenta (1999), os quais defendem a importância dos saberes docentes para o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores.

Palavras-chave: Formação de professores; Pesquisa-ação, Situação de Estudo, reflexão e autonomia de professores.

ABSTRACT

This study approaches a research-action process occurred in a Licensure program context. It was constituted by undergraduate trainee and licensed teachers from school and university organized in working groups that used their own docent practice as reference for analysis and reflection over their formative process. The aims were to investigate and analyze the docent knowledge and the learning over the professional formation built up during the elaboration and development of the teaching proposes called Situations of Study (SS). It was also aimed to understand what changes occur in teachers' actions during the development of their working propose engaged to self reflexive processes. The research involved Chemistry undergraduate trainees and teachers who act for Basic Education schools, High School students and teacher trainers; one of them is the author of this paper. It is a qualitative research guided by the action research concepts. Such process occurred on eight moments crossed by moments of planning/experience/research/action/reflection and accomplished at self-reflective circles proposed by Carr and Kemmis (1988). Descriptive data were achieved by audio and video records made at meetings, interviews and trainees' classes. The analysis was based on Moraes and Galiazzi (2007) arguments concerning textual and discursive analysis. The defended thesis is the socialization, the analysis and the reflection towards pedagogical practices oriented by teaching proposes called Situations of Study produced by undergraduate trainee Chemistry teachers in the Licensure program and developed during the space/time of a trainee program (Estágio de Docência) and followed by the academic research increase the formative potential, providing higher opportunities to (re)signification and production of knowledge for teachers. This process also provides the reflection and autonomous thinking for teachers enabled to take wiser decisions contributing to qualify the formation, the acting and the development of themselves and students as well. The supportive arguments of this thesis were elaborated based on theoretical authors such Carr and Kemmis (1988); Tardif (2002); Tardif, Lessard e Lahaye (1991); Gauthier (1998); Nóvoa (1992); Pérez-Gómez (1998); Zeichner (1992); Stenhouse (1991); Maldaner (2000) and Pimenta (1999), which support the importance of the teaching knowledge to the development of the pedagogic practice for teachers.

Keywords: Formation of teachers, Action Research, Situation of Study, reflection and autonomy of teachers.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E SABERES DOCENTES	23
1.1 O professor e sua formação: contribuições da universidade e da escola	23
1.2 O aprender a ensinar no contexto da formação inicial: contribuições dos Estágios Curriculares Supervisionados	39
1.3 Os saberes docentes e o desafio da articulação teoria-prática na formação do professor de Química	52
2 A PESQUISA-AÇÃO COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E REFLEXÃO EM PROCESSOS FORMATIVOS DE PROFESSORES: OS SUJEITOS E PROCESSOS ENVOLVIDOS	67
2.1 Alguns princípios da pesquisa-ação e os sujeitos envolvidos.....	70
2.2 Espaços negociados e compartilhados: um processo de constante busca.....	81
3 AÇÕES DE ESTAGIÁRIAS NA IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS INOVADORAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA – O TEMPO E O ESPAÇO DA SALA DE AULA	90
3.1 Iniciação ao ensino e inserção no campo profissional.....	93
3.1.1. A história de Eliana e as marcas do Estágio: experiências confrontadas e (re)significadas.....	98
3.1.1.1 Entre o saber e o saber-fazer: a experiência profissional de Eliana e o seu saber disciplinar	108
3.1.1.2 Desafios de se constituir professora de Química	120
3.1.2 O caso de Estela: superando desafios.....	130
3.1.3 A experiência de Ester: uma tentativa de articulação entre teoria e prática profissional.....	138
3.1.3.1 Interação Teoria X Prática profissional	149
3.2 O trabalho curricular em classe.....	152
4 SABERES DOCENTES E APRENDIZAGENS SOBRE CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS DE PROFESSOR NO APRENDER A ENSINAR	156
4.1 Saberes de professores para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química.....	158
4.1.1. Conteúdos de Química	159

4.1.2	Contextualização do conhecimento químico	170
4.1.3	Processos interativos entre estagiárias e estudantes em sala de aula	181
4.2	Processos de seleção de conteúdos escolares para a implementação de propostas de ensino de Química.....	189
4.2.1.	Conhecimento químico da formação inicial	191
4.2.2	Instrumentos/ferramentas pedagógicas de apoio para a elaboração de propostas de ensino de Química.....	203
4.2.3	Definição da temática.....	217
4.3	Aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula.....	229
4.3.1.	Programas de ensino de Química: influências externas.....	230
4.3.2	Processos interativos entre professores em formação inicial e professores em exercício na implementação de Situações de Estudo no ensino de Química.....	243
4.3.3	Avaliação da aprendizagem escolar em Química – o olhar de estagiárias e professores.....	254
5	APRENDER, ENSINAR E FORMAR: UM OLHAR SOBRE SABERES COMPARTILHADOS, RECONSTRUÍDOS E PRODUZIDOS	269
6.	REFERÊNCIAS	286
7	ANEXOS	302
7.1	Anexo I: Produção bibliográfica decorrente desse estudo.....	302
7.2	Anexo II: Termos de Livre Consentimento	309

INTRODUÇÃO

Discussões que têm liderado as demandas educacionais remetem à questão da formação de professores, já antecipadamente definida como de má qualidade. O cenário educacional cada vez mais demonstra a necessidade de inserir no contexto da formação inicial de professores, espaços institucionalizados que possibilitem a reflexão crítica sobre concepções e crenças relacionadas às práticas pedagógicas centradas, na maior parte das vezes, em modelos de ensino tradicionais, que oferecem poucas condições para a ocorrência de aprendizagens reais, por parte dos estudantes. Além disso, a maioria dos cursos responsáveis pela formação de professores não superou o modelo de formação baseado na racionalidade técnica, ainda que tal modelo venha sendo fortemente questionado.

A busca de alternativas curriculares e metodológicas, capazes de formar profissionais professores com saberes docentes necessários para atuar de forma qualificada e com condições de enfrentar os desafios relacionados às questões sempre apontadas como responsáveis pela baixa qualidade do ensino e pelos altos índices de reprovação e evasão escolar, é uma das justificativas que me motivaram para a realização deste estudo.

Cada vez mais firmo convicção de que a prática docente é uma atividade complexa, cuja dimensão parece não estar sendo compreendida pela maioria dos professores que atuam em escolas de Educação Básica e, especialmente, pelos docentes que lecionam em cursos de Licenciatura. Agregada a tal problemática, encontra-se a estrutura dos cursos responsáveis pela formação de professores que muito pouco tem conseguido reduzir a influência e a força da formação ambiental, marcada por visões simplistas do ato de ensinar e construídas ao longo do processo de escolarização.

Ao vivenciar uma prática docente concebida como atividade simples o futuro professor elabora concepções e crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem e sobre o significado de “ser professor” bastante equivocadas, o que o conduz a pensar que a produção de aulas exigirá dele poucos conhecimentos profissionais.

Desprovidos de saberes docentes e de ações que lhes ajudem a dar conta da complexidade do ato pedagógico, ao qual não lhe cabe receitas prontas, nem soluções padrão por não serem essas reproduzíveis (SCHÖN, 1992), ao final de seus cursos de Licenciatura os professores sentem-se frustrados quando tentam enfrentar problemas

recorrendo aos conhecimentos, às estratégias e às técnicas que lhes foram ensinados na academia, mas que parecem inúteis nos primeiros momentos de sua atuação profissional (PÉREZ-GOMEZ, 1992).

Como professora formadora desses futuros profissionais e participante de um grupo de pesquisa, o Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Educação da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Gipec-Unijuí –, uma das preocupações deste grupo, e também minha, é a de qualificar a formação dos licenciandos que realizam o curso de Química na Unijuí mediante sua inclusão em processos de produção e desenvolvimento de propostas de ensino, com vistas a sua preparação para a autoria e autonomia na produção curricular, ampliando assim a sua consciência da importância de se apropriarem de conhecimentos profissionais de professor e da necessidade de ampliá-los cada vez mais.

Assim, nesse curso, desde a sua reestruturação, em 2003, os licenciandos que o frequentam são inseridos em processos de produção e desenvolvimento de propostas inovadoras¹ para o Ensino de Ciências e de Química, denominadas pelo Gipec-Unijuí de Situações de Estudo (SEs). Da mesma forma que Maldaner e Zanon (2001), entendo a SE como uma forma de estudo que

rompe, na prática, com a forma meramente disciplinar de organização do ensino e ela faz isso sem justapor simplesmente os diversos conteúdos disciplinares, um ao lado do outro. Segundo nossa concepção, ela se mostra capaz de promover uma mudança apontada como essencial por educadores e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, que é tratar aspectos de domínio vivencial dos estudantes, da escola e da sua comunidade imediata como conteúdo do aprendizado científico e tecnológico promovido pelo ensino escolar (p. 55).

Segundo Pansera-de-Araújo et al. (2007), a SE exige a participação ativa dos sujeitos, a mediação na construção do conhecimento e, principalmente, a organização curricular de acordo com situações da vivência dos estudantes e professores, de modo a inter-relacionar e significar conceitos científicos, procedimentos, atitudes e valores. Nesse sentido, ela se revela uma forma de romper com a fragmentação e a linearidade dos conhecimentos escolares, mediante um ensino com características contextuais e interdisciplinares, envolvendo uma diversidade de estratégias e recursos instrucionais.

¹ Considero a SE uma proposta inovadora de ensino porque ela está em debate e em definição. Não é uma proposta fechada e alguns estudos (PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. et al., 2007) revelam que ela tem características de inovação em relação aos currículos tradicionais.

É com essa concepção de ensino e de formação que os licenciandos são inseridos em processos de produção de SEs por intermédio das disciplinas de Estágios Curriculares Supervisionados oferecidos a partir do 5º semestre do curso. Assim, durante a sua formação inicial eles participam de cinco desses estágios: três deles, I, II e III, referem-se ao Ensino de Ciências no nível fundamental, e os Estágios Curriculares Supervisionados IV e V relacionam-se ao Ensino de Química no nível médio.

Nos Estágios Curriculares Supervisionados I e II os licenciandos desenvolvem junto com os professores formadores três Situações de Estudo: “Geração e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Provenientes das Atividades Humanas²”; “Alimentos: Produção e Consumo – Alimentação Humana”, e “Ser Humano e Ambiente – Percepção e Interação”. Durante a realização desses dois Estágios os professores em formação inicial são levados a adquirir gradativa independência de ação e a interagir com professores de Ciências Naturais que atuam no Ensino Fundamental. Esta é a oportunidade para que tomem contato com os conteúdos de Ciências que os professores desenvolvem em determinada série e semestre escolar e, assim, possam elaborar uma proposta pedagógica, na forma de SE, que será posta em prática no Estágio Supervisionado III: Ensino de Ciências III (FRISON et al., 2009).

No Estágio Curricular Supervisionado IV: Ensino de Química I, são desenvolvidas, no curso mencionado, quatro Situações de Estudo: “Ar Atmosférico”; “Metais”; “Combustão” e “Comportamento Ácido/Básico de Substâncias em Água”. Os licenciandos aprendem que há diversos graus de dificuldade com que os conteúdos e conceitos químicos podem ser desenvolvidos com alunos da Educação Básica quando se trabalha uma SE e que os conceitos evoluem na mente deles quando são retomados em novas situações.

Neste Estágio os licenciandos interagem com professores de Química que atuam no Ensino Médio para verificar a possibilidade de desenvolver o Estágio Curricular Supervisionado V – o Estágio de Docência. É quando podem definir, juntamente com o professor de Química que atua em escola de Ensino Médio, os conteúdos e conceitos que devem ser contemplados, passando a produzir uma Situação de Estudo que será desenvolvida junto a uma turma de estudantes neste nível de ensino.

² As SEs “Geração e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Provenientes das Atividades Humanas”; “Alimentos: Produção e Consumo – Alimentação Humana”, e “Ser Humano e Ambiente – Percepção e Interação” foram produzidas por professores do Gipec-Unijuí em parceria com professores de Ciências da Educação Básica.

É indiscutível que o envolvimento do licenciando num processo dessa natureza facilita a aquisição de conhecimentos específicos de professor. Isso ocorre porque a reorganização desses conteúdos é um processo complexo e, portanto, exige que os estagiários mobilizem e articulem diversos saberes que, muitas vezes, não são desenvolvidos e ensinados na faculdade.

A necessidade de mudanças na forma de organização e apresentação dos conteúdos escolares para os estudantes do Ensino Médio já é reconhecida pelos educadores, uma vez que o modelo tradicional de ensino adotado pela maioria dos professores não está favorecendo a aprendizagem dos alunos. Segundo Lopes (2007), os problemas de aprendizagem escolar na área de Ciências Naturais têm relação entre si pela forma como os conteúdos são selecionados, organizados, planejados e desenvolvidos em sala de aula. Com a elaboração de SEs os problemas relacionados à fragmentação, à linearidade e à descontextualização tão criticados no meio educacional tendem a ser resolvidos. A falta de conhecimentos de professor, no entanto, torna-se um limitador das potencialidades que uma proposta de ensino como a SE poderia ter para a superação desses problemas.

Como professora do Estágio Curricular Supervisionado V – Estágio de Docência – percebia que no espaço desta disciplina, quando os licenciandos se envolviam com o planejamento de suas aulas e com a organização das atividades propostas nas SEs considerando o tempo destinado para a disciplina de Química e o período de Estágio eles se davam conta de que não dispunham dos conhecimentos de professor que o trabalho docente lhes exigia, mesmo tendo participado do processo de seleção/negociação dos conteúdos escolares e da elaboração de SEs.

Tal situação indicava que para além de ensinar e motivar os licenciandos a selecionar os conteúdos escolares e a elaborar propostas de ensino tornava-se necessário envolvê-los num processo reflexivo sobre a própria prática com o propósito de analisar criticamente situações, muitas vezes conflituosas, vivenciadas em sala de aula, com vistas à produção de saberes necessários para a tomada de decisões mais eficazes. Essa se mostrava uma alternativa potencialmente significativa para a construção de conhecimentos de professor. A prática docente concreta é muito mais complexa do que a produção de uma proposta expressa, na sua forma escrita. Na percepção de Gauthier et al. (2006), é necessário estudar, analisar e refletir sobre como tais propostas são

elaboradas e desenvolvidas e que resultados elas produzem nas aprendizagens e no desenvolvimento dos estudantes e, também, dos professores.

Para Zeichner (1995, p. 386), os professores não podem atuar “como meros executores passivos de ideias concebidas por outra parte”. Segundo este autor, docentes produzem, em suas práticas, uma riqueza de conhecimentos que precisa ser, juntamente com as suas experiências, assumida como ponto de partida de qualquer processo de aperfeiçoamento de seu trabalho e de mudança na escola. Nessa perspectiva, o estágio se apresenta como responsável pela produção de conhecimentos profissionais de professor e tem potenciais possibilidades de contribuir com o seu fazer profissional (PIMENTA, 2000a).

É justamente nesse sentido que procurei aqui definir o Estágio de Docência como um tempo/espço de possibilidade de ocorrências de experiências e aprendizagens peculiares e que ocorram a cada estagiário dentro dessa amplitude de possibilidades de produção de novos conhecimentos e de reelaboração dos anteriormente produzidos.

Diversos estudos no decorrer da história têm procurado investigar os saberes mobilizados pelos professores no cotidiano escolar a fim de compreender sua especificidade e seu modo de produção. Tardif e Lessard (2007) apontam algumas condições/alternativas que favoreçam a produção de saberes docentes ao longo do processo de formação e da sua vida profissional: i) criação de espaços de discussão que permitam ao professor refletir sobre os limites dos conhecimentos acadêmicos na constituição do saber docente; ii) compreensão da instituição escolar como local privilegiado de formação do professor; iii) reconhecimento da importância da trajetória escolar vivida pelo professor na condição de aluno no desenvolvimento da prática pedagógica e iv) reconhecimento da experiência na atividade docente.

O fato de a pesquisa estar relacionada à produção de propostas inovadoras para o ensino de Química no Ensino Médio e, mais especificamente, a abordagem da formação inicial de professores de Química para este nível de ensino justifica-se em virtude da minha experiência de mais de dez anos de docência na Educação Básica e também pela atividade profissional como formadora de professores. Acrescente-se, ainda, que durante a realização do Mestrado, ao buscar compreender quais os fatores responsáveis pelos altos índices de reprovação, especialmente na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, os resultados daquele estudo indicaram que a exclusão escolar é produzida, na maioria das vezes, dentro da própria escola e está

diretamente relacionada à forma como os professores produzem suas aulas e aos saberes que conseguem mobilizar. Acredito que identificar e compreender quais são os conhecimentos profissionais de professor necessários para o desenvolvimento da docência facilita a sua apropriação, e assim, este poderá ser um dos caminhos que conduzem ao oferecimento de uma educação de melhor qualidade com maiores possibilidades de inclusão dos sujeitos na sociedade.

A escolha dessa temática de pesquisa decorre do reconhecimento de que a instituição escolar seleciona e organiza determinados saberes produzidos pela ciência e os transforma num *corpus* que será ensinado nos programas escolares (GAUTHIER, et al. 2006). Segundo Loguercio e Del Pino (2003), estes programas não são produzidos pelos professores, mas por “instâncias às quais os professores não têm acesso como produtores” (p. 21). No seu dia a dia os educadores se deparam com frágeis instrumentos de trabalho e restrito conhecimento sobre determinados conteúdos, o que pode gerar dependência do livro didático. A análise que Krasilchik (2004) faz da atuação dos professores em situações reais leva a crer que:

O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico (p. 184).

Para Tardif, Lessard e Lahaye (1991, p. 218), “a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos, pois sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações”. Acredito que a interação do licenciando com seus alunos, com os professores da escola, com os professores formadores e com os outros atores escolares, articulada a um processo de pesquisa-ação que lhe ofereça condições para refletir sobre conhecimentos profissionais necessários para ensinar e sobre modelos de gestão e de realização do trabalho docente a partir da análise das próprias ações praticadas no cotidiano escolar, favorece a constituição de um professor reflexivo, mais autônomo e capaz de tomar decisões conscientes, além de contribuir para a formação, atuação e desenvolvimento próprio e dos estudantes. Tardif e Gauthier (2001) reconhecem que:

Um profissional deveria ser capaz de analisar situações complexas com referência a várias formas de leitura, de fazer escolhas rápidas e refletidas de estratégias adequadas aos objetivos e às exigências éticas, de extrair de um amplo repertório de saberes, de técnicas e ferramentas aqueles que são os mais adequados, de estruturá-los enquanto mecanismos, de adaptá-los rapidamente aos projetos nas interações formativas, enfim, de analisar de

maneira crítica suas ações e os resultados destas e, para essa avaliação, de aprender ao longo de sua carreira (p. 190).

Considerando que a forma como o professor conhece e concebe os conteúdos de ensino tem fortes implicações no modo como ele os seleciona e os (re)elabora didaticamente em conhecimentos escolares, especialmente no modo como os explora/problematiza em suas aulas, o presente estudo foi orientado pelas seguintes questões de pesquisa:

Quais os saberes docentes mobilizados, articulados e produzidos por professores de Química, em formação inicial, durante a elaboração e o desenvolvimento de Situações de Estudo? Quais as aprendizagens sobre esses saberes e sobre conhecimentos profissionais de professor são produzidas por eles, e que mudanças ocorrem nas ações dos sujeitos que participam de um processo de pesquisa-ação durante a sua formação acadêmica profissional?

Os argumentos para responder a esse questionamento foram produzidos a partir das interações e dos diálogos estabelecidos entre professores em formação inicial e educadores em exercício, da escola e universidade, e entre estagiárias e estudantes do Ensino Médio, na análise e reflexão sobre a minha ação nesse processo de pesquisa-ação, na prática docente que desenvolvo junto com estagiários e com teóricos como Carr e Kemmis (1988); Tardif (2006); Tardif, Lessard e Lahaye (1991); Gauthier et al. (1998); Nóvoa (1992); Pérez-Gómez (1998); Zeichner (1992); Stenhouse (1991); Maldaner (2006) e Pimenta (1999), que estudam e defendem a importância dos saberes docentes para o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores.

Além dessas outras questões contornaram meu trabalho: i) *Quais os critérios empregados para a seleção e organização dos conteúdos escolares contemplados nas SEs elaboradas pelos licenciandos?* ii) *Quais os recursos/instrumentos adotados pelos estagiários para a elaboração e desenvolvimento dessas propostas?* iii) *Quais as limitações e as potencialidades percebidas e/ou vivenciadas pelo estagiário por ocasião da sua participação nesse processo de produção e desenvolvimento de SEs?* iv) *Que aprendizagens sobre conhecimentos do professor foram produzidas?*

A hipótese central desta tese é de que a participação do estagiário em processos de seleção, organização e desenvolvimento de conteúdos de Química no Ensino Médio favorece a produção de um ensino mais contextualizado, com reais possibilidades de os estudantes obterem aquisições conceituais progressivas e em níveis mais complexos

(MALDANER; ZANON, 2004) quando articuladas a processos reflexivos sobre a própria prática pedagógica e aos saberes docentes necessários para desenvolvê-la. Isso possibilita ao estagiário tomar consciência das situações vivenciais, compreendê-las (VIGOTSKI, 2001) e qualificar suas ações.

Na busca de possíveis respostas à problemática central sobre os saberes docentes necessários para ensinar Química no Ensino Médio, na presente pesquisa analisei criticamente, junto com grupos de licenciandos, quais são as mudanças que aconteceram nas ações de professores inseridos num processo de produção e desenvolvimento de SEs acompanhado pela pesquisa.

Deste modo, alguns objetivos foram delineados como princípios condutores deste estudo:

- Objetivo geral

a) Investigar e analisar os saberes mobilizados, articulados e produzidos e as aprendizagens sobre esses saberes e sobre conhecimentos profissionais produzidas por professores em formação inicial que participam de processos de seleção, de reorganização e desenvolvimento de conteúdos escolares de Química para o Ensino Médio e compreender que mudanças ocorrem nas suas ações.

- Objetivos específicos

a) constituir grupos de trabalho, na escola e no espaço da disciplina de Estágio, com participação de professores em formação inicial e em exercício, da escola e universidade, com o propósito de incorporar os conhecimentos teóricos aos elementos trazidos da realidade concreta, num movimento de vivência/pesquisa/ação/reflexão, com foco na produção de saberes docentes;

b) analisar as contribuições das SEs para a produção de saberes necessários para ensinar/aprender Química e para a construção da autonomia dos professores para a produção e gestão de seu trabalho;

c) reconhecer quais os saberes adquiridos por professores durante seu processo formativo e compreender como foram sendo mobilizados ou (re)construídos por ocasião da implementação das SEs durante o desenvolvimento das aulas no período do Estágio de Docência;

d) estimular reflexões eficazes, sistemáticas e capazes de estruturar saberes/conhecimentos, enquanto estratégia para a ocorrência de transformações/mudanças nas ações dos sujeitos envolvidos nesse processo investigativo;

e) investigar quais os critérios empregados pelos professores para selecionar e organizar os conteúdos escolares que constituem o programa escolar e que passaram a fazer parte das SEs produzidas pelos licenciandos;

f) identificar quais os conceitos químicos negociados entre os professores de Química das escolas e os estagiários e analisar como foram inseridos na escrita da SE e como foram desenvolvidos em sala de aula.

Para alcançar os objetivos propostos e responder às questões formuladas, fundamentei-me em um levantamento bibliográfico sobre os saberes docentes e sobre a formação inicial de professores, levando em conta os autores que tratam dessas temáticas e os resultados de pesquisas anteriores socializadas em eventos, artigos, revistas, livros e teses.

Investiguei saberes docentes necessários para o desenvolvimento do trabalho docente e mudanças ocorridas nas estagiárias que participaram de um processo de pesquisa-ação durante a realização do Estágio de Docência. Os dados foram produzidos e analisados a partir das gravações em áudio dos encontros e das entrevistas, e das gravações em áudio e vídeo das aulas das estagiárias, o que ocorreu em oito momentos: manutenção ou redefinição dos conteúdos de Química negociados e contemplados nas SEs; análise e adequação desses conteúdos considerando as orientações do professor e o espaço/tempo de estágio; acompanhamento com filmagens, em salas de aula, da implementação de oito SEs; análise das filmagens das aulas com cada estagiária separadamente; reflexão da/sobre/para a própria prática docente mediante a análise conjunta das filmagens destas aulas; reconhecimento das necessidades e expectativas dos professores em formação inicial e em exercício, em relação ao seu processo formativo e à profissão docente, mediante entrevistas semiestruturadas.

Em busca de atingir os objetivos propostos e contribuir para a constituição de profissionais que não venham meramente reproduzir, aleatoriamente, modelos tradicionais vivenciados ao longo da formação na escola e universidade, optei pela pesquisa qualitativa com as características de uma pesquisa-ação. Procurei não apenas

reconhecer os saberes docentes envolvidos na prática pedagógica de um grupo de estagiários, mas, também, criar de forma conjunta, com eles, espaços institucionalizados para análise e reflexão de suas práticas, sempre atuando junto aos estagiários para auxiliá-los na superação de obstáculos que impedem ações mais qualificadas para a melhoria de suas práticas, conforme pressupostos teóricos da pesquisa-ação.

Para Kemmis e Wilkinson (2002), esse modelo de pesquisa desencadeia um processo reflexivo em que os sujeitos que participam do trabalho se envolvem em um processo colaborativo e reflexivo de transformação e mudanças nas ações. Esse processo apresenta as características de uma espiral de ciclos autorreflexivos como o modelo proposto por Carr e Kemmis (1988) e Kemmis e Wilkinson (2002). O volume de material produzido por intermédio das transcrições foi muito expressivo, exigindo um esforço intenso e várias releituras das transcrições, o que possibilitou fazer recortes que expressam contribuições para este estudo. Os dados produzidos nos diferentes momentos desse processo investigativo são descritivos e foram analisados com base nos argumentos de Moraes e Galiazzi (2007) sobre a análise textual discursiva.

Acredito que a participação de licenciandos numa investigação como a proposta na presente pesquisa favorece a produção de conhecimentos profissionais de professor, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e para a melhoria de suas práticas.

Assim, a apresentação dos resultados obtidos durante o processo vivenciado com o grupo de professores de Química em formação inicial, professores em exercício, da escola e universidade, e estudantes do Ensino Médio, está exposta em cinco capítulos, sintetizados na sequência:

No Capítulo 1 analiso algumas situações problemáticas da formação inicial de professores, já apontadas por estudiosos da área. Enfatizo nessa formação aspectos relacionados tanto à fragilidade dos cursos de Licenciaturas quanto às possibilidades de sua superação. Ressalto a necessidade de reconhecer aspectos relacionados à etapa de iniciação na carreira profissional e saliento a importância do assessoramento e acompanhamento do professor, pela pesquisa, durante sua inserção no campo profissional. Analiso a formação de licenciandos em Química na medida em que se envolvem na elaboração e desenvolvimento de SEs. Acentuo as contribuições do Estágio de Docência para a produção de saberes docentes e para a aprendizagem de conhecimentos de professor e como espaço/tempo que necessita de articulação, mobilização, produção e reconstrução de diferentes saberes, de desconstrução de

concepções e crenças, e como experiência necessária no processo de constituição do professor. No decorrer da escrita dessa tese tive a preocupação de apresentar manifestações de professores em formação inicial e em exercício, a respeito de seu processo formativo e suas percepções sobre ações desenvolvidas em escolas de Educação Básica. Aponto para a importância de compreender o Estágio de Docência como espaço/tempo de aprendizagens e de pensar a escola enquanto local de produção de saberes.

No Capítulo 2 abordo o contexto da pesquisa e explicito os fundamentos metodológicos e as estratégias e técnicas de produção de dados. Apresento os momentos mais significativos na história da pesquisa-ação e discuto alguns dos seus princípios. Descrevo e analiso criticamente os momentos vivenciados na pesquisa com apoio de teóricos e estudiosos que defendem a pesquisa-ação como instrumento de apoio à aprendizagem profissional docente e como possibilidade de os professores se constituírem pesquisadores de suas práticas com vistas à melhoria de sua atuação.

No Capítulo 3 empreendo uma análise crítica de ações desenvolvidas em sala de aula, por estagiárias, atentando para aquelas situações que foram marcadas por intensos debates nos encontros. Socializo reflexões sobre as etapas do desenvolvimento profissional do professor e a sua influência na formação e no trabalho docente. Apresento no texto uma análise mais detalhada do trabalho desenvolvido por três estagiárias, Eliana, Estela e Ester, relativa às compreensões sobre o Estágio de Docência, aos conceitos químicos contemplados em SEs e ao modo como foram introduzidos e negociados com os alunos. Lanço um olhar sobre os saberes docentes exigidos para a implementação de SEs e defendo a importância dos saberes disciplinares nesse processo. Procuro mostrar a partir da experiência de Estela como é possível introduzir mudanças no ensino de Química desde que o professor esteja preparado para fazê-las. Analiso manifestações de licenciandos relativas à forma como os saberes docentes foram tratados na academia e como foram utilizados na prática docente.

Trago recortes de aulas desenvolvidas pelas estagiárias com a intenção de mostrar como algumas limitações podem aparecer durante o desenvolvimento de SEs e como foi importante estar atento aos saberes necessários para ensinar, pois o reconhecimento deles indica possibilidade de qualificação na formação docente.

Para a elaboração do Capítulo 4 organizei e estudei os dados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007), reunindo as

principais ideias sobre os saberes docentes e as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor em três focos temáticos. Para cada foco construí três categorias e em cada categoria duas proposições. No primeiro faço referência aos saberes de professores necessários para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química e destaco a importância do conhecimento específico da Química, da contextualização e das interações para a produção do conhecimento escolar e profissional. No segundo contemplo reflexões sobre processos de seleção de conteúdos escolares para implementação de SEs. Abordo o conhecimento químico da formação inicial, os instrumentos/ferramentas de apoio empregados pelos estagiários para a produção de sua proposta de trabalho e os fatores que interferiram na definição da série e temática para o desenvolvimento do Estágio. No terceiro foco dou ênfase às aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula. Destaco a influência de modelos de ensino adotados por professores e dos atores externos à escola na efetivação de mudanças no ensino de Química no Ensino Médio e constato a resistência dos professores que atuam em escolas a essas mudanças. Reforço a importância do estabelecimento de parcerias entre a escola e a universidade. Para finalizar trago reflexões sobre o processo avaliativo e aponto para a necessidade de produzir discussões sobre essa temática na formação inicial de professor.

No Capítulo 5 retomo as principais ideias, em cada um dos pontos que me propus analisar e faço uma reflexão sobre os dados produzidos nesta pesquisa. Apresento manifestações que revelam a importância da pesquisa-ação na formação de professores, apontando para novas possibilidades de ação e formação docente. Discuto as contribuições desse trabalho para minha formação como pessoa e como profissional responsável pela formação de novos professores.

Os dados que aparecem ao longo deste trabalho são recortes das falas expressas pelos professores em formação inicial, professores das escolas, professoras formadoras e estudantes do Ensino Médio.

Nesta pesquisa foram atribuídos nomes fictícios, com letras iniciais maiúsculas: E para estagiárias, L para licenciandos, P para professor de Química da escola, F para professora formadora e A para estudantes do Ensino Médio.

1 Formação inicial de professores e saberes docentes

O nosso é um trabalho realizado com gente, miúda, jovem ou adulta, mas gente em permanente processo de busca. Gente formando-se, mudando, crescendo, reorientando-se, melhorando, mas, porque gente, capaz de negar os valores, de distorcer-se, de recuar, de transgredir (Freire, 2008, p. 144).

Discussões sobre o saber docente vêm se inserindo no contexto do debate sobre a formação de professores. No centro da problemática está presente a necessidade de se prestar atenção ao professor, como agente das mudanças que se fazem necessário promover, aos programas de formação inicial de docentes e, neles, aos saberes constitutivos do professor, sujeito capaz de produzir novas práticas para a escola e que a sociedade está a exigir. É nesse âmbito que se assenta a presente reflexão sobre os saberes produzidos por professores de Química em formação inicial no contexto de sua prática enfocando as contribuições da universidade, da escola e dos Estágios Curriculares.

1.1 O professor e sua formação: contribuições da universidade e da escola

A formação de professores, tanto inicial quanto continuada, é um campo da pesquisa educativa em constante expansão. Existe consenso entre muitos autores de que investir na qualificação desta formação é uma das formas eficientes de atingir melhorias no processo de ensino e de aprendizagem escolar (PORLÁN; RIVERO, 1998; ZEICHNER, 1987). Na literatura relacionada com Educação em Ciências, há inúmeros trabalhos de investigação sobre processos de formação docente, especialmente no Brasil (MALDANER, 2006; SCHNETZLER, 2000; ROSA, 2004; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1995; PIMENTA, 1999; PIMENTA; LIMA, 2004, entre outros), que se referem à formação do professor pesquisador, processos reflexivos, saberes da prática, saberes docentes, etc. Outros estudos (ZANON, 2003; FAVETTA, 2002) dizem respeito a processos de formação docente nas universidades, nos cursos de Licenciatura em espaços de disciplinas ou de estágios curriculares. No que diz respeito à etapa de iniciação na carreira docente destaco os trabalhos de Garcia (1999, 1995, 1991), Fiorentini et al. (2000), Huberman (2000) e Imbernón (2001) para citar alguns.

Um dos fatores que explicam essa produção é, sem dúvida, a necessidade do oferecimento de uma educação de melhor qualidade para os alunos da Educação Básica e, da mesma forma, para estudantes universitários. Estudos e investigações já realizados deixam claro que os cursos de Licenciatura, em especial de Química/Ciências, apresentam problemas, tendo em vista que não estão formando profissionais capazes de atuar eficientemente nas escolas de Ensino Fundamental e Médio de nosso país.

A temática da formação de professores passou a ser destaque nas principais conferências e seminários sobre educação, sobretudo a partir da década de 70 e início dos anos 80, do século 20, quando estava em discussão em âmbito nacional a reformulação das Licenciaturas (PEREIRA, 2000). Naquele momento, os problemas da formação do professor já estavam vinculados às dificuldades gerais enfrentadas pela educação brasileira: inadequadas condições de trabalho e baixos salários pagos aos professores. Essas dificuldades, embora reconhecidas por estudiosos e discutidas em diferentes instâncias, ainda permanecem nos dias atuais, tendo fortes repercussões no trabalho desenvolvido pelos professores nas escolas de Educação Básica.

Nos últimos anos da década de 70, do século passado, as licenciaturas eram estudadas fundamentalmente nos seus aspectos funcionais e operacionais (CANDAU, 1987), sendo, por isso, cada vez mais denunciadas pelos educadores. Arroyo (1985), em sua análise sobre a formação dos professores e as condições em que eles desenvolvem suas atividades, faz críticas à ênfase dada à defesa da formação do professor como maneira de garantir a qualidade do ensino, sem muitas vezes mencionar os processos “deformadores” e “desqualificadores” aos quais estão submetidos. Segundo ele, “a desqualificação do mestre é apenas um dos aspectos da desqualificação da própria escola” (p. 7), argumentando que as instituições de ensino superior “formam o profissional que será deformado no próprio trabalho” (p. 12). Suas ideias espalham as discussões para o cotidiano escolar e apontam para a importância de uma redefinição da organização do trabalho na escola, como refere:

Se é importante, pois, insistir na falta de preparo dos profissionais de ensino e na desfiguração sofrida pelos centros de educação, não é de menor importância insistir nessas transformações ocorridas na organização do trabalho a que são submetidos esses profissionais. Nossa hipótese é que essas transformações estão na raiz do despreparo profissional e na desfiguração dos cursos que deveriam formá-los (p. 14).

A luta por melhores condições de trabalho sempre esteve presente nas reivindicações dos professores, o que resultou na realização das primeiras greves de

professores das escolas públicas de 1º e 2º graus já no final da década de 70 e início da de 80. Ribeiro (1982) em seus estudos relata a dificuldade de mobilização dos professores. O autor aponta dois aspectos que reforçam a fragmentação da categoria: a concepção do magistério como sacerdócio e o forte contingente feminino que o integrava.

Já na primeira metade dos anos 80 o foco das discussões centrava-se na importância de o professor conscientizar-se da função social da escola e em seu processo de formação. Nesse período outros aspectos passaram a ser considerados na formação do educador: o caráter político da prática pedagógica e o compromisso do educador com as classes menos favorecidas. Confirmando a insatisfação com o profissional formado até aquele momento, a palavra “professor” passa a ser substituída por “educador”. Ampliam-se as análises e discussões a respeito da importância do professor enquanto responsável pela transformação da realidade social de seus alunos, associando a prática educativa a uma prática social mais global. Ainda assim, a visão tecnicista ou aplicacionista continuava implícita no discurso de muitos pesquisadores universitários (TARDIF, 2006) e também nas próprias reformas educacionais da época.

Nesse contexto, as ideias de Schön (1992) destacam o papel da reflexão na prática profissional, no entanto, é especialmente a falta de integração entre os diferentes saberes que caracteriza o modelo usual de formação docente nos cursos de Licenciatura, dado que estes são sobretudo apoiados na racionalidade técnica. Esse modelo de formação está muito presente, ainda hoje, na maioria dos cursos de Licenciatura, conforme bem expressam os estudantes que os frequentam:

Na faculdade você tem tudo fragmentado e daí te dá um sufoco porque você tem que usar isso para explicar um negócio. Eu acho que é difícil, mas no nosso curso tinha que mudar alguma coisa (...). Eu acho que se tivéssemos mais contextualizado nas disciplinas aqui na universidade iríamos sofrer mais nas disciplinas, mas depois nós iríamos mais seguras para a sala de aula. (...) Eu sempre fui uma aluna que estudou, sempre fui uma das melhores da classe, mas tive essa dificuldade, de explicar os conteúdos básicos porque muitos eu decorei, mas o que de fato aprendi, contextualizei (...) no final da faculdade eu começo a me perguntar se eu realmente aprendi ou decorei (EDIMARA, entrevista).

Edimara destaca algumas fragilidades que ainda precisam ser enfrentadas no curso: uma delas diz respeito à forma como os professores produzem suas aulas, e outra é a não compreensão de conceitos básicos. Discutir e refletir com os licenciandos sobre a forma de apresentação dos conteúdos e suas implicações na aprendizagem desses

conteúdos poderia levá-los à tomada de consciência sobre como produzir uma aula com maiores possibilidades de o aluno aprender.

Ainda na tentativa de busca de qualificação da formação docente, nos anos 90 o foco das investigações passa a priorizar a formação do professor pesquisador, inserida no contexto de profissional-reflexivo. Naquela época Schön tece várias críticas aos programas de formação inicial de professores que concebem e formam profissionais “como técnicos”, na medida em que entendem a atividade profissional e a formação docente de forma simplista e positivista. Schnetzler (1998) aponta um sério condicionante que confere pouca efetividade a esse tipo de formação: o distanciamento entre teoria e prática. Neste sentido observa a autora:

Concebidos como técnicos, os professores, ao final de seus cursos de licenciatura, vêm-se desprovidos de conhecimento e de ações que lhes ajudem a dar conta da complexidade do ato pedagógico, ao qual não cabem receitas prontas nem soluções-padrão (...) a estrutura desses cursos parece não reduzir a influência e a força da formação ambiental, marcada por visões simplistas do ato de ensinar e construídas ao longo do processo de escolarização (p. 22).

Tardif (2006, p. 270) compartilha dessas ideias e avalia que os cursos de formação de professores são normalmente programados de acordo com um modelo “aplicacionista”, no qual os estudantes cursam, numa primeira fase, as disciplinas específicas e só depois realizam o estágio para “aplicarem” os conhecimentos adquiridos nas disciplinas teóricas. Nesse modelo aplicacionista a pesquisa, a formação e a prática são vistas de forma isolada, o que contribui para uma formação docente de baixa qualidade. Nele, os pesquisadores produzem conhecimentos que são transmitidos nos cursos de formação de professores e, por sua vez, os formadores repassam-nos aos licenciandos para que estes no futuro apliquem tais saberes na prática. Atitudes de alguns educadores demonstram que esse modelo ainda persiste nos dias atuais, como expressa Luciane:

Tem professores que ensinam muitas coisas, são preocupados e responsáveis, só que o que é visto, muitas vezes naquele momento não precisamos utilizar pra nada e aí a gente esquece, como por exemplo, aquele conteúdo de Físico-Química e aí quando você precisa destes conteúdos para desenvolver o Estágio quase nada é lembrado (Entrevista).

Nóvoa (1995a, p. 26) chama a atenção para essas questões e adverte que “a formação de professores precisa ser repensada e reestruturada, abrangendo as dimensões da formação inicial e da formação contínua”, pois de pouco adianta preocupar-se com a formação em nível superior sem que depois essa capacitação tenha continuidade. Professores de escola envolvidos nesse trabalho reconhecem a necessidade de uma

formação contínua para ajudar a superar lacunas da sua formação, no entanto a falta de tempo e de recursos impede essa qualificação, como expressou Pauline:

Na minha disciplina, dos conteúdos que a gente tem que trabalhar, muitas vezes eu percebo que os professores têm conhecimento dos conteúdos, mas eles não sabem como ensinar esses conteúdos. Me dá a impressão de que a forma que se usa para ensinar os alunos não aprendem. Só que essa falta de qualidade é fácil quem tá de fora falar, agora eu gostaria que fossem verificar as condições às quais os professores estão submetidos. O que a governadora está fazendo, dando aos professores cada vez mais turmas, mais alunos, então não sei o que vai ser. Que qualidade se pode oferecer? (Entrevista).

Diante das exigências impostas ao professor e das dificuldades que encontram no trabalho, o período de estágio começa a ser percebido não somente como espaço/tempo de formação dos licenciandos, mas, também, como espaço de qualificação do trabalho do professor da Escola Básica como observou Patrícia, professora de Química que recebeu Edimara:

As estagiárias parecem mais comprometidas do que antigamente, mais preocupadas. Vejo a Edimara com tudo organizado, com atividades experimentais que eu, por exemplo, não tenho feito. Os alunos gostam dessas atividades, mas não tenho quem prepare as práticas (...) o material produzido por elas é muito bom (...) eu utilizei para trabalhar o conteúdo na outra turma (Entrevista).

Patrícia reconhece que a inserção do licenciando num processo de produção curricular oferece a ele melhores condições para o desenvolvimento da atividade profissional desejada. Articular tal processo à pesquisa poderá qualificar ainda mais esta formação, como observou Pauline: *“o que tu faz com as estagiárias de elas poderem discutir as suas aulas, se ver dando aula, refletir sobre e como estão sendo ensinadas, se eu tivesse tido isso na minha formação com certeza eu teria me tornado uma professora mais qualificada”* (Entrevista).

A formação do professor é um processo contínuo, de constante busca e construção. Penso que o estabelecimento de uma relação mais próxima entre a universidade e a escola, que se complementam na necessidade de interação entre o campo de formação e o campo profissional parece proporcionar maiores oportunidades para aperfeiçoar as ações dos licenciandos. Esse aperfeiçoamento diz respeito também ao professor formador, que ao conhecer a dinâmica real do dia a dia da escola terá melhores condições para dialogar com os licenciandos. Marques (2003) também defende essa ideia e acentua:

... deve o educador egresso da universidade voltar a ela, sempre e de novo, ou melhor, deve provocá-la a que vá a seus locais de trabalho e a seus encontros no seio da profissão, para que eles, os educadores, possam com ela

redescobrir-se e interrogar a si mesmos e para que possa ela, a universidade, reaprender com eles o que lhes ensinou (p. 210).

Maldaner (2006) advoga que nos debates sobre a formação docente é fundamental que não sejam esquecidas as reais condições da educação brasileira. O autor adverte para a necessidade de a instituição formadora proporcionar espaços para discussão sobre os conhecimentos desenvolvidos nas escolas e para o reconhecimento das concepções que os professores têm sobre como ensinar e aprender os conteúdos escolares como possibilidade de novas compreensões e elaborações. Neste sentido argumenta:

Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem no ensino desse conhecimento na escola, os novos professores recorrem usualmente aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores lhes proporcionaram quando cursavam o ensino médio. É isso que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas (MALDANER, 2006, p. 74).

A falta de problematização desse conhecimento tem influenciado na qualidade da formação oferecida aos licenciados com os quais desenvolvi este trabalho. Penso que discutir a formação de professores é uma tarefa que vai além da mudança da organização curricular. Faz-se necessário romper com a visão simplista do ato de ensinar e com a racionalidade técnica que caracteriza grande parte da formação profissional dos docentes. É fundamental discutir e modificar o conteúdo curricular dos cursos de formação, incorporando, nestes, estudos sobre profissionalização do trabalho docente, sobre a natureza do conhecimento científico, sobre o papel da ciência, da educação científica e do professor na sociedade, sobre os fundamentos da elaboração curricular e sobre quais os saberes docentes necessários para ensinar, entre outros.

Algumas dessas questões são muito bem percebidas pelos licenciandos, como expressa Ester em seu depoimento:

Eu acho que falta o professor trabalhar os conteúdos de forma mais contextualizada. E outra coisa interessante é o professor das disciplinas mais específicas de Química ter conhecimento da realidade da escola média e saber o que é importante trabalhar com os alunos. Isso faltou nas disciplinas específicas, muitos conteúdos a gente viu de forma solta, sem relação e sem saber se são importantes e necessários para o nível médio. (...) Não sei se é possível mudar isso, mas aqueles professores que têm a formação mais técnica, que não têm formação pedagógica (...) que nunca tiveram a experiência de dar aula na Educação Básica eles não conseguem enxergar as dificuldades que aparecem (Entrevista).

Entre as inúmeras preocupações levantadas por Ester, está a desvinculação entre conteúdos de formação e realidade escolar, revelando que a produção do conhecimento

e a competência para atuar com os problemas educacionais ainda precisa ser vencida pelos cursos de formação de professores. A subordinação da maioria dos professores que atuam na educação básica na definição dos programas de ensino e a forma fragmentada, linear e descontextualizada com que conteúdos químicos são trabalhados tanto na educação superior quanto na educação básica foram questões que suscitaram muitas discussões em nossos encontros. Schnetzler (2000, p. 13) corrobora com essa ideia e complementa:

Nos últimos 30 anos, o que mais temos encontrado na literatura disponível e acessível sobre formação docente em geral, e particularmente nas ciências naturais, são temas que configuram problemas ou que expressam constatações de que geralmente os professores têm sido mal formados e que, por isso, não são/estão preparados para darem “boas aulas” em quaisquer dos níveis de escolaridade.

Por outro lado, observa a autora, a mesma literatura oferece inúmeras contribuições de pesquisas no sentido de qualificar esta formação, no entanto, afirma, o tempo passa e tanto os problemas quanto as sugestões se repetem de maneira tal que parece que muito pouco efetivamente se modifica. As palavras de Estela revelam o mesmo sentimento:

Os conteúdos de Química que precisei para produzir a SE eu tive na faculdade, mas tudo separado, e isso foi muito difícil para mim, porque eu não me formei inter-relacionando os conceitos. Eu tive os conteúdos todos fragmentados e separados e aí eu tive que juntar tudo isso (...) a parte da Química não que fosse novidade, tudo isso eu vi, eu sabia, mas aí eu tive que contextualizar. Na universidade eu aprendi sem contexto, a parte de Química Orgânica foi bastante abstrata (...) estudei os conteúdos separados, sem contextualizar e eu tive que contextualizar porque eu não queria ensinar assim. Eu tive que aprender como esses conteúdos seriam utilizados para explicar os medicamentos. Porque é bonito dizer que temos que trabalhar dentro de um contexto, desenvolver propostas contextualizadas, mas e se eu não aprendi isso? É duro dizer isso, mas eu não aprendi a desenvolver os conteúdos de Orgânica de forma contextualizada. E aí eu tive que ensinar isomeria dentro do contexto da minha SE. (...) a parte da Química eu tive dificuldade apenas de inter-relacionar os conteúdos, mas a parte biológica sim, essa eu tive que estudar muito (Entrevista).

Assim como mostram as pesquisas, o depoimento de Estela também revela a dificuldade da maioria dos professores da universidade em superar a abordagem de cunho positivista. Fernanda, uma das professoras formadoras envolvidas nesta pesquisa, durante nossas reflexões no grupo assim se manifesta:

Eu estou pensando agora o que eu ensino em Didática. Isso muda tudo, é tudo diferente. A gente faz um discurso de formação, mas agora com esse trabalho, agora sim, vocês estão tendo uma formação, e aí eu fico analisando e vejo que na Didática tá tudo furado mesmo. Nós estamos sempre “arrodando” os fundamentos, mas como é ensinar mesmo a gente não discute (Encontro).

Fernanda parecia estar refletindo sobre sua própria prática. Um processo de reflexão sobre a prática leva o professor a desenvolver uma consciência crítica sobre ela. Estava ciente das dificuldades que acompanhavam a implementação de SEs e a transformação da prática em aula para que não seja apenas a introdução de uma mudança pontual. Os desafios que ainda precisam ser enfrentados são inúmeros no desenvolvimento dessa nova ação, que deve ser coletiva e responsabilmente assumida pelos licenciandos, pelos professores e equipes diretivas das escolas e pelos professores formadores.

A prática docente vivenciada mostra que o ensino é uma atividade complexa, que se desenvolve em ambientes singulares, com situações imprevisíveis, carregadas de conflitos e que exigem conhecimentos para a proposição de soluções. Embora a influência da racionalidade técnica esteja sendo apontada na literatura como responsável por se pensar a profissão docente como algo meramente instrumental (Schön, 1992; Maldaner, 2006; Rosa, 2004) e, por isso, denunciada por muitos educadores, depoimentos de licenciandos revelam que, ainda hoje, ela está fortemente presente nas ações de professores. Neste contexto Nóvoa (1995a, p. 24) adverte:

A formação de professores tem ignorado, sistematicamente, o desenvolvimento pessoal, confundindo “formar” e “formar-se”, não compreendendo que a lógica da atividade educativa nem sempre coincide com as dinâmicas próprias da formação. Mas também não tem valorizado uma articulação entre a formação e os projetos das escolas, consideradas como organizações dotadas de margens de autonomia e de decisão.

Nóvoa oferece contribuições importantes relacionadas à necessidade de articulação entre a formação do professor e os projetos de escola. Britzmann (1991, apud GARCIA, 1999) destaca a fragmentação como um importante indicador para analisar a organização do currículo na formação de professores. Esse modelo de formação fragmenta os conhecimentos, na medida em que os licenciandos têm de adquirir este conhecimento por meio de um número significativo de disciplinas, geralmente sem ligação entre si.

Uma formação que concebe a tarefa docente como uma atividade meramente instrumental, voltada para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias, métodos e técnicas produzidas fora do contexto da prática, norteia-se, segundo Schön (1998), pelo paradigma da racionalidade técnica. O que se percebe ainda hoje é que a maioria dos cursos de formação de professores fundamenta-se em lógicas disciplinares nas quais as várias disciplinas apresentam-se separadas e fragmentadas, constituindo

“unidades autônomas fechadas sobre si mesmas” (TARDIF, 2006, p. 70). Essa estrutura organizacional é percebida mais claramente pelos licenciandos quando iniciam os componentes curriculares de Estágios e, mais ainda, quando ingressam no campo profissional no período de Estágio, conforme manifestação de Edimara:

Nós aprendemos tudo em gavetas (...) nós temos conhecimento, mas não sabemos como articular (...) não sabemos relacionar um conteúdo com o outro (...) para explicar coisas simples precisa conhecimentos de outras áreas (...) o difícil é conseguir articular, puxar esses conhecimentos (...). Isso é saber mesmo um conteúdo, o saber colocá-lo em vários contextos (...) é diferente você saber para uma disciplina e outra é saber para ensinar (...) você vai ter que saber muito mais (...) tinha conceitos que eu achava que sabia (...) na faculdade parecia isso, parecia tão fácil, mas o quanto eu tive que estudar no estágio (...) e eram conceitos básicos da Química e eu tive dificuldade (Entrevista).

Pela exposição de Edimara é possível perceber que produzir e desenvolver propostas inovadoras de ensino é uma tarefa bastante complexa que exige a (re)significação e a articulação de saberes docentes, em especial os saberes disciplinares, e, também, a produção de conhecimentos pedagógicos do conteúdo a ensinar.

Pérez-Gómez (1998) argumenta que ocorre frustração e desconcerto por parte dos professores principiantes que tentam solucionar problemas aplicando os conhecimentos, as estratégias e as técnicas que lhes foram ensinados na formação, mas que parecem inúteis nos primeiros tempos de sua atuação profissional. Isso ocorre pelo distanciamento entre a teoria e a prática e pela concepção da prática como a aplicação no contexto escolar do conhecimento científico e comumente situada no final do currículo de formação inicial.

Para desenvolver uma formação docente inicial crítica e reflexiva ela necessita estar articulada a processos coletivos de formação contínua. As interações propiciadas pelos contatos em situações práticas é que permitem a constituição de novos olhares e novas formas de interpretação de ações cotidianas, novos significados conceituais que perfazem o conhecimento profissional como refere Tardif (2006),

[...] o saber dos professores não é um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua “consciência prática” (p. 14).

Outra questão que tem sido discutida nessas instâncias de formação de professores é que eles, os professores, não participam da produção do currículo. Ações

institucionais nos sistemas educacionais são sistematicamente introduzidas no âmbito escolar sem que os professores opinem efetivamente a respeito, sendo considerados profissionais incapazes de se manifestarem sobre o que diretamente os afeta. Por ocasião dos contatos mantidos com professores das escolas de Educação Básica percebi que quando novas propostas de ensino são planejadas fora do contexto escolar e não condizem com os reais interesses dos professores em exercício, elas não são aceitas por eles. Exemplo disso são as “Lições do Rio Grande”, cuja proposta foi enviada, em 2010, às escolas estaduais do Estado do Rio Grande do Sul. O depoimento de Pauline revela a sua insatisfação em relação às políticas governamentais de qualificação de professores. Segundo ela, a cada novo governo são instituídas políticas e propostas diferentes, geralmente em anos de eleição, e que posteriormente não têm tido continuidade, conforme seu depoimento:

Nós recebemos da Coordenadoria de Educação um caderno contendo uma proposta que deveria ser aplicada, em sala de aula, no início do ano. Depois disso, deveríamos produzir outra proposta, nos moldes da que recebemos. Na nossa escola essa atitude da governadora prejudicou as atividades. Na minha visão não foi considerada a caminhada que já temos. Embora a intenção do governo tenha sido das melhores, os professores precisariam de condições para poder desenvolvê-la (PAULINE, entrevista).

A manifestação de Pauline deixa à mostra seu descontentamento em relação a determinadas atitudes tomadas pelos atores externos à escola. Carr e Kemmis (1988) criticam essa postura, uma vez que ela acarreta um prejuízo para a autoimagem profissional e acaba resultando na desconsideração do professor no que se refere à medida do valor político, social e cultural de suas ações. Agindo desta forma, “*não se considera que os professores sejam profissionais responsáveis pela elaboração e juízo, mas sim a eficácia com que implementam as decisões acerca de como melhorar a prática educativa, propostas por teóricos fundamentados em seus conhecimentos científicos*” (p. 168). Diante dessa posição, segundo Tardif (2006, p. 41) “*os professores poderiam ser comparados a executores destinados à tarefa de transmissão de saberes. Seu saber específico estaria relacionado com os procedimentos pedagógicos de transmissão dos saberes escolares*”. Isso desmotiva o professor, em decorrência da pouca valorização e reconhecimento de sua capacidade em produzir suas aulas.

Muitos são os professores que têm manifestado insatisfação com essa realidade. Assim, entendo que o envolvimento do licenciando num processo de negociação e de produção de sua própria proposta de ensino, aliado à parceria estabelecida com o professor da escola e da universidade fazem do estágio um espaço interativo em que

tanto o estagiário quanto os professores se sintam sujeitos participantes dessa construção. Essas interações, assim como as discussões sobre como os saberes exigidos na prática docente são produzidos e utilizados pelos professores no contexto de suas ações, tem se revelado um aspecto importante para a qualificação do licenciando e também para o aperfeiçoamento da prática profissional dos professores em exercício. Na fala que se segue, transcrita de uma das entrevistas realizadas, uma professora de escola expressa a sua percepção sobre as parcerias estabelecidas com os estagiários e professores formadores no espaço/tempo de estágio.

A gente aproveitou a onda dos estagiários e mudou nossa forma de trabalhar neste ano. Nós tínhamos três estagiárias com a mesma situação em turmas diferentes (...) nós aproveitamos a mesma proposta e desenvolvemos com as outras dez turmas, então foi meio que na carona do estagiário. A gente via que precisava mudar (...). Aí com a vinda de estagiárias parece que fica mais fácil até porque ele chega com uma proposta mais ou menos estruturada. E confesso isso é uma mão na roda porque como você não tem tempo disponível para produzir e daqui a pouco tem uma proposta estruturada, isso facilita nosso trabalho. Se pegar a proposta do estagiário fica fácil porque a gente tem mais conhecimento do que eles então, isso dá uma mudança significativa, só que isso muitas vezes exige uma mexida no programa (PÂMELA, Entrevista).

As palavras ditas por Pâmela durante a entrevista revelam que a presença do estagiário na escola vem se constituindo como elemento importante para a prática docente de alguns professores. Ao dizer: *“A gente via que precisava mudar (...). Se pegar a proposta das estagiárias fica fácil porque a gente tem mais conhecimento do que elas, então dá uma mudança significativa”*, a professora parece indicar que a produção de uma SE exige tempo e dedicação, além da articulação e mobilização de diversos saberes. Carentes dessas condições os professores não se sentem motivados para mudar e isso poderia ser um dos motivos que tornava alguns dos professores daquela escola resistentes às modificações que percebiam como necessárias.

Parece evidente que a produção de conhecimentos profissionais de professor se dá em virtude do trabalho realizado em sala de aula, ou seja, por intermédio das situações que emergem a partir das interações que o estagiário estabelece no âmbito escolar. Nesse sentido Tardif (2006, p. 17) salienta que: *“o saber está a serviço do trabalho (...) que as relações dos professores com os saberes são relações mediadas pelo trabalho que lhe fornece princípios para enfrentar e solucionar situações cotidianas”*, ou seja, *“o saber do professor não é somente utilizado como um meio no trabalho, mas é produzido no e pelo trabalho”*.

Compartilho com as ideias de Tardif sobre a importância da prática para a produção de saberes docentes, entretanto a maneira como esses saberes são produzidos no âmbito da prática tem fortes implicações na formação e no desenvolvimento profissional do futuro professor. Entendo que, sem a reflexão na e sobre a própria ação, dificilmente o espaço/tempo de estágio seria capaz de propiciar ao licenciando uma experiência formativa significativa. É assim que percebo a importância dos espaços/tempos de estágio enquanto espaços que potencializam o enfrentamento permanente de situações vividas e desafios postos no contexto da formação e da atuação profissional.

Há que se considerar, também, que a inserção do futuro professor em contexto de produção curricular, em espaços de interações sociais favorece a ele novos entendimentos sobre currículo, oferecendo-lhe oportunidade de crescimento profissional. Hames (2003), com base em princípios histórico-culturais, defende, e eu concordo com a autora, que é nas interações sociais que os sujeitos se constituem e tomam consciência de seu saber profissional e que “*as interações mais produtivas acontecem quando envolvem professores formadores, professores da educação básica e licenciandos*” (p. 176). São essas relações assimétricas que permitem a formação da consciência profissional individual em níveis sempre mais elevados, uma vez que os conhecimentos, nesse contexto, são bastante assimétricos, “dos formadores espera-se um nível maior de conhecimentos específicos em suas áreas de conhecimento, dos professores das escolas um conhecimento maior da situação prática da sala de aula, dos estudantes maior disponibilidade de busca de informações e produção acadêmica que possa vir a se transformar em novo material didático” (ibidem, 176). Marques (2003) parece corroborar com esse princípio ao afirmar:

Formar o profissional não é simplesmente dotá-lo de uma bagagem de conhecimentos e habilidades, mas é levá-lo à competência de aliar a sensibilidade para os fatos empíricos à reflexão sobre os sentidos que assumem no conjunto das determinações amplas, que os fazem reais e historicamente situados (p. 96).

Maldaner (2006), por sua vez, adverte que a formação do professor não é entendida como uma preparação específica para a produção da própria atividade profissional. Cachapuz et al. (2005) e Carvalho e Gil-Pérez (1995) alertam para a reduzida valorização que os cursos de formação de professores têm dado à formação profissional docente. Para estes autores, essas são tradições docentes e sociais extremamente enraizadas, que produzem a falsa visão de que ensinar é uma tarefa

essencialmente simples, para a qual basta conhecer a matéria, possuir algumas prática docente e ter alguns conhecimentos “psicopedagógicos” de caráter geral. Não considerar a importância de uma formação profissional específica para atuar na área é o mesmo que não entender a ocupação de professor como uma profissão.

Essa falta de preparação específica para atuar em classe é destacada por Lúcia como um elemento importante que pode interferir no tipo de profissional que a universidade está formando. No seu depoimento fica evidente, também, o reconhecimento àqueles professores que se mostraram preocupados com o ensino de Ciências e Química.

Quando eu iniciei meu estágio e comecei a produzir uma Situação de Estudo, aquilo ali me fez ver o quanto os professores formadores daqui se preocupam com a valorização do ser professor. Aí a professora da escola diz para seguir o livro didático e que não precisa me estressar muito, porque os alunos não estão interessados e não vão nem se preocupar com o jeito que vou desenvolver as aulas. Daí eu olho para a realidade da sala de aula, que é única, e minha vontade é fazer como aprendi com vocês. Vontade de ser aquela professora preocupada com o aluno, com sua aprendizagem, com seus problemas, e daí tem a questão do entrar em contato com a realidade e ter que agir em situações que ninguém ensinou, que ela simplesmente apareceu, por exemplo, a situação que eu vivenciei com o Alessandro, que foi impedido de assistir a aula de Química por ter se atrasado ao bater o sinal que indicava o término do recreio. Eu não tive firmeza, nem decisão própria. Me faltou a experiência para lidar com situações que muitas vezes são mais complexas do que lidar com os conteúdos em si. A sala de aula se apresenta como um local de surpresas e muitas vezes não sabemos como lidar com elas (Entrevista).

Em seu depoimento Lúcia deixa transparecer uma forte emoção, à medida que se percebe imersa em um dilema que surgiu a partir de sua disposição de se colocar em atitude reflexiva perante o grupo. Refletir sobre a prática pedagógica não é, portanto, simplesmente algo que se ensina. Suas palavras expressam sentimentos e emoções que levam a atitudes morais e que não cabem em parcerias pautadas no modelo da racionalidade técnica, mas que, por outro lado, florescem nas parcerias estabelecidas por ocasião do presente estudo.

Vejo como evidente que a prática profissional caracteriza-se pela incerteza, pela singularidade, pelo conflito de valores, pela complexidade, para os quais nenhuma teoria pedagógica pode dar conta de resolver os problemas. Essas práticas necessitam ser investigadas e analisadas para que possam ser melhoradas. Maldaner (2006) aponta a reflexão epistemológica como uma alternativa que poderá contribuir para essa melhora e afirma:

[...] os muitos problemas apontados no ensino de ciências, como a prática extrema da disciplinaridade, a fragmentação do conhecimento dentro de uma

mesma disciplina, a dissociação do conhecimento escolar da vida cotidiana, a escassa aprendizagem escolar dos estudantes no que se refere aos princípios científicos, continuam a desafiar os educadores. Estes são todos problemas que podem ser atribuídos à falta do debate teórico sobre o verdadeiro sentido da ciência para a humanidade (...) e suas conseqüências na qualidade de vida das pessoas (...) se como educadores em ciências tivermos a competência pedagógica de introduzir a questão epistemológica (...) o debate permitirá estabelecer os critérios de seleção dos conhecimentos escolares válidos na formação das novas gerações (p. 64 - 65).

É consenso entre os educadores que os modelos formativos fundamentados na concepção positivista parecem não atender às necessidades dos professores. Vários autores defendem que a formação desejada, hoje, é a do professor reflexivo. Para Alarcão (1996), Zeichner (1993), Schön (1992) e Gonçalves (2000), dentre outros estudiosos, o exercício da prática profissional com a reflexão sobre ela constitui-se em importante estratégia para a produção de saberes, uma vez que “possibilita integração entre a teoria e a prática e desafia a reconsideração dos saberes científicos com vistas à apresentação pedagógica” (ALARCÃO, 1996, p.154).

No contexto atual os debates sobre formação docente trazem à tona também a configuração de um novo paradigma de formação, deslocando o foco de análise da dimensão técnica para a discussão dos saberes e práticas docentes, explicitando o sentido das experiências nas aprendizagens profissionais. Assim, a formação inicial de professores para a Educação Básica teve, a partir dos anos 90, um novo redimensionamento que se expressa no Parecer 009/2001 e nas Resoluções CNE 1/2002 e CNE 2/2002, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação. A reforma, segundo Campos (2003, p. 86),

buscou estabelecer, na formação inicial, as bases para a construção de outro tipo de profissional da educação, cuja legitimidade social não repousa mais nos conhecimentos que possui e transmite, mas nas competências que constrói e que o habilitem para o convívio com situações cada vez mais complexas e incertas.

Nessa perspectiva, Zanon et al. (2010) alertam que para a formação de um profissional qualificado para atender às exigências postas a ele pela sociedade não bastam apenas meras mudanças nas estruturas curriculares dos cursos de Graduação, mas sim novas concepções sobre a formação e sobre a prática profissional. Neste sentido, os autores elencam alguns princípios organizadores e articuladores do processo formativo que merecem atenção por parte das universidades e, especialmente, por

professores que atuam em cursos de Licenciatura. Embora não seja minha intenção aprofundá-los nesta tese, considere importante trazê-los para o contexto deste trabalho:

A pesquisa como princípio articulador da formação; a interação profissional como espaço de formação; a linguagem como constitutiva e estruturante dos saberes e das formas de pensamento diversificadas; as formações científica, profissional e humana como dimensões essenciais do processo formativo, articuladas pela pesquisa (ZANON, et al., 2010, p. 217).

Esses princípios remetem à ideia do professor-pesquisador em uma prática reflexiva na ação e sobre a ação, superando a dicotomia, própria da racionalidade técnica, que concebe alguns profissionais como produtores e outros tantos como aplicadores de conhecimento. Defendo a necessidade de os cursos responsáveis pela formação de professores privilegiarem espaços curriculares que permitam a constituição do professor pesquisador de sua prática. Neste sentido, assumo junto com Maldaner (2006) que o professor que se precisa constituir é

aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo reflexivo recíproco para que, desta forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo (p. 30).

No contexto desta pesquisa, interessava-me qualificar a formação profissional tanto dos licenciandos quanto dos professores envolvidos nesse processo, com vistas à produção de mudanças e melhorias nas suas ações. Assim, em diferentes momentos, os estagiários e os professores tiveram a oportunidade de expressar as suas ideias sobre seu próprio processo formativo, as suas compreensões sobre ensino e aprendizagem, as suas visões sobre avaliação, os seus conhecimentos de professor, seus entendimentos do papel do professor e do aluno no contexto da sala de aula. Essas ideias/compreensões/concepções foram debatidas e analisadas no grupo com auxílio de diversas teorias. Como pressuposto teórico, é possível admitir que, nesse processo interativo e dialógico, todos estavam se constituindo educadores e atingindo novos níveis de consciência profissional.

Maldaner (2006), apoiado em Schön, defende a ideia de que é na ação profissional que a profissão é produzida. Nesse sentido, afirma o autor: “*o currículo de formação precisa prever a interação com o meio profissional como algo central na formação profissional, o que vai gerar a prática sobre a qual refletir e pesquisar*” (p. 91). A implementação do processo de pesquisa-ação na formação dos licenciandos com

os quais desenvolvi este trabalho permite-me afirmar que no confronto de situações práticas complexas que exigiam saberes e conhecimentos na ação, a prática da pesquisa tem se constituído, para os estagiários e professores, em possibilidade de produção de conhecimento novo e válido para tais situações, como expressou Ester:

Olhar para as próprias aulas e poder enxergar tudo o que aconteceu na sala de aula é muito bom, só que deixa a gente meio que envergonhada diante dos colegas. São tantas as besteiras que a gente faz que nunca iríamos nos dar conta se não fosse o vídeo. É perna tremendo, fala disparada, muitas perguntas e pouco diálogo. É muita tensão. Só que olhando agora é um ambiente normal, é uma sala de aula normal e, no entanto, ele me deixou muito angustiada na primeira aula (Encontro).

Experiências de ensino como as observadas fizeram emergir situações que merecem ser analisadas e interpretadas. Para Shulman (1992) essas experiências quando refletidas são as que permitem o acesso aos conhecimentos profissionais de professor necessários para enfrentar as situações descritas.

Apoiando-me em Schnetzler (2000) expresso juntamente com a autora a concepção de que para melhorar a formação docente inicial é necessário, também, que os entendimentos dos formadores sobre tal formação evoluam. Nesse sentido, Pereira (1999, p. 119) alerta que *“os formadores precisam ser investigadores de sua própria ação de formadores, dos processos de formação, investigadores de seu próprio processo de ensino”*. Schnetzler (2000, p. 35) corrobora com essa ideia ao afirmar:

A formação do professor reflexivo/pesquisador depende diretamente de formadores (...) o formador precisa ser capaz de refletir sobre a sua própria prática de formação, investigando-a, num processo contínuo para torná-la mais efetiva. Dele depende a condição do futuro professor aprender dialogar reflexivamente com as situações conflituosas da prática docente, capacitando-o a enfrentá-las, pela contínua prática de investigá-las para melhorá-las, como medida dele assumir a responsabilidade pelo seu próprio processo de desenvolvimento/aperfeiçoamento profissional.

Destaco que na trajetória da instituição na qual desenvolvo minhas atividades profissionais – a Unijuí – a preocupação com a formação de professores de Ciências e de Química esteve sempre presente e fortemente marcada pela sua participação em diferentes projetos e ações, para os quais os professores em formação inicial e em exercício, da escola e da universidade, sempre foram/são convidados a participar.

Isso posto, é com o propósito de aprofundar as discussões sobre o processo formativo de professores de Ciências e de Química, considerando os princípios destacados pelos autores analisados e concomitantemente atender às Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP nº 1 e 2 de 19 de fevereiro de 2002) que a organização curricular do curso de Química – Licenciatura, da Unijuí, tem sofrido

constantes mudanças, sempre na busca de sua qualificação. Hoje a organização curricular deste curso integraliza 2.810 horas, das quais 1.800 horas de Formação Científica e Cultural, incluída a Formação Humanística, 405 horas de Práticas de Ensino, 405 horas de Estágios Curriculares Supervisionados e 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais. Não é objetivo abordar neste trabalho as contribuições dos diferentes componentes curriculares que integram os “módulos” citados, mas lançar um olhar mais aprofundado para o módulo que compõe as 405 horas de Estágios Curriculares Supervisionados, e em especial para o componente curricular denominado Estágio Curricular Supervisionado V: Ensino de Química II.

Com o entendimento de que a constituição do ser professor acontece, também, mediante as interações estabelecidas entre os diferentes sujeitos – licenciandos, professores em exercício, da escola e universidade – e em ambientes diferenciados, apresento a seguir as contribuições dos espaços/tempo de estágio para o processo de aprender a ensinar.

1.2 O aprender a ensinar no contexto da formação inicial: contribuições dos Estágios Curriculares Supervisionados

O processo de aprender a ensinar é composto de múltiplas e complexas interações, configurando um momento de medos, dúvidas e tensões para o professor em formação inicial, em especial no período de realização do Estágio de Docência e nos primeiros anos de atividade em classe. Pimenta e Lima (2004), ao abordarem a formação do professor e sua experiência docente, afirmam que *“o curso, o estágio, as aprendizagens das demais disciplinas e experiências e vivências dentro e fora da universidade ajudam a construir a identidade docente”* (p. 67-68).

Com base em leituras de Garcia (1999), entendo que o estágio somente poderá contribuir para aprender a ensinar quando responde a algumas condições entre as quais: os professores em formação devem qualificar a sua disposição e competências para a aprendizagem; devem aprender a desenvolver um olhar crítico sobre o que veem, pensam e fazem, e por último, precisam encarar a prática como o princípio de sua aprendizagem contínua e não como uma aplicação da teoria ou um ponto culminante do processo de formação.

Em relação às aprendizagens proporcionadas pelo curso, os licenciandos reconhecem que apesar de a formação oferecida na universidade ser fundamental, ela sozinha não dá conta de prepará-los para o exercício de sua profissão. Ester salienta isso em seu depoimento:

O que eu aprendi na universidade nas disciplinas específicas, isso aí teve seu valor, porque queira ou não eu me utilizei dos conceitos que aprendi, só que não foi assim que eu ensinei. O estágio, a SE te exige mais, mais que o livro didático. Exigem outras aprendizagens, outras formas de ensinar. Os conceitos eles se entrelaçam, eles estão aí para explicar um negócio e não como definição dada. Isso é complexo e deixa a gente assustada. Só que essa forma, essa sequência de organizar os conteúdos isso nenhum livro de Química traz (Entrevista).

Ester reconhece a importância dos conhecimentos adquiridos na formação inicial, entretanto, quando esses conhecimentos foram exigidos para a prática da sua proposta de ensino, eles tiveram muito pouco valor, da forma como eles foram produzidos. Diante da oportunidade de falar sobre sua experiência docente e refletir com o grupo sobre seu trabalho Ester se dava conta de que com a SE era possível romper com o programa linear tradicionalmente oferecido nas escolas, mas que isso exigia a superação da concepção de ensinar por meio da transmissão de conteúdos muitas vezes desvinculados da realidade dos estudantes. Lígia, outra licencianda, relata como se percebia aprendendo a ensinar com a implementação de SE.

É diferente do que você trabalhar com um conteúdo do LD. No LD é apenas uma sequência, você apenas segue aquele roteiro, aquelas definições dos conceitos. Ensinar do jeito que a SE te exige é muito mais complexo (...) muitas vezes você não tem respostas porque você não sabe o que os alunos vão te perguntar. Com a SE você aprende a ensinar melhor, só que é um processo que estamos iniciando (...) e é difícil porque o tipo de ensino que temos presente é o modelo transmissivo (Encontro).

Assumir a responsabilidade pela mudança da própria prática se traduziu num compromisso pessoal com as opções pedagógicas, possibilitando aos licenciandos e estagiárias (re)significarem suas concepções e crenças e produzirem seus saberes. Nessa perspectiva, longe de ser apenas um transmissor de conhecimentos produzidos noutras instâncias, o professor é, como explica Tardif (2006, p. 115), *“um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta”*.

Um fator gerador de conflitos identificado nesse processo foi a falta de clareza em relação aos saberes disciplinares. Os licenciandos advertem que para ensinar no contexto de um trabalho orientado pela SE é necessário possuir saberes particulares que

a formação inicial costuma oferecer de forma bem limitada. Salientam, no entanto, que esses saberes foram sendo aprofundados no decorrer do próprio trabalho com os alunos e nas reflexões com os colegas.

Tardif (2006) faz uma distinção entre os saberes que provêm da academia ou dos programas curriculares, que são aplicados na prática, e os saberes produzidos no âmbito da prática docente. Para este autor, “*os saberes das disciplinas e os saberes curriculares que os professores possuem e transmitem não são os saberes dos professores nem o saber docente*” (p. 40). Em seu entendimento, os professores “*não são os responsáveis pela definição nem pela seleção dos saberes que a escola e a universidade transmitem*”. Não está na mão do professor a definição e a seleção dos saberes sociais que são transformados em saberes escolares disciplinares e curriculares. Dessa forma, os saberes disciplinares e curriculares aparecem como “*exterioridade à prática docente sendo apenas incorporados através das disciplinas, programas, matérias e conteúdos escolares*” (p. 41). Sendo assim, o saber específico do professor estaria “*relacionado com os procedimentos pedagógicos de transmissão (...) seria um saber pedagógico*”.

Entendo que, no exercício da docência, o professor não aplica apenas saberes produzidos por outros, mas ele constrói uma parte de seus saberes na ação, uma vez que os conhecimentos necessários para ensinar constituem um conjunto de saberes de diferentes naturezas. Segundo Gauthier et al. (1998), esses saberes são próprios de cada professor, sendo uma construção única, apenas dele; mas há também saberes que lhe foram “imbutidos” ao longo de sua trajetória pessoal e profissional, e que são iguais aos dos outros professores, constituindo saberes comuns a todos. Por essa razão Giovanni (2000) destaca a importância da articulação de saberes, pois a aprendizagem profissional, ou seja, o aprender a ensinar ocorre na medida em que o professor vai efetivando a articulação entre o conhecimento teórico-acadêmico, o contexto escolar e a prática docente. A prática da SE parece contemplar essa articulação, como expressa Ester:

Produzir uma SE é difícil porque você precisa juntar tudo o que aprendeu em pedaços, você precisa estudar muito até conseguir construir a proposta. O mais difícil foi aprender de fato os conceitos porque não cabiam assim, como aconteceu com a parte da energia potencial e cinética. (...). Então isso me fez aprender muita Química e mesmo assim na sala de aula eu não desenvolvi um trabalho como queria desenvolver. Eu aprendi muito, mas não foi suficiente para o que havia me proposto. Aconteceram muitas coisas no estágio que se hoje fosse fazer de novo com certeza faria muito melhor e isso

é o que importa perceber que é possível mudar e eu estou disposta a isso (Entrevista).

Ester ao mesmo tempo em que refletia sobre seu ensino parecia estar reelaborando os conhecimentos químicos aprendidos durante sua formação e produzindo de forma muito particular o seu saber profissional. Acredito que a apropriação do conhecimento profissional do professor ocorre a partir da participação direta do licenciando com o desenvolvimento da atividade docente, mas é a reflexão sobre a prática e a análise cotidiana das ações desenvolvidas com os alunos que contribuem efetivamente para tomada de consciência sobre as questões que emergem no contexto do trabalho do professor. Apesar de provenientes da mesma formação inicial e possuírem diversas semelhanças em suas trajetórias formativas, observei que cada estagiária foi construindo o seu próprio conjunto de teorias individuais sobre a sua prática de ensinar.

Nessa perspectiva, o espaço/tempo de estágio, mesmo que transitório, pode tornar-se um exercício de participação, de conquista e negociação sobre as aprendizagens profissionais que a escola e a universidade podem proporcionar. A escola passa a ser vista não como um espaço no qual se aplicam as teorias aprendidas durante a formação inicial, mas como um lugar de formação humana em que o professor deve assumir-se como um trabalhador do humano e formador de sujeitos (TARDIF; LESSARD, 2007).

McNamara e Desforges (1979, apud GARCIA, 1999, p. 80) lembram que o objetivo de qualquer programa de formação de professores tem de ser o de ensinar “*a competência de classe ou conhecimento do ofício,*” de forma que os professores se tornem sujeitos peritos na tarefa de ensinar. Já Perrenoud (2000, p. 15) entende por competência “*a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar uma situação*”. Para Tardif (2000, p. 14), “*competências são modalidades práticas de utilização de conhecimentos exigidos e aplicados em situações apropriadas, através de comportamentos e de atitudes típicas em relação às finalidades da tarefa*”. Para este autor, “*ser competente é ser capaz de utilizar e de aplicar procedimentos práticos apropriados em uma situação de trabalho concreta*” (p. 15). Por sua vez, Merieu (1998) esclarece que uma competência se expressa por meio de uma capacidade que nunca se manifesta no vazio, sempre se concretiza na ação.

Muitas foram as situações que emergiram no contexto da sala de aula e que exigiram das estagiárias competência para resolvê-las. Ester relata isso ao discorrer sobre seu estágio:

Você produz tua proposta e idealiza como vai desenvolver ela na sala de aula. Só que é muito diferente escrever do que desenvolver porque a gente ainda não tem noção de muitas coisas. Às vezes para entender um negócio que você colocou precisa outros conceitos e esses os alunos já esqueceram. Aí precisa improvisar, fazer diferente do que havia pensado (Encontro).

A competência para a estagiária produzir, na reflexão sobre a prática, uma ação diferente daquela idealizada teoricamente depende, sobretudo, de sua formação teórico-epistemológica. Esta competência é que permite, segundo Fiorentini *et al.* (2000), refletir criticamente e perceber as relações mais complexas da prática. O problema de Ester, neste caso, reside em transformar o conhecimento científico ou teórico em saber complexo e articulado ao contexto em que é produzido/trabalhado, o que requer o conhecimento profundo do que é ensinado. Estela também precisou aprender a mobilizar saberes e agir diferente em classe, como salienta: *“Na verdade ser estagiária é um movimento incrível. É pensar, é mudar. Você constrói e pensa que a SE é perfeita. Aí você chega na sala de aula e é outra coisa. Tem conteúdos que você acha que eles já sabem e na verdade nunca viram e aí é outro movimento* (Entrevista).

A apresentação de situações singulares vivenciadas por intermédio da implementação de SEs possibilitou a análise de questões relacionadas ao contexto escolar e de sala de aula – que envolvem as implicações políticas, econômicas e sociais da atividade de ensinar – e, também, permitiu que estagiários e professores, conjuntamente, discutissem e analisassem tais situações, refletindo sobre conhecimentos próprios da docência que lhes possibilitem transformar o conhecimento que ensinam de modo que os alunos possam aprendê-los.

As experiências vivenciadas no período de estágio referem que há uma série de exigências sociais que, sob múltiplas formas, se fazem sentir na escola e pressionam as estagiárias, confrontando-as com novos problemas e desafios. Neste sentido Mizukami *et al.* (2002) observa que no cotidiano da sala de aula

o professor defronta-se com as mais múltiplas situações divergentes, com as quais não aprende a lidar durante seu curso de formação. Essas situações estão além dos referenciais teóricos e técnicos e por isso o professor não consegue apoio direto nos conhecimentos adquiridos no curso de formação para lidar com elas (p. 14).

Aprender a ensinar exigia das estagiárias uma cota de “*improvisação e de habilidade pessoal, bem como capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis*” (TARDIF et al., 1991, p. 228). Os saberes docentes, porém, não estão dissociados da docência. Eles devem estar articulados para se romper com o paradigma disciplinar de apropriação de conhecimento e com a ideia de que dominar o conhecimento da disciplina é suficiente para os professores garantirem o ensino e a aprendizagem aos alunos. As falas dos licenciados indicam que os saberes profissionais só têm sentido quando relacionados às situações de trabalho, quando são utilizados e produzidos para entender a determinadas situações ou contextos. Na atividade docente orientada pelo desenvolvimento de SEs os licenciandos são produtores de suas propostas de ensino e percebem que estão aprendendo novas formas de ensinar em situações formais da aprendizagem, como expressa Ester

Se eu fosse seguir o livro didático seria mais fácil produzir as aulas. Só que eu vejo que seria um ensino sem sentido para o aluno, pois os professores que adotam o LD não se preocupam em preparar as aulas, hoje é página tal, amanhã outra e assim por diante. Com a SE não, ensinar com ela precisa que o professor saiba muito mais, mas também se consegue maior envolvimento dos alunos e isso me gratifica, porque sei que foi difícil aprender a fazer uma SE, mas aprendi ensinar melhor, pelo menos melhor do que se fosse usar o LD, com a SE a gente percebe mais envolvimento do aluno porque ela possibilita que o aluno tenha mais condições de aprender (Entrevista).

Para Ester ter o domínio dos conhecimentos da Química é um requisito fundamental, mas salienta que o conteúdo ensinado não tem sentido isolado. O fato de dominar o conteúdo de sua disciplina por si só não garante que o professor seja bom no que faz se não dominar outros conhecimentos. É preciso saber fazer as conexões necessárias, saber interagir com os alunos e intervir quando se fizer necessário.

Luciano, que também fazia parte do grupo, relatou que atuava há mais de sete anos como professor contratado para o ensino de Ciências, Religião e Filosofia. Reconhecendo suas limitações em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, destaca a importância de sua participação na produção do currículo escolar com base na SE. Seu depoimento indicou melhoria de sua prática no Ensino Médio e a tomada de consciência da necessidade de produzir mudança, também, no Ensino Fundamental.

É importante que a gente produza a SE, porque quando nós produzimos não temos problemas (...). A minha SE para o Ensino Fundamental eu não fiz porque não acompanho a turma normal, então eu não elaborei a SE. Eu planejei meu estágio em cima de outra SE (...) peguei uma sobre o solo (...) terminei fragmentando o meu trabalho e aí caí na linearidade (...) sou professor há tanto tempo, só que foi um desastre, eu considero (...). Você tem que estar bem situado no que quer fazer, se você não estiver situado você acaba divagando (...). Se eu tivesse elaborado a SE do Ensino Fundamental

eu teria conseguido (...). Eu sabia os conteúdos, mas não sabia como desenvolvê-los (...). A minha maior limitação foi conseguir produzir uma SE, porque eu pulei as etapas, então essa foi a minha maior dificuldade. Eu não tive interação com os conteúdos. No estágio do Ensino Médio foi bem tranquilo porque eu tinha trabalhado com a SE na universidade. A SE do ar atmosférico eu desenvolvi tranquilo porque eu tinha uma boa proposta, ela me guiou e eu consegui trabalhar, eu mudei meu jeito de trabalhar, mas no Ensino Fundamental, onde eu trabalho há 23 anos, eu fui o mesmo Luciano de sempre, eu tive uma dificuldade que vocês não têm ideia (...) eu não sabia o que fazer. No Ensino Médio era uma maravilha, eles falavam, discutiam e a gente debatia (Entrevista).

Uma análise das palavras de Luciano revela o quanto é difícil romper com a forma de trabalho que o professor está acostumado a desenvolver. Aprender a ensinar por meio de SE exige uma base teórica que permita ao licenciando desconstruir e reconstruir suas representações, mobilizar os saberes construídos por intermédio das interações com o meio social e escolar, refletindo sobre as ações que desenvolve e vendo-se também como responsável pelo seu desenvolvimento profissional.

Ressalto que a importância da pesquisa-ação no processo formativo aumenta quando se considera que os processos de aprender a ensinar ocorrem na interação do estagiário com o contexto no qual desenvolveu seu trabalho. Nesse sentido, o acompanhamento pela pesquisa de situações específicas, como foi o caso da implementação de SEs, é fundamental nos processos de construção dos conhecimentos profissionais docentes.

Freire (2008, p. 22) adverte que o licenciando estagiário desde o princípio de sua experiência formadora deve assumir-se como sujeito da produção do saber e se convencer de que “*ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção*”. Pimenta e Lima (2004, p. 132) corroboram com esta ideia e acrescentam:

O professor no espaço do estágio tem a possibilidade de se reconhecer como sujeito que não apenas reproduz o conhecimento, mas também pode tornar seu próprio trabalho de sala de aula em um espaço de práxis docente e de transformação humana. É na ação refletida e no redimensionamento de sua prática que o professor pode ser agente de mudança na escola e na sociedade.

Santos e Carneiro (2006) reforçam que o estágio também se apresenta como responsável pela construção de conhecimentos e tem reais possibilidades de contribuir com o fazer profissional do futuro professor. Segundo Garcia (1999), a formação de professores deve contribuir para que os docentes em formação se formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e

adquiram uma atitude reflexiva acerca do seu ensino. Neste mesmo viés Joyce e Clift (1984, apud GARCIA, 1999, p. 80) esclarecem que:

... o objetivo da formação inicial é preparar os candidatos para: a) estudo do mundo, de si mesmo e do conhecimento acadêmico ao longo de sua carreira; b) o estudo continuado do ensino; c) participar em esforços de renovação da escola, incluindo a criação e implementação de inovações; d) enfrentar os problemas gerais do seu trabalho (a escola e a classe) (...) A capacidade de aprender e o desejo de exercer este conhecimento é o produto mais importante da formação de professores.

Entendo que a formação profissional do docente não deve se limitar apenas a sua formação acadêmica, que culmina na sua titulação, mas deve se constituir num “pluralismo epistemológico” que se encontra arraigado em suas origens sociais, como fonte de aquisição deste saber e seus modos de integração no trabalho docente. Para Tardif (2006), o professor se constitui a partir de muitos saberes, (...) entre os quais aqueles provenientes da experiência na sala de aula, na escola, nos seus pares. Marques (2003, p. 95-96) reconhece a importância da participação dos licenciandos como autores de suas propostas de ensino e acrescenta:

Para além das vinculações permanentes dos cursos e dos professores com as organizações profissionais respectivas, os estágios devem levar os profissionais em formação a uma efetiva e progressiva inserção no mundo para que se preparem, não simplesmente para se adaptarem às exigências e demandas que lhes serão postas, mas como portadores de suas próprias propostas de trabalho.

Compartilho com as convicções de Marques de que o professor deve ser produtor e não simplesmente executor de tarefas. Para tanto, os professores precisam ser preparados para tomar decisões e fazer escolhas sobre programas de ensino que atendam aos interesses dos estudantes e da sociedade. A participação dos licenciandos num processo de produção e desenvolvimento de propostas de ensino favorece esta preparação. Sem isso, ao iniciarem sua prática pedagógica, os estagiários podem vir a reproduzir modelos de ensino baseados nas práticas de ex-professores, como revelam os estudos de Adams e Krockover (1997) citados por Garcia (1999). Ou ainda, poderão imitar exemplos de professores que desenvolveram metodologias que foram eficazes para eles, como indica D’Ambrósio (1998):

Todo professor, ao iniciar sua carreira, vai fazer na sala de aula, basicamente, o que ele viu alguém, que o impressionou, fazendo. E vai deixar de fazer algo que viu e não aprovou. (...) Mas sem dúvida o racional, isto é, aquilo que se aprendeu nos cursos, incorpora-se à prática docente. E à medida que a vamos exercendo, a crítica sobre ela, mesclada com observações e reflexões teóricas, vai nos dando elementos para aprimorá-la. Essa nossa prática, por sua vez, vai novamente solicitar e alimentar teorizações que vão, por sua vez, refletir em sua modificação (p. 91).

Os dados desta pesquisa revelam que os licenciandos começavam a se dar conta das diferentes práticas dos professores formadores. À proporção que eles têm a possibilidade de refletir sobre elas vão construindo sua autonomia para o planejamento didático-pedagógico e metodológico. Essa autonomia só é “*conquistada em um processo permanente de reflexão e ação sobre o trabalho docente; ninguém conquista individualmente sua autonomia, pois esta se realiza no encontro dialógico com os outros*” (CONTRERAS, 2002, p. 85). No fragmento a seguir, Ester expõe ao grupo sua percepção sobre diferentes práticas de professores formadores. Na medida em que o professor, ainda durante sua formação inicial, é inserido em espaços coletivos de discussão sobre tais práticas, vai ampliando sua autonomia para a proposição de sua própria proposta de trabalho.

Tem professores que sabem muito, mas não sabem explicar e aí a gente não entende nada. Eu percebo que os professores que têm experiência com a Educação Básica se saem melhor nas aulas que desenvolvem. Eles conseguem chamar a atenção para questões que podem surgir em sala de aula. Questões que podem estar relacionadas a determinado conteúdo ou até mesmo relacionadas a questões de gestão de classe (...). É bem diferente, por exemplo, quando a gente teve a disciplina de Química em Situações Práticas. A gente foi para a Corsan e aí no laboratório nós reproduzimos isso, mas o professor chamava a atenção. O que deveríamos contemplar (...). Se isso acontecesse em todas as disciplinas seria muito bom (ESTER).

Ester reconhece a importância de a universidade oferecer um saber mais contextualizado. Seu depoimento indica que se os conteúdos tivessem sido ensinados de forma mais articulada e dentro de um contexto ela poderia ter ensinado melhor. Mesmo não tendo esse conhecimento contextualizado, interdisciplinar na maioria das disciplinas específicas como indicou Ester, foi possível perceber que o seu envolvimento num processo de autoria de currículo construído no coletivo, possibilitou-lhe a produção de um saber disciplinar diferente, um saber com sentido e significado, e que esses mesmos saberes foram sendo ressignificados e novos saberes foram sendo construídos durante o processo.

Garcia (1999) argumenta que muitas das dificuldades e deficiências dos professores iniciantes são superadas no próprio processo de ensino, ou seja, eles aprendem enquanto preparam suas aulas. O autor salienta, também, que muitas vezes os professores só irão reconhecer suas deficiências em relação ao conteúdo quando se depararem com situações reais de sala de aula. Nesse viés, aponta para uma formação profissional em que os saberes transmitidos pelas instituições de formação sejam

concebidos e adquiridos em estreita relação com a prática profissional dos professores nas escolas.

Ao investigar o conhecimento sobre aprender a ensinar, Garcia (1999) faz referência aos estudos realizados por Calderhead (1991), os quais revelam que o conhecimento que os licenciandos possuem no estágio pode não ser o mais adequado para o ensino, uma vez que são concepções baseadas em modelos de ensino transmissivos. Essas concepções podem dificultar que os professores em formação adquiram conhecimentos mais sofisticados sobre o ensino, daí a importância do envolvimento do licenciando num processo reflexivo com vistas a mudanças dessas concepções.

O acompanhamento das estagiárias indica que os saberes empregados e utilizados no início do estágio foram de várias ordens. Aqueles provenientes da formação acadêmica, porém e mais especificamente os produzidos durante a elaboração da SE, foram determinantes para que elas começassem a desenhar os seus caminhos profissionais.

Apesar das incertezas, as estagiárias eram envolvidas pela problemática educacional que as desafiava a se incorporarem ao ambiente e ir constituindo o seu saber profissional. No grupo os problemas eram discutidos e analisados. Uma prática assim, refletida, produz saberes pedagógicos que desafiam o licenciando a repensar a sua ação mediante uma reflexão sobre seu próprio trabalho, pois a ação pedagógica necessita da prática, da reelaboração do conhecimento e da produção teórica.

Percebi que aprender a ensinar exige o encontro das experiências anteriores e a realidade do trabalho. Esse encontro faz com que o estagiário necessite reorganizar seus conceitos, suas concepções, para que consiga desenvolver um trabalho adequado à realidade que o cerca. É nesse momento que ocorre a estruturação do saber experiencial (TARDIF, 2000). As experiências formadoras dessa fase são muito poderosas e podem provocar o que Tardif chama de “cristalização” da forma de trabalho do professor. Por esse motivo, os componentes de estágios são os mais valorizados pelos professores em formação, talvez porque, por meio deles, se estabeleçam relações mais efetivas entre as escolas e universidade e se aprende a ensinar de fato, como refere Elvira:

A gente vai à escola desde as disciplinas pedagógicas, desde os estágios. Mas ir para a escola é uma coisa e dar aula é totalmente diferente (...) este é um fator determinante (...) você precisa ter clareza dos conteúdos que vai ensinar no estágio (...). Muitos alunos quando chegam no estágio se desesperam,

querem trancar o curso (...) é porque no estágio a gente tem que estar preparada, preparada eu quero dizer conceitualmente. Você tem que ter clareza daquilo que quer ensinar (...) tem que ter vontade, tem que ter paciência e muitas vezes as pessoas só descobrem isso quando vão para o estágio, quando vão para a sala de aula (...) no estágio eu aprendi muito eletroquímica (...) eu tinha bastante dificuldade. (...) mas o professor Pedro estava todo dia ali comigo (...) eu podia contar com ele (...) eu discutia com ele (...) mas o professor que vai trabalhar uma SE tem que saber muito (...) então para o estágio eu estudei muito (...) para desenvolver uma SE tem que estar bem preparado (Entrevista).

Os inúmeros depoimentos deixam clara a complexidade das ações envolvidas no processo de aprender a ensinar e no aprender a ser professor dos estagiários. Esse movimento de negociação, intervenção e aproximação que ocorre no espaço/tempo de estágio permitiu compreender as especificidades de cada escola, as relações entre os atores internos e externos e a interação estabelecida entre eles e que influenciam diretamente na construção de saberes docentes. Na relação com os colegas e professores, as estagiárias compartilham saberes, trocam informações sobre os alunos, dividem seu saber teórico-prático. Essa reflexão coletiva sobre a prática oferece a possibilidade de formação e aperfeiçoamento no trabalho e a tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da própria profissão docente.

Muitos são os autores que trazem contribuições sobre a importância da formação inicial no processo de constituição de um professor que tenha condições de oferecer uma educação de boa qualidade. Perrenoud (2002) destaca a importância de confrontar o licenciando com situações próximas daquelas que ele encontrará no mundo do trabalho para lhe possibilitar a produção de saberes a partir dessas situações. Maldaner e Zanon (2004) defendem a prática formativa, que envolva os licenciandos em processos de reconstrução do currículo, uma vez que a boa formação dos professores implica, também, aprendizagens específicas de desenvolvimento curricular.

Kagan (1992, apud MARCELO, 1998) adverte que os professores entram no programa de formação com crenças pessoais a respeito do ensino, com imagens do bom professor, concepções de si mesmos como professores e a memória de si como alunos. Essa crença e imagens pessoais geralmente permanecem sem alterações ao longo do programa de formação e acompanham os professores durante suas práticas de ensino. Maldaner (2006), por sua vez, compreende a formação de professores “em processo permanente que se inicia desde a formação escolar elementar quando o indivíduo está em contato com o seu primeiro professor ou professora, formando, na vivência, as primeiras idéias ou o conceito do *ser professor*” (p. 25).

Fiorentini et al. (2000), Garcia (1998) e Pimenta e Lima (2004) reconhecem a importância de analisar o processo concreto da atividade docente em relação ao planejamento e gestão do ensino, interação com os alunos, avaliação e transformações curriculares, no intuito de compreender a docência no âmbito escolar como “uma forma particular de trabalho (...) que ocorre através de interações humanas” (TARDIF; LESSARD, 2007, p. 8). Por outro lado, em âmbito mundial, a Comissão Internacional sobre Educação para o Século 21 reconhece “a importância do papel do professor enquanto agente de mudança e atribui à educação um papel ambicioso no desenvolvimento dos indivíduos e das sociedades” (DELORS, 2001, p. 152).

Considerando as contribuições dos diversos pesquisadores e teóricos, nas palavras de Marques (2003) o que deve realmente fundamentar o ensino nos cursos são, em primeiro lugar, as experiências e vivências concretas dos alunos e professores, pois cada qual tem suas práticas sociais, realiza suas próprias experiências de vida e se acha inserido em grupos que as realizam coletivamente. Neste rumo, afirma o autor:

No que tange especificamente às práticas da educação, todos já vêm, há muito tempo, passando pelos bancos escolares e aprendendo em profundidade mais, talvez, do que das preleções dos professores, aprendendo das atitudes deles o que seja ser professor, de forma mais consistente do que as aulas “teóricas” de Didática. Fazer dessas experiências de vida e de educação objeto de reflexão e estudo, recolher-lhes as lições, buscar nas ciências a iluminação dos problemas que cada qual e todos enfrentam e tudo isso fazer em situação de reflexão e aprendizagem coletiva deve ser a preocupação primeira dos cursos, o afã de associar o fazer, o viver e o saber (p. 94).

A partir dos entendimentos construídos, defendo que a escola seja concebida como lugar de produção de saberes e que a prática do professor de Química seja encarada como um conjunto de ações baseadas em saberes válidos que precisam ser considerados nos programas de formação inicial. Isso posto,

os estágios assumem prevalente caráter de pesquisa, isto é, caráter processual de investigação das condições do exercício da profissão e oportunidade de questionamentos sobre as práticas em andamento e sobre os rumos que importa lhes imprimir o coletivo dos educadores (MARQUES, 2006, p. 26).

Aprender a ensinar requer estar atento às particularidades e às interfaces da realidade escolar e sua contextualização na sociedade. Esta, no entanto, não tem sido uma questão tranquila para os licenciandos, como bem expressou Edimara:

No primeiro momento do estágio eu me assustei, fiquei nervosa, tinha vontade de desistir (...) e nos primeiros dias ao ir para a sala de aula parece que te dá uma coisa, tu não tem aquela segurança de fazer aquela conexão com as coisas, aí me dava um branco (...) eu queria falar, mas não sabia por onde começar. (...) eu tinha medo de errar, medo de responder (...), de não

saber responder (...). Depois, conhecendo os alunos, criando uma amizade com eles um pouco desse nervosismo passou, mas a ansiedade fica (...). O que ajudou muito foram os nossos encontros porque a gente discutia (...) eu não era a única que sentia isso (...) tinha conteúdos que a gente estudava e parece que não caía a ficha (...) aí quando se discutia, quando a professora explicava, daí parece que a gente entendia (Entrevista).

A inserção no campo profissional tem se mostrado um período conturbado para as estagiárias. Os estudos de Garcia (1999, p. 113) também enfatizam que a iniciação ao ensino “é um período de tensões e aprendizagens intensas em contextos geralmente desconhecidos, e durante o qual os professores principiantes devem adquirir conhecimento profissional além de manterem certo equilíbrio emocional”.

A formação do professor precisa estar ancorada no seu próprio desenvolvimento profissional. O professor não deve ser apenas um executor, mas um investigador na sala de aula, como refere Stenhouse (1991), ou um prático reflexivo, como sugerem Schön (1997) e Pérez-Gómez (1997). Nesse sentido, o período de estágio parece ser um dos espaços que de fato possibilitam ao estagiário aprender a ensinar, como bem destacou Elvira em seu depoimento:

[...] o estágio é um período que proporciona muitas aprendizagens (...) a experiência é única e muito gratificante porque percebia o envolvimento dos alunos nas atividades que planejei na construção da SE (...) quando vi as minhas aulas percebi como apareceram coisas novas que eu não lembrava que tinha acontecido na aula (...) o fato de assistir à aula da Edimara me possibilitou associar com a minha experiência e perceber que muitas coisas que aconteceram com ela (...) aconteceram comigo (...) eu tive a mesma reação em algumas situações e vejo que preciso mudar (...) teve momentos que eu errei e foi quando eles começaram a trazer coisas da vivência deles (Entrevista).

As palavras de Elvira apontam para a importância de o professor desenvolver a capacidade de refletir sobre a sua própria prática, de modo a tornar explícitos os saberes tácitos, provenientes da experiência vivenciada. Segundo Schön (1997), tornar-se consciente desses saberes é o primeiro passo para que o profissional possa efetuar questionamentos sobre as estratégias e as teorias nas quais acredita, o que lhe possibilita transformar seus modos de ação. Ao elaborarem e colocarem em prática propostas inovadoras, como foi o caso das SEs, os licenciandos articulam, reelaboram e produzem saberes que contribuem para qualificar sua formação profissional e suas futuras ações. Nesse processo os licenciandos foram aprendendo a ensinar de uma forma diferente daquela orientada pela mera reprodução de listas de conteúdos contempladas nos planos de ensino e expressam nos livros didáticos.

Nesse contexto, Moraes (1991, p. 279) destaca que

o envolvimento em propostas específicas de educação, em movimentos educacionais concretos na fase de escolarização inicial pode constituir-se numa força determinante que influi decisivamente em toda a educação subsequente do professor (...) propostas educacionais que efetivamente envolvem e motivem o futuro professor não encontram grandes resistências e tendem a estabelecer-se como marcas referenciais para toda uma caminhada posterior.

Proporcionar aos licenciandos imergir numa experiência inovadora de ensino e acompanhar essas ações mediante um processo reflexivo oportunizou maiores possibilidades para a produção de saberes necessários para ensinar. Para além de incentivar e orientar os licenciandos para a produção de propostas curriculares inovadoras, os depoimentos dos sujeitos desta pesquisa revelam que o acompanhamento desse processo pela pesquisa aumentou as oportunidades para a ocorrência de aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor e sobre o aprender a ensinar, uma vez que o estagiário passa a se constituir pesquisador da prática.

Percebi no decorrer do presente estudo que quando os estagiários têm oportunidade e espaços de liberdade para refletir durante e após a sua prática, procuram dar sentido ao seu próprio trabalho na medida em que passam a compreender melhor o processo de formação no qual estão inseridos. A docência começa a ser vista como um trabalho fortemente contextualizado, concreto, posicionado e marcado principalmente pelas contingências situacionais. Ensinar torna-se uma atividade de improvisação mais ou menos regulada que não tem nada de simples e natural, mas é uma construção social que comporta múltiplas facetas (TARDIF; LESSARD, 2007).

1.3 Os saberes docentes e o desafio da articulação teoria-prática na formação do professor de Química

Abordar a questão dos saberes necessários para a docência é uma tarefa bastante complexa. Autores como Tardif (2006), Shulman (1986), Gauthier (1998) e Pimenta (1999), dentre outros, que tratam diretamente dessa temática, tentam mostrar em seus escritos a complexidade da atividade docente e os saberes mobilizados pelos professores durante a ação em sala de aula. Outras obras (Tardif; Lessard; Lahaye 1991; Stenhouse, 1993; Porlán Ariza, 1997; Tardif; Gauthier, 1996; Saviani, 1996; Pimenta; Lima, 2004) enfatizam a sua importância para a formação, atuação e desenvolvimento dos professores.

O debate sobre a problemática do saber docente não é recente. Ela emerge no âmbito internacional nos Estados Unidos quando, nas décadas de 80 e 90, inicia-se o movimento de profissionalização do ensino com o objetivo de constituir um repertório de conhecimentos profissionais. Nos anos 90, tanto na América do Norte quanto na Europa e América Latina, esse movimento conduziu a importantes reformas na formação dos docentes, que tinham por objetivo a reivindicação do status profissional para os profissionais da educação (BORGES; TARDIF, 2001).

No Brasil, como referem esses autores, a Proposta de Formação (em âmbito superior) dos Profissionais da Educação Básica (Decreto, nº 3276, de 6 de dezembro de 1999), situa-se no prolongamento desse movimento e conduz à ênfase da questão dos saberes e das competências na formação dos futuros professores brasileiros. O referencial para esta formação passa a reconhecer que o docente é um profissional e que o futuro professor precisa dominar determinadas competências e saberes para agir individual e/ou coletivamente, a fim de fazer face às especificidades de seu trabalho.

Embora sejam reconhecidas diferenças entre os países que vivenciaram tal movimento, Tardif, Lessard e Gauthier (2001) identificam objetivos e princípios comuns: conceber o ensino como uma atividade profissional que se apóia num sólido repertório de conhecimentos; considerar que os professores produzem saberes específicos ao seu próprio trabalho e são capazes de refletir sobre si mesmos e sobre sua prática; reconhecer a prática profissional como um lugar original de formação e de produção de saberes pelos práticos; tornar a formação dos professores mais sólida, mediante uma educação universitária de alto nível; instaurar normas de acesso à profissão e estabelecer uma interação entre as instituições universitárias de formação e as escolas de Educação Básica.

Nunes (2001) explicita que é na década de 90 que se inicia o desenvolvimento de pesquisas que passam a considerar a complexidade da prática pedagógica e dos saberes docentes. Tais pesquisas buscam resgatar o papel do professor, destacando a importância de se pensar a formação para além da academia, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão docente. Assim, discutir questões relacionadas aos saberes docentes e à formação de professores implica considerar a contextualização dos saberes docentes e as condições históricas e sociais de exercício profissional, uma vez que

resgata a importância de se considerar o professor em sua própria formação, num processo de auto-formação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com a prática vivenciada. Assim, seus saberes vão se constituindo, a partir de uma reflexão na e sobre a prática. Essa tendência reflexiva vem-se apresentando como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e das instituições escolares (NUNES, 2001, p. 30).

Entendo que essa tarefa só será possível se forem oferecidas as condições para que os professores possam refletir sobre o seu próprio processo de constituição profissional, pois acredito nas palavras de Freire (2008) de que a formação é um fazer permanente que se refaz constantemente na ação.

Sem perder de vista as críticas de Zeichner no que se refere à individualização do processo de reflexão, concordo com as ideias de Rosa (2004) de que um processo que floresce do trabalho coletivo tem seu gérmen na tomada de consciência individual de cada elemento do grupo de trabalho. Esta tomada de consciência se dá a partir das interações ocorridas com os outros sujeitos participantes. McNiff (1988) valoriza a deflagração dos processos interpessoais a partir dos movimentos individuais ao ressaltar que *“as grandes revoluções começam com indivíduos e esta revolução no ensino precisa começar com professores individuais nas suas salas de aulas, pois são eles que estão aptos a dar sentido às suas próprias práticas”* (apud ROSA, 2004, p. 58).

No que diz respeito aos saberes docentes necessários para ensinar tomei como referencial teórico as obras de Tardif, Gauthier e Shulman, as quais foram responsáveis pela introdução dessa temática no Brasil, e de Pimenta, autora que inicialmente se dedicou a estes estudos em nosso país, além de outras produções que têm como foco de discussão os saberes docentes e a complexidade da atividade docente durante a ação em sala de aula.

Embora Tardif (2006, p. 60) defina o termo “saber” como *“os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes dos docentes construídos ao longo de uma trajetória”*, Gauthier et al. (1998) consideram o termo saber sinônimo de conhecimento, afirmando que o ensino exige saberes, ou conhecimentos. Pacheco e Flores (1999) tornam únicas as definições de conhecimentos e saberes dos professores, posição, que também adoto neste trabalho. Assim, de acordo com os Referenciais para a Formação de Professores, assumo que o conhecimento profissional do professor é um conjunto de saberes teóricos e experienciais que favorecem o exercício autônomo e responsável das funções profissionais, marcadas pela imprevisibilidade, singularidade e complexidade da atividade docente (BRASIL, 2002).

Quando os autores discorrem a respeito de saberes docentes, eles nos colocam diante de “tipologias” de saberes. Desse modo trago algumas definições de saberes docentes retiradas da literatura.

Gauthier et al. (1998) concebem o ensino como a mobilização de vários saberes que são empregados para responder às exigências das situações concretas que são percebidas durante o desenvolvimento da atividade docente. Os autores classificam esses saberes como: a) *disciplinar* – referente ao conhecimento do conteúdo a ser ensinado; b) *curricular* – relativo à transformação da disciplina em programa de ensino; c) *Ciências da Educação* – que diz respeito ao saber profissional específico que não está diretamente relacionado com a ação pedagógica, mas aos conhecimentos sobre o sistema escolar, conselho de classe, carga horária e demais “saberes da escola”; d) *tradição pedagógica* – relativo ao saber de dar aulas que será adaptado e modificado pelo saber experiencial; e) *experiencial* – relacionado aos julgamentos privados que permitem, ao longo do tempo, a elaboração de uma jurisprudência particular; f) *ação pedagógica* – que tem articulação com o saber experiencial tornado público e testado por meio das pesquisas realizadas em sala de aula.

Para Tardif (2006, p. 18), “*o saber dos professores é plural, compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente*”. Ao analisar os saberes docentes, o autor salienta que o repertório de conhecimentos dos professores é constituído pelo entrelaçamento de quatro tipologias de saberes: a) *saberes disciplinares* – correspondentes aos diversos campos do conhecimento sob a forma de disciplina; são saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária e incorporados à prática docente; b) *saberes curriculares* – que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para esta cultura; c) *saberes da formação profissional* – compreendidos como o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; d) *saberes experienciais* – são aqueles saberes que brotam da experiência e são por ela validados, incorporando a experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser. Desse modo, essa mescla de saberes, para Tardif, Lessard e Lahaye (1991), constitui, possivelmente, o que é necessário saber para bem ensinar.

Conforme Shulman (1986), os saberes ou conhecimentos que caracterizam a profissão de professor são de três tipos: conhecimento do *conteúdo específico* próprio da área do conhecimento de que é especialista o professor, por exemplo, a Química; o *conteúdo pedagógico* que consiste nos modos de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, e o *conhecimento curricular*, que diz respeito ao conjunto de conteúdos, à relação entre eles e aos objetivos do seu ensino.

Pimenta (1999), por sua vez, defende a ideia de que é na articulação de *saberes das áreas específicas*, *saberes pedagógicos* e *saberes da experiência* com os desafios que a prática cotidiana nas escolas impõe ao profissional que ele constrói e fundamenta o seu saber ser professor. Assim sendo, acredito que é da experiência acumulada e refletida, submetida a análises, a confrontos com as teorias e as práticas próprias que o professor vai elaborando o seu jeito de ser professor. Para Pimenta, nas áreas específicas do conhecimento encontra-se “*o referencial teórico, científico, técnico, tecnológico e cultural para garantir o processo de desenvolvimento humano*” (p. 8). Nas áreas pedagógicas o professor encontra o referencial para trabalhar os conhecimentos enquanto processo de ensino, que se dá em situação histórico-sociais, e ensinar em espaços coletivos. Dessa forma,

é na mobilização destes saberes que os professores encontram o referencial para desenvolverem a capacidade de investigar a própria atividade e, a partir dela, construir e transformarem os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (p. 8).

Assim, acredito que a criação de espaços, no próprio curso, que permitam discutir, analisar e refletir sobre os saberes de professores necessários para o desenvolvimento da prática docente talvez seja um dos caminhos que possibilitem aos licenciandos apropriarem-se de condições teóricas e práticas necessárias para que se constituam sujeitos, participantes e ativos, das reformas e reorganizações curriculares, com liberdade pedagógica e autonomia para definir o projeto pedagógico de escola, a organização dos tempos e espaços escolares, o programa de ensino e a avaliação dos alunos (MALDANER, 2006, p. 202). Essas condições somente se tornam possíveis com uma sólida formação teórica, pois o “*domínio profundo do conhecimento é fundamental para que o professor tenha autonomia intelectual para produzir o seu próprio currículo*” (FIORENTINI et al., 1998, p. 316).

Entendo que a preparação do professor de Química durante a formação inicial para a autoria e autonomia na produção curricular, no caso da produção de SEs, e a sua

implementação no contexto da sala de aula, ampliam a constituição de uma consciência da importância de se apropriar dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento da docência com possibilidades de contextualizá-los e ressignificá-los em níveis mais complexos, como expressou Ester em seu depoimento:

Para ensinar é preciso ter clareza dos conceitos químicos, mas não é qualquer conceito, são os conceitos envolvidos no contexto da SE. É saber os conceitos assim, vamos dizer, contextualizados. Isso não é fácil pra gente que teve uma formação específica bastante linear e quase nada contextualizada. Isso assusta porque quando vamos para a sala de aula assumindo o lugar do professor se percebe a potencialidade da SE em explicar as dúvidas que os alunos têm sobre aquele assunto. Então eu vejo assim, *ó*, que ao produzir a SE a gente aprende muito melhor os conteúdos, mas é durante a prática que os conceitos de fato ganham o mérito. E tem outra coisa, profe, a gente tem muitos exemplos de professores e de modos de como dar aula, então temos que ter consciência de nossa responsabilidade e saber se espelhar naqueles professores que com eles conseguimos aprender. Por isso quando a gente tem a possibilidade de parar para pensar e analisar o que fizemos isso ajuda muito para a nossa formação, porque a gente quer ser uma boa professora, mas precisa ser ensinada, precisa ser orientada, e depois só o tempo vai nos dizer, só que depende de nós não se acomodar e não optar pelo mais cômodo (Entrevista).

Quando Ester expressa: “*ao produzir a SE a gente aprende muito melhor os conteúdos, mas é durante a prática que os conceitos de fato ganham o mérito*” fica evidente a importância da articulação teoria-prática na produção de conhecimentos profissionais de professor. Ao referir que “*quando a gente tem a possibilidade de parar para pensar e analisar o que fizemos isso ajuda muito para a nossa formação, porque a gente quer ser uma boa professora, mas precisa ser ensinada, precisa ser orientada*”, Ester revela uma reflexão sobre o processo de sua constituição profissional. Talvez ela ainda não tenha se apropriado de tudo que foi discutido, mas sua fala evidencia os primeiros passos nessa direção.

Pérez-Gómez (1997) considera que a reflexão na ação é uma ferramenta que pode contribuir muito para a formação do professor, pois “*quando o profissional se revela flexível e aberto ao cenário complexo de interações da prática, a reflexão na ação é o melhor instrumento de aprendizagem*” (p. 104). Este autor defende uma formação inicial de professores que apresente formas de compreensão sobre como os conhecimentos científicos são inseridos em sala de aula, como os professores enfrentam e resolvem situações desconhecidas, elaboram e modificam rotinas na vida profissional, constroem hipóteses de trabalho, buscam e aplicam recursos e novas tecnologias no ensino, recriam estratégias e inventam formas de organização das interações pedagógicas em sala de aula. Nesse sentido a articulação entre formação acadêmica e

formação em contexto profissional, ou seja, entre teoria e prática, pode produzir uma maior consciência sobre a complexidade do conhecimento profissional necessário à formação do professor.

Nunes (2001) reconhece que pensar num modelo de professor implica considerar a contextualização dos saberes docentes, bem como requer observar as condições históricas e sociais de exercício profissional. Em relação a isso, destaca

a importância de se considerar o professor em sua própria formação, num processo de auto-formação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com a prática vivenciada. Assim, seus saberes vão se constituindo a partir de uma reflexão na e sobre a prática. Essa tendência reflexiva vem-se apresentando como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e das instituições escolares (p. 30).

Embora as pesquisas apontem para a multiplicidade de saberes exigidos numa situação de ensino, os resultados da pesquisa mostraram que a maior limitação dos licenciandos estava relacionada aos saberes disciplinares, como expressamente revela o depoimento de Luciane:

Se a gente de fato tivesse clareza dos conceitos químicos não teria sido tão difícil produzir a SE. Só que da forma como os conceitos foram ensinados a gente não aproveitou quase nada e aí usamos muito tempo estudando para compreender os conceitos que seriam introduzidos na SE. Mesmo assim eu tive muita dificuldade em explicar esses conceitos para os alunos porque eu tinha um conhecimento meio que superficial. Porque assim, quando a gente começa a escrever a SE, a gente vai inserindo os conceitos que a SE te exige, mas na hora de explicar para os alunos é diferente, tu tem que saber mesmo e aí é complicado, tu te vê nos apuros (Encontro).

Aqui fica evidente que ter conhecimento amplo e profundo dos saberes disciplinares é a condição necessária para a implementação da SE. Esta condição, na maioria das vezes, não existiu e, por isso, os saberes disciplinares muitas vezes não estavam disponíveis quando as estagiárias buscavam romper com a linearidade disciplinar no contexto de sua prática. Essa condição revela que os componentes curriculares de Estágio, eles sozinhos, não conseguem dar conta da formação profissional desejada. Outras mudanças precisam acontecer, especialmente nos componentes das disciplinas específicas, como deixam claro os depoimentos dos licenciandos.

Estela reconhece a importância da articulação teoria-prática na produção de conhecimentos profissionais de professor. Suas manifestações revelam que muitos dos saberes disciplinares foram resignificados por ocasião de sua atuação em sala de aula

quando da execução da SE *“Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos”*, como expressou:

A experiência ensina mesmo. A minha maior aprendizagem foi a de perceber que é possível produzir uma proposta diferenciada daquela desenvolvida pelos professores na maioria das escolas. Eu estudei muito mesmo para trabalhar de forma interdisciplinar, tive que buscar muitas coisas novas, conceitos de outras áreas que eu não tinha clareza, tive que mobilizar saberes aprendidos de forma linear e descontextualizada para produzir a minha proposta de trabalho e aí quando eu terminei de desenvolver toda a proposta com os alunos eu comecei a me angustiar e a me perguntar: Por que eu ensinei os grupos funcionais presentes nos medicamentos? Aí me deu um desespero e eu fui atrás de uma professora de Química Orgânica e de Bioquímica para entender isso. Eu queria entender por que eu classifiquei os grupos funcionais, porque depois que eu trabalhei isso eu não via sentido em apenas classificar. Aí eu trabalhei todas as funções e em nenhum momento me referi às propriedades físicas dos compostos orgânicos. Então eu só aprendi porque eu desenvolvi e porque me observei. Aí pra próxima vez eu já sei (ESTELA).

Estela adverte para a importância da articulação teoria-prática na produção de saberes docentes. Reconhece, também, que durante o curso aprendeu a produzir uma proposta curricular que a ensinou a planejar o ensino de modo que os conteúdos se articulassem entre si e aos contextos sociais de vivência fora da escola. Foi na articulação teoria-prática, no entanto, que Estela foi produzindo o conhecimento pedagógico, sobretudo aquele relacionado à matéria que estava trabalhando com os alunos.

Pretendendo superar a ênfase na disciplinaridade, Estela insistia em atingir os conteúdos em sua complexidade. Ficou evidente que a organização do ensino por SE exige dos licenciandos não só um saber relacionado ao domínio dos conteúdos das disciplinas, mas também de outro saber, vinculado à compreensão do que é ensinar utilizando como proposta de ensino a SE. Essa concepção pressupõe um ensino diferente do sugerido pelos livros didáticos tradicionais.

Nesse sentido a organização dos conteúdos em sua proposta deu-se em torno de problemas reais, possibilitando assim superar a concentração em aspectos cognitivos, incluindo nos conteúdos trabalhados aspectos afetivos, atitudinais, éticos e de valores. Merece reconhecimento a SE desenvolvida por Estela pela sua qualidade em termos de conceitos químicos, físicos e biológicos contemplados e, também, pela forma como foram planejados e inseridos na sua forma escrita. Destaco, entretanto, algumas palavras expressas no último fragmento de sua fala quando diz: *“comecei a me angustiar e a me perguntar: Por que eu ensinei os grupos funcionais presentes nos medicamentos? (...) Eu queria entender por que eu classifiquei os grupos funcionais,*

porque depois que eu trabalhei isso eu não via sentido em apenas classificar". Sua manifestação indica o quão difícil é romper com o modelo de ensino recebido na universidade. Nos diálogos percebia que as concepções de ensino tradicionais, tão arraigadas na prática dos professores formadores, são/foram incorporadas pelos licenciandos. Estela não previa classificar os grupos funcionais da forma como os desenvolveu com os alunos, entretanto, na prática em sala de aula, em alguns momentos agiu da mesma maneira que seus professores e apresentou aos alunos o conteúdo relacionado aos grupos funcionais como lhe foi apresentado na academia.

Quando Estela refere: *"Eu trabalhei todas as funções e em nenhum momento me referi às propriedades físicas dos compostos orgânicos. Então eu só aprendi porque eu desenvolvi"*, ela reforça a importância da articulação teoria-prática à produção de conhecimentos profissionais de professor. Ao expressar: *"... só aprendi (...) porque me observei. Aí pra próxima vez eu já sei"*, Estela parece estar tomando consciência de sua prática. Penso que isso só foi possível pelo fato de ela ter participado desse processo de pesquisa-ação. De outra forma, dificilmente teria percebido as limitações de suas ações e as possibilidades para a melhoria de sua prática.

A atitude de Estela revela o quanto o futuro professor constrói modelos de docência a partir daqueles vivenciados por ele. Fiorentini (2005), ao se referir ao componente curricular Matemática, adverte que há um currículo oculto, e que a maioria dos professores não percebe que além de ensinar conteúdos, ensinam um jeito de ser pessoa e professor, (...) um modo de conceber e estabelecer relações com o mundo e com os conteúdos e seu ensino. (...) o professor ensina muito mais do que pensa estar ensinando.

Os licenciandos salientam a importância do conhecimento químico na elaboração da SE, pois sem ele não é possível produzir nenhum tipo de ensino. Reconhecem, entretanto, que embora ele seja a condição primeira, por si só não é suficiente quando se pensa um ensino oferecido na forma de SE. O professor precisa saber contextualizar e interligar os conteúdos, do contrário esse conhecimento não tem valor.

Gauthier et al. (1998) também reconhecem a importância do saber disciplinar para que seja possível ensinar, no entanto advertem que o saber necessário para ensinar não pode ser reduzido ao conhecimento do conteúdo da disciplina. Estes autores concebem o ensino como a mobilização de vários saberes que são empregados para

responder às exigências das situações concretas que ocorrem durante o desenvolvimento da atividade docente. Dessa forma, a partir do reconhecimento da existência desses saberes o professor passa a ser visto como

um profissional, ou seja, como aquele que, munido de saberes e confrontando a uma situação complexa que resiste à simples aplicação dos saberes para resolver a situação, deve deliberar, julgar e decidir com relação à ação a ser adotada, ao gesto a ser feito ou à palavra a ser pronunciada antes, durante e após o ato pedagógico (GAUTHIER et al., 1998, p. 331).

A pesquisa deixa claro que para o licenciando que participou da produção de uma proposta curricular, que se fez autor do seu programa de ensino e que fez parte de um grupo reflexivo a articulação teoria-prática e a posterior discussão sobre tais práticas tem se revelado um fator de grande importância para a (re)elaboração e produção de saberes docentes. Saber definir os conceitos necessários para compreender a SE, saber organizá-los e introduzi-los de forma adequada e conseguir explorá-los com profundidade eram algumas das questões que inquietavam os estagiários. Esse processo de produção e desenvolvimento de SEs exigiu envolvimento, estudo, comprometimento e constante preparação de aulas.

As experiências dos licenciandos e estagiárias indicavam a necessidade de se promover algumas reflexões que possibilitassem superar crenças e teorias manifestadas constantemente no grupo. A primeira superação necessária estava relacionada à ideia de que os conhecimentos oferecidos pela universidade poderiam dar conta de resolver as situações que acontecem em sala de aula. A partir da própria prática os licenciandos davam-se conta que cada escola correspondia a uma realidade, com suas oportunidades, limitações e problemas, não existindo nenhuma estratégia ou conjunto de teorias e práticas que se adaptasse àquela realidade sem uma adequação por meio da participação dos sujeitos interessados nas mudanças que se pretendia pôr em prática.

Os licenciandos em suas falas apontam para outras dificuldades vivenciadas durante a realização do Estágio de Docência: insegurança em relação aos conceitos químicos; formação acadêmica linear e fragmentada; inexperiência em saber lidar com os problemas pessoais trazidos pelos alunos; falta de interesse da equipe diretiva em oferecer condições adequadas para o desenvolvimento das aulas; escassez de material para desenvolver atividades experimentais; ausência de conhecimentos básicos dos estudantes; falta de experiência; dificuldades em saber lidar com situações imprevistas; falta de preparo para trabalhar com estudantes que apresentam deficiência visual.

Uma análise detalhada das respostas dadas leva-me à conclusão de que essas dificuldades podem estar associadas à própria insegurança dos licenciandos em relação aos conceitos químicos a serem ensinados e às condições das escolas. Indisciplina na sala de aula e falta de motivação dos estudantes e professores em exercício se constituíram em pontos importantes de reflexão em nossos encontros. Era consenso no grupo que é preciso produzir mudanças nas escolas de Educação Básica, no entanto os licenciados reconhecem as deficiências de sua formação e as dificuldades em desenvolver um ensino de melhor qualidade e que atenda aos interesses e especificidades de cada estudante e de cada realidade escolar, mesmo que tenham participado de um processo de produção curricular.

Constatei, também, que embora o saber disciplinar tenha sido destacado como um dos mais significativos, o saber experiencial também foi considerado importante no desenvolvimento das atividades em sala de aula e que a falta dele interferiu na qualidade do trabalho docente, o que pode ser identificado no depoimento da estagiária Edinéia:

Eu não tive insegurança em relação aos conteúdos específicos de Química, mas sobre como inseri-los no trabalho de sala de aula e de saber se estava fazendo certo. Não tinha noção de tempo para desenvolver certos conceitos. No primeiro dia de estágio os conteúdos e atividades que havia planejado para quatro períodos, eu desenvolvi em um só. Faltou-me essa noção de tempo, me faltou experiência nisso (Entrevista).

Os sentimentos externados por Edinéia deixam claro que a articulação teoria-prática possibilita aprendizagens profissionais de professor. Quando ela declara: *“No primeiro dia de estágio os conteúdos e atividades que havia planejado para quatro períodos, eu desenvolvi em um só. Faltou-me essa noção de tempo, me faltou experiência nisso”*, Edinéia revela que alguns de seus saberes foram sendo produzidos na prática. Embora os autores com os quais dialoguei considerem os diversos tipos de saberes integrantes da prática docente, percebi que a relação que o professor estabelece com cada um deles é diferente e que a sua apropriação por parte dos licenciandos não tem sido uma tarefa fácil. As manifestações, tanto nos encontros quanto nas entrevistas, revelam que o período de estágio, mesmo que seja transitório e cheio de tensões e angústias, pode tornar-se um exercício de participação, de conquista e negociação sobre as aprendizagens profissionais.

Galizzi (2003) adverte que ser professor nos dias atuais requer mais do que apenas saberes disciplinares e curriculares, ou seja, exige conhecimentos diversificados

e estabelecimento de uma relação de amizade e compreensão do e com os sujeitos que constituem a escola. Essas relações, segundo Dayrell (1996), são

as relações sociais que verdadeiramente educam, isto é, formam, produzem os indivíduos em suas realidades singulares e mais profundas. Nenhum indivíduo nasce homem. Portanto, a educação tem um sentido mais amplo, é o processo de produção de homens num determinado momento histórico (DAYRELL, 1992, p. 2, apud DAYRELL, 1996, p. 142).

É consenso que na ação pedagógica os saberes do professor aparecem nas estratégias empregadas por ele para tratar dos conteúdos, na relação com seus alunos, nas concepções de ensino que adota e na influência dos programas pedagógicos da escola nas suas aulas. Pimenta (1999, p. 29) observa que “*os saberes necessários ao ensino são reelaborados e construídos pelos professores em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares*”. Nesse confronto, oferecido pelo espaço/tempo de estágio, ocorre um processo coletivo de troca de experiências entre os pares, o que permite ao licenciando, a partir de uma reflexão na e sobre a prática, constituir saberes necessários ao ensino. Edinéia ao abordar esse processo de produção e desenvolvimento de SE, salienta:

O que é trabalhado no Estágio IV deveria ser antes (...) por que é neste estágio que a gente percebe que não sabe quase nada (...) produzir uma SE é muito bom (...) você precisa pesquisar, buscar material, organizar as informações com uma sequência lógica, (...) quando não fazemos isso a SE é devolvida e temos de refazê-la (...) esse exercício é importante (...) ser ensinado a produzir (...) o tempo é curto e produzir uma SE exige muita dedicação. (...) No início dá um desespero ter que escolher a temática, organizar de forma que todos os conceitos selecionados junto com o professor sejam contemplados, mas no final é uma sensação muito boa, não sei explicar (...) ver a produção nossa (...) depois que ela está sendo desenvolvida, durante o processo mesmo (...) nas discussões em grupo a gente vê que pode ir aperfeiçoando, tirando algumas coisas, acrescentando outras (...) quando você está na sala de aula real é diferente, aí tudo muda (...) e os conceitos que estão inseridos na SE é preciso saber bem por que vamos ter que ensinar. Isso que é o difícil, e aí é que o bicho pega (Entrevista).

Edinéia argumenta que a aprendizagem de produzir uma SE é um processo lento, de gradativo envolvimento dos licenciandos e dos professores da universidade e das escolas. Carr e Kemmis (1988) definem os saberes docentes como essenciais e complexos, principalmente quando se pensa a educação como uma *práxis*. Segundo estes autores, o professor ao privilegiar a dimensão da *práxis*, reelabora ou modifica os conhecimentos teóricos de que se apropria, e também não considera definitivos aqueles que produz na prática. A esse respeito lecionam:

Alguns de nossos “saberes” se desfizeram logo que começamos a considerá-los seriamente como guias da ação; outros resultaram modificados, profundizados e melhorados através da análise e da verificação ativa. O saber do professor proporciona um ponto de partida para a reflexão crítica.

Simplesmente, não pode dar-se por pronto ou sistematizado a teoria, nem tomar-se definitivo na prática. E isto não ocorre porque o saber do professor é menos exigente que o de outros, senão porque os atos educativos são atos sociais, e, portanto reflexivos, historicamente localizados, e abstraídos de contextos intelectuais e sociais concretos. De tal forma que o saber acerca da educação há de mudar de acordo com as circunstâncias históricas, os contextos sociais e o diferente entendimento dos protagonistas frente ao que acontece durante o encontro educativo. Também é evidente que o saber de que dispomos dependerá em grande parte das situações históricas e sociais do caso (p. 61).

As palavras de Carr e Kemmis indicam que a formação do professor é sempre um processo inacabado, contínuo, de constante busca e aperfeiçoamento. Nesse contexto, o conhecimento profissional vai sendo construído e reconstruído, em grande parte a partir de situações em que o professor se envolve no contexto da escola, como reconhece Ester:

Na universidade muitas vezes eu encarava os conteúdos como mais uma coisa que tinha que aprender. No estágio eu tive que mobilizar esses conhecimentos. Na Didática nós aprendemos a fazer plano de ensino, discutimos sobre avaliação, como os alunos aprendem (...), mas quando a gente estava produzindo a SE todo mundo se escabelava porque percebia que não sabia muita coisa daquilo que se propunha a construir, no caso a SE, e aí tinha que pesquisar muito, recorrer aos cadernos (Entrevista).

A análise das manifestações dos licenciandos deixa claro que tanto a produção quanto o desenvolvimento de uma proposta de ensino inovadora exigiram deles a articulação e a mobilização de diferentes saberes necessários para saber ensinar de forma mais articulada, interdisciplinar e contextualizada. Salientam, todavia, que enfrentaram muita dificuldade em relação aos saberes disciplinares e concluem que a docência é uma atividade complexa que requer dedicação e empenho por parte de cada um dos licenciandos, conforme manifestação de Luciane: *“Ensinar não é fácil (...) o professor precisa ter muita clareza e compreensão dos conceitos que quer ensinar para os alunos (...) ele precisa fazer o aluno perceber um sentido para aquilo que está aprendendo”* (Encontro).

Tardif e Lessard (2007, p. 268) enfatizam que *“ensinar é colocar sua própria pessoa em jogo como parte integrante nas interações com os estudantes. É isto, sobretudo, que explica a docência”*. Desta forma, *“o ensino aparece como uma atividade fortemente marcada pelas interações humanas, pouco formalizada, diferenciada e difícil de controlar”* (p. 44). São justamente as situações imprevistas, diferentes das planejadas, muitas vezes sem controle, as que produzem tensões e angústias nos licenciandos, e que se colocam como desafio a ser enfrentado na formação inicial.

Avalio que o diálogo estabelecido durante as negociações e a efetiva interação entre professores das escolas, docentes da universidade e licenciandos produziu um clima de confiança recíproca. Essa confiança despertou autonomia para a proposição de mudanças no plano de ensino apresentado inicialmente pelo professor da escola, exigindo empenho e comprometimento das estagiárias. Analisando as ações e depoimentos dos licenciandos, percebi que a articulação do saber disciplinar com situações reais é algo complexo para o licenciando e igualmente para os professores em exercício, da escola e, também, para os que atuam na universidade.

Por outro lado, constatei que à medida que novos entendimentos foram sendo construídos sobre os saberes necessários para desenvolver a atividade docente o estágio passou a ser encarado como um período de aprendizagens e de produção de um novo saber, o saber da experiência, como bem expressou Eliana:

Quando a gente chega no Estágio se tem a ideia de que é preciso apenas saber Química, e a preocupação maior é essa, saber os conteúdos de Química. A gente sozinha acaba não se dando conta de que é preciso saber outras coisas quando se assume uma turma. E agora estou percebendo que é preciso também saber lidar com os alunos, entender o jeito deles e os problemas que eles enfrentam nessa idade. Então eu vejo que não adianta saber Química por saber, preciso saber utilizar esse conhecimento para fazer com que os alunos compreendam certas coisas, certas situações que eles têm dúvidas. Isso é mais do que saber aquela Química que eu aprendi na maioria das disciplinas. Saber quais são os conceitos mais importantes para cada situação e conseguir saber até onde posso avançar na complexidade desses conteúdos são aprendizagens que se produzem durante a interação com os alunos. Não tem como aprender isso sem estar interagindo. Só que para conseguir isso a gente precisa saber conquistar o aluno, tê-lo do nosso lado, como parceiro nesse desafio (Encontro).

Ao propor uma nova forma de desenvolvimento dos conteúdos escolares, os professores em formação inicial e continuada mostram abertura e disposição para discutir outras possibilidades sobre o fazer pedagógico e assim vão se constituindo, a cada dia, em novos sujeitos.

A participação dos licenciandos na elaboração de propostas inovadoras para o ensino de Química e o convívio deles em ambiente escolar, articulados com professores de Química já em exercício nas escolas, proporcionou o desenvolvimento de sua autonomia para a produção curricular, dialogicidade e respeito aos outros. Nesse viés, o desenvolvimento das SEs tem possibilitado melhorias no currículo escolar, além de qualificar os sujeitos envolvidos em sua elaboração. O currículo, nessas condições, é construído por todos e a reflexão sobre a prática permite avançar em termos de saberes necessários para ensinar. Tardif (2006) compartilha com essa ideia e acrescenta que é

nos processos de interação e na troca de experiências e saberes específicos, pedagógicos e curriculares que o professor se constitui, produz e reelabora saberes necessários para o exercício de sua formação profissional.

As discussões e as reflexões promovidas deixaram claro que o currículo é marcado pela flexibilidade e constante reconstrução. Essa forma de ensino, orientado pela SE, conduz a um ambiente de trabalho com situações mais complexas que precisam ser enfrentadas, pois ela requer mobilização de vários saberes, em especial os saberes disciplinares, muitas vezes não compreendidos pelos licenciados mesmo ao final de um curso de Graduação.

Os resultados desta pesquisa indicam que a preparação durante a formação inicial para a autoria e autonomia na produção curricular aliada ao acompanhamento desse processo pela pesquisa favorece a ressignificação e produção de saberes docentes, proporciona maiores chances para a ocorrência de aprendizagens de conhecimentos profissionais de professor e supera a dicotomia teoria e práticas. Posso afirmar, portanto, que a reflexão que se dá no processo de formação inicial dos professores promove o desenvolvimento de conhecimentos que se integram no contexto escolar, oportunizando a construção de novos saberes e competências essenciais para a prática docente.

2 A pesquisa-ação como instrumento de análise e reflexão em processo formativo de professores: os sujeitos e processos envolvidos

Neste capítulo abordo o contexto da pesquisa e explicito os fundamentos metodológicos e as estratégias e técnicas de produção dos dados. Descrevo e analiso os momentos vivenciados na pesquisa com apoio de teóricos e estudiosos que defendem a pesquisa-ação como instrumento de apoio à aprendizagem profissional docente e como possibilidade de os professores se constituírem pesquisadores de suas práticas com vistas à melhoria de sua atuação. Nesta concepção, a presente pesquisa não ocorreu apenas para coleta e registro de dados e informações acerca de como se desenvolvem as práticas educativas das estagiárias, mas principalmente como instrumento acerca do significado que podem ter determinadas ideias educativas, ou de como ser coerente na prática com determinados princípios pedagógicos. Esse modelo de pesquisa desencadeia um processo reflexivo em que os sujeitos que participam do trabalho se envolvem em um processo colaborativo e reflexivo de transformação e mudanças nas ações em que aprendem a partir desse processo e mudam a maneira de se envolverem nele (KEMMIS; WILKINSON, 2002, p. 59).

De Bastos (1999, p. 1) situa os processos de pesquisa-ação como parte integrante dos acontecimentos numa prática social que sinaliza para a compreensão “com profundidade dos problemas e situações práticas cotidianas”, em que o envolvimento dos sujeitos na construção de alternativas ocorre de forma dialógica, de modo que as informações e as construções sejam compartilhadas por todos.

Em se tratando de um processo formativo é fundamental que o licenciando compreenda o papel do professor, suas teorias, crenças e seus saberes, buscando identificar os tipos de intervenção que podem qualificar essa formação e melhorar ações futuras. Nessa perspectiva, promover uma pesquisa-ação sobre e no processo de formação inicial de professores de Química via negociações, interações e mediações, levou-me ao entendimento de que a participação de licenciandos numa investigação desta natureza favorece a produção de conhecimentos profissionais de professor, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e para a melhoria de suas práticas.

Propor uma pesquisa dessa natureza exige a compreensão de que, na condição de seres humanos em formação somos constituídos nas interações sociais. Na perspectiva socio-cultural o sujeito se constitui em processos sistematicamente mediados pelo outro,

representativos de vivências e saberes diversificados que se requerem em relação de reciprocidade, nos contextos transformadores das possibilidades da vida para melhor. Essa relação entre o sujeito e o mundo passa pela mediação discursiva do outro e pela formação de ideias/pensamentos por meio dos quais o homem se apropria do mundo e atua sobre ele, sempre na mediação social. Maldaner, apoiando-se em Vigotski, reforça o papel central da mediação na organização da fala interior, uma vez que “o sujeito capta os significados do contexto social e os internaliza recriando-os conforme suas vivências” (2006, p. 142).

Por acreditar que é nas interações sociais que são produzidos sentidos e significados formadores da mente humana, da consciência do ser humano, de tudo o que o caracteriza como um ser específico, com características de um ser individual (Zanon et al., 2007, p. 58), argumento que o professor em formação inicial necessita ser mais bem acompanhado e iniciado em processos que o levem a estar “consciente dos seus próprios atos de pensamentos” (Vigotski, 1989, p. 93).

Nessa perspectiva de entendimento, tornou-se importante criar e promover espaços para socialização de teorias e vivências, compreender modos de mediação dos sujeitos em busca de formas de problematização e reconstrução das próprias práticas dos sujeitos, contribuindo para a constituição de profissionais que não venham meramente reproduzir, aleatoriamente, modelos tradicionais vivenciados ao longo da formação na escola e universidade.

Isso posto, para produzir e transformar ações e mudanças ocorridas com e no processo estabeleci um diálogo com alguns teóricos que defendem a produção do conhecimento profissional, em particular o docente, como um saber construído na complexidade das intervenções pedagógicas e no envolvimento dos professores num processo reflexivo e contínuo, a exemplo de Elliott (1993), para quem a colaboração e a negociação entre licenciandos, professores formadores e professores da escola básica em que a teoria e a prática passam a se desenvolver de forma interativa dentro da escola e o contexto de aprendizagem se configura como problema para ambos; em Carr e Kemmis (1988), assumindo a ideia de que aqueles que agem no processo educativo conseguem melhorar suas práticas e as situações e instituições nas quais trabalham; em André Morin (2004), que concebe o objetivo emancipatório e transformador do discurso, das condutas e das relações sociais exigindo que os pesquisadores se impliquem como atores no processo, e em estudiosos como Contreras (1994) e

Stenhouse (1993), que concebem a pesquisa-ação como uma investigação que se articula a processos de mudanças em práticas e concepções, atingindo ao mesmo tempo a formação e a ação prática dos sujeitos que dela participam.

Pesquisadores como Shulman (1986), Tardif (2006), Tardif, Lessard e Lahaye (1991), Gauthier (1998), Pimenta (1999), Fiorentini (2000), que discutem a importância dos saberes docentes para a prática pedagógica dos professores, também foram consultados. Além destes, autores como Nóvoa (1992), Pérez-Gómez (1998), Zeichner (1987, 1992), Stenhouse (1985), Maldaner (2006), para os quais tanto o desenvolvimento profissional quanto o curricular ocorrem no contexto de um processo que articule intimamente teoria e prática educativas, num diálogo estreito com os sujeitos e as circunstâncias concretas de cada processo educacional, colaboraram para a produção deste processo e trouxeram contribuições importantes para este trabalho.

Conforme referido no primeiro capítulo deste trabalho, o exercício da prática profissional com a reflexão sobre ela, se desenvolvido em programa de formação inicial, pode superar o modelo baseado na racionalidade técnica tão condenado no meio educacional. Apoiando-me em Pimenta (2005), entendo que a importância da pesquisa-ação na formação inicial de professores ocorre no movimento que compreende os docentes como sujeitos que possuem saberes e que podem produzir conhecimentos profissionais de professor na reflexão crítica sobre sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada institucional e historicamente.

É nesse contexto que a presente pesquisa teve como uma de suas preocupações criar de forma conjunta espaços institucionalizados de debates sobre os avanços conseguidos pelos que fazem a educação e das condições para superar entraves que impedem ações mais qualificadas no processo educacional como um todo e, especialmente, na ação docente das estagiárias. Acredito que é nesses espaços coletivos e compartilhados coletivamente que se criam as condições para que o professor mantenha um olhar investigativo sobre o seu trabalho, analise e reflita sobre suas ações e dialogue com seus pares, ocasionando assim, maiores oportunidades para que ele se constitua um professor pesquisador de sua prática e assuma a pesquisa como elemento da formação contínua e permanente e como possibilidade de desenvolvimento profissional e de melhoria de suas práticas.

O processo de investigação aqui referido acompanhou a formação inicial de professores de Química no espaço/tempo de Estágio de Docência e desenvolveu-se na

interação de diversos grupos de sujeitos participantes: professores formadores, professores de escola, estagiários, licenciandos e estudantes da Educação Básica, todos em processo de formação, em níveis e âmbitos educacionais diversificados. Foram essas interações que possibilitaram o desenvolvimento deste processo de pesquisa-ação, com observações, análises e reflexões sobre ações desenvolvidas em salas de aulas, em escolas de Educação Básica e universidade, sempre mediadas pelo diálogo e colaboração.

Considerando a temática central desta pesquisa, *A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de Química*, e por acreditar que na produção e desenvolvimento de propostas inovadoras de ensino, como a SE, o professor mobiliza, articula, (re)significa e produz saberes inerentes ao seu ofício, e também aprendizagem sobre esses saberes e sobre aprendizagens de conhecimentos profissionais de professor, esta investigação foi organizada com o objetivo de estimular reflexões eficazes, ou seja, sistemáticas e capazes de estruturar esses saberes e conhecimentos, enquanto estratégia para a ocorrência de transformações/mudanças nas ações dos sujeitos envolvidos nesse processo investigativo.

2.1 Alguns princípios da pesquisa-ação e os sujeitos envolvidos

Pesquisas recentes, no âmbito da formação de professores, apontam para a necessidade de superação do modelo da racionalidade técnica que mantém uma dicotomia entre a pesquisa e a prática educacional, atribuindo ao professor a função de validar, na prática, o conhecimento científico produzido por pesquisadores fora do contexto escolar (MACHADO, 1999).

Schön (1987) faz críticas a esse modelo de formação e sugere possibilidades de mudanças, indicando a necessidade de repensar a epistemologia da prática, sustentada na reflexão a partir de situações concretas. Diante dessa perspectiva, conforme referem Zeichner (1992) e Nóvoa (1992), a formação de professores passa a ser centrada na investigação do próprio trabalho docente em sala de aula. Maldaner e Schnetzler (1998) defendem a formação do professor/pesquisador como prática indissociável da ação docente nas escolas.

Nesse contexto a pesquisa-ação tem sido empregada intensamente no meio educacional e publicamente referida como uma atividade que se articula a processos de

mudança em práticas e concepções, atingindo ao mesmo tempo a formação e a ação prática de sujeitos que nela participam e como um instrumento para o desenvolvimento profissional, pois ela confere condições aos professores de proporem alternativas/caminhos pelos quais possam melhorar seu próprio aprendizado em relação a sua prática, ao aprendizado dos estudantes, suas condições de trabalho e às contribuições de suas escolas para o oferecimento de uma educação que contribua para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Inúmeros autores revelam o pensamento de alguns estudiosos pelo empenho em trazer, para a consideração dos formadores de professores e para os próprios docentes (chamados por Elliott de práticos), a dimensão da pesquisa-ação como meio de produzir conhecimentos sobre os problemas vividos pelo professor, com vistas a atingir uma melhoria da situação, de si mesmo e da coletividade, tais como Carr e Kemmis, Elliott, Stenhouse, Zeichner, para citar alguns.

No que respeita aos momentos mais significativos na história da pesquisa-ação, reporto-me à revisão de Carr e Kemmis (1988) e Contreras (1994), que destacam três momentos marcantes. O primeiro deles, com Lewis Kuhn, nos Estados Unidos, na década de 40, do século 20, que estabeleceu uma forma de investigação que “não se limitasse, segundo sua própria expressão, a produzir livros, mas que integrasse experimentação científica com a ação social. Kuhn definiu o trabalho de pesquisa-ação como um processo cíclico de exploração, atuação e valoração de resultados” (CONTRERAS, 1994, p. 8). Sua ideia era de uma prática social que deveria integrar a investigação, mas, também, os protagonistas das ações sociais e não somente os investigadores profissionais (CONTRERAS, 1994). A pesquisa-ação foi proposta por Kurt Lewin para descrever uma forma de investigação que apresenta as seguintes características:

É uma atividade desenvolvida por grupos ou comunidades com objetivo de modificar suas práticas de acordo com uma concepção compartilhada por seus membros dos valores humanos e é uma atividade reflexiva social na qual não há distinção entre a prática que se investiga e o processo de investigar sobre ela (CONTRERAS, 1994, p. 95).

Lewin foi o criador desta forma de pesquisa sobre as relações humanas. Com seus estudos pretendia investigar as relações sociais e promover mudanças nas atitudes e no comportamento dos indivíduos.

Nos anos 70, considerado o segundo momento na trajetória da pesquisa-ação, Lawrence Stenhouse e John Elliott trazem outras contribuições acerca da pesquisa-ação, partindo da convicção de que as ideias educativas só podem expressar seu autêntico valor quando traduzidas na prática, expressando assim o entendimento de que esse processo só poderia ser realizado por professores investigadores com suas práticas e com as ideias que as sustentam. Para estes autores, a pesquisa-ação

... não é uma investigação acerca de como conseguir determinados resultados previstos de mudança social, mas uma investigação acerca do significado prático que podem ter determinadas idéias educativas, ou de como ser coerente na prática com determinados princípios pedagógicos (in CONTRERAS, 1994, p. 8).

Nesse contexto, Stenhouse (1970) reconhecia no professor uma postura de produtor de conhecimento sobre as situações vividas em sua prática. Em seus estudos estabeleceu uma vinculação entre o currículo, a pesquisa-ação e o desenvolvimento profissional e alertava que seria impossível produzir o desenvolvimento do currículo sem o conseqüente desenvolvimento do professor. Seu entendimento era de que uma mudança curricular satisfatória dependia da aquisição das capacidades de autoanálise e reflexão dos docentes e da sua capacidade de investigar sua própria atuação.

O terceiro momento significativo da pesquisa-ação ocorreu nos anos 80, na Austrália, quando Stephen Kemmis e Wilfred Carr defendem a ideia de que a pesquisa-ação “não pode ser entendida como um processo de transformação das práticas individuais dos professores, mas sim como um processo de mudança social que se empreende coletivamente” (in CONTRERAS, 1994, p. 8). Os autores salientam que “na Educação, a pesquisa-ação tem sido utilizada para produzir o desenvolvimento curricular com base nas práticas escolares, no desenvolvimento profissional, na melhoria de programas da educação e no planejamento dos sistemas e desenvolvimento de políticas” (1988, p. 174). Para estes estudiosos o objetivo de uma pesquisa-ação “é o de melhorar a prática quanto a três aspectos: o melhoramento de uma prática; a melhoria do entendimento da prática por quem a realiza; o melhoramento da situação ou contexto em que tal prática tem lugar” (p. 177).

Carr e Kemmis (1988) definem um processo de pesquisa-ação como aquele que se apresenta como um projeto que tenha como tema uma prática social suscetível de melhoria; que se realize de acordo com espirais de planejamento, ação, observação e reflexão, estando estas atividades inter-relacionadas sistemática e criticamente; que esse projeto envolva os responsáveis pela prática em cada um dos momentos da atividade.

Segundo estes pesquisadores, a participação efetiva e colaborativa dos sujeitos no trabalho permite compreender a complexidade da atividade docente, contribuindo, dessa forma, para a melhoria do processo de formação dos licenciandos e professores em exercício.

Posteriormente delinearão-se outras concepções da pesquisa-ação, destacando-se a de René Barbier (2002), cuja definição de pesquisa-ação é a de "uma arte de rigor clínico, desenvolvida coletivamente, com o objetivo de uma adaptação relativa de si ao mundo" (p. 67), o que implica uma mudança do sujeito (indivíduo ou grupo) com relação a sua realidade, e a de André Morin (2004), que agrega a essa ideia o sentido de pesquisa-ação "integral", que visa à mudança pela "transformação recíproca da ação e do discurso". Morin (2004) defende a concepção de que a participação de todos os envolvidos no processo é um fator indispensável para que se realize a pesquisa-ação. No entendimento deste autor, a pesquisa-ação é uma forma de compreensão e de explicação da práxis dos grupos sociais, pela implicação dos próprios grupos, e com intenção de qualificar a sua prática. Assim, na pesquisa-ação "cada um quer aumentar seu saber prático, aquele saber cotidiano, a fim de sempre aperfeiçoar seus atos profissionais e tornar-se um profissional que reflete a sua própria ação" (p. 23).

No contexto do presente trabalho, para qualificar as atividades desta pesquisa-ação, busquei apoio teórico-metodológico na proposta da Pesquisa Ação Integrada e Sistêmica (Pais) descrita por André Morin (2004), que trata da reflexão sobre a metodologia da pesquisa-ação e os vários instrumentos envolvidos numa pesquisa para a organização de projetos educacionais. A Pais é uma metodologia de pesquisa essencialmente democrática, cuja finalidade é a mudança estratégica. É, antes de tudo, "uma *démarche* de compreensão e de explicação da práxis, pela implicação dos próprios atores, no intuito de melhorar sua prática" (MORIN, 2004, p. 91).

Nessa perspectiva, a pesquisa-ação se propõe entender a educação como um processo de investigação, um caminho de permanente busca, porque assegura que a interação humana e a intervenção social não podem ser tratadas como processos mecânicos, mas como um caminho interrompido de construção coletiva. Tal concepção de investigação é um processo que atua de forma transformativa no contexto do trabalho individual e coletivo. Desta forma, desenvolver um estudo na perspectiva da pesquisa-ação requer planejar, agir, observar e refletir de forma cuidadosa, sistemática e rigorosa, o que faz surgir daí um novo conhecimento que possibilite a mudança das práticas dos

envolvidos, que no caso deste trabalho são as ações de professores de Química em formação inicial e em exercício.

Kemmis e McTaggart (1988, p. 9) reforçam a necessidade de mudanças construídas no coletivo. Para estes autores,

a investigação-ação é uma forma de indagação coletiva empreendida por participantes em situações sociais com objetivo de melhorar a racionalidade e a justiça de suas práticas sociais ou educativas, assim como sua compreensão dessas práticas e das situações em que estas têm lugar.

O processo desencadeado por esta pesquisa criou condições para que os professores, licenciandos e estagiários participassem e colaborassem em todos os momentos do processo de investigação, favorecendo as suas aprendizagens e proporcionando condições para mudanças de suas práticas.

A formação de professores na pesquisa-ação pode ser concretizada nos ciclos autorreflexivos propostos por Lewin, e que segundo Carr e Kemmis (1988, p. 174), envolvem “estágios de planejamento, ação, observação e reflexão” sobre os processos constituídos para a mudança e suas consequências, que devem resultar da compreensão da ação educativa dos sujeitos envolvidos em busca da melhoria de suas práticas. A proposta destes estudiosos situa os saberes docentes, a formação de professores e a prática pedagógica num contexto de práxis emancipatória.

Assim, expresso meu entendimento de que ao produzir uma pesquisa-ação que envolve os estagiários e professores em exercício são criadas as condições para que eles se constituam investigadores ativos-críticos de suas práticas. Isso requer, como afirmam Carr e Kemmis (1988), a constituição de comunidades autorreflexivas, de sujeitos comprometidos em examinar criticamente suas próprias práticas e qualificá-las, ocorrendo isso num processo interativo de produção e (re)significação de saberes e conhecimentos. Seria um projeto de intervenção ativa conduzido por indivíduos voltados não apenas a entender, mas também a modificar suas práticas.

No contexto deste trabalho o processo de pesquisa-ação exigiu dos licenciandos, estagiários e professores, participação e colaboração, num trabalho coletivo de análise da práxis individual. Tal processo pôde ser compreendido observando-se as etapas de planejamento, ação, observação, reflexão e replanejamento. Acredito que o emprego da pesquisa-ação mostra-se bastante frutífero na formação inicial de professores, uma vez que pode beneficiar os licenciandos e seus formadores, na medida em que contribui para a aquisição de conhecimentos, tanto no âmbito pessoal e profissional quanto no político

e social. Ênfatizo, assim, sua utilização com objetivo formativo e seu potencial para a produção de conhecimentos profissionais de professor.

Nesse processo introduzido no curso de Química, por meio da pesquisa-ação procurei incentivar os estagiários e licenciandos a partilharem suas expectativas, seus valores e seus pontos de vista, a fim de implementarem propostas de ensino que levem em consideração tanto a necessidade quanto a diversidade de seus alunos. Isso possibilita melhor entendimento da prática docente desenvolvida por eles a partir do conhecimento mais detalhado dos contextos e condições em que tal prática ocorre. Como refere Stenhouse (1993), a essência da pesquisa-ação em educação está no fato de que em seu núcleo sempre existe uma ação que beneficia a aprendizagem dos alunos ou o crescimento profissional do professor. Dessa forma, ela “busca entender a escola, o processo de ensino e aprendizagem e a formação do professor e seu desenvolvimento profissional a partir de uma forma democrática, cooperativa, participativa, qualitativa, transparente e eficaz de investigar e intervir na realidade cotidiana da sala de aula, tratando de conhecer a complexidade de seus problemas mediante o diálogo e a colaboração” (CONTRERAS, 1994, p.7).

Nesse processo, busco estimular reflexões sobre os saberes docentes envolvidos na implementação de propostas de ensino de Química, compreendidas como uma ação alternativa de formação docente inicial que, enquanto prática social, se contrapõe aos limites impostos pela racionalidade técnica, visão positivista e restrita da complexidade da prática docente, dos saberes que ela requer e a formação para a atuação em contextos escolares e sua relação com os espaços permitidos, de planejamento, ação, análise e reflexão sobre e no processo que teve como premissa a colaboração-intervenção e sobre a ocorrência de transformações/mudanças nas ações dos sujeitos envolvidos nesse processo investigativo.

Conforme mencionei anteriormente, vários autores destacam a relevância de processos de pesquisa-ação na formação docente, os quais devem estar centrados na promoção da reflexividade dos sujeitos sobre suas práticas e seus processos formativos, no intuito de reelaborá-los. Essa análise encontra respaldo nas obras de Pérez-Gómez (1998, p. 372), o qual alerta que o exercício reflexivo é o processo de antecipação das consequências que podem resultar das opções feitas na prática. O autor define a reflexão como “mergulho consciente no mundo da experiência e das inter-relações pessoais,

desvelando valores, crenças, símbolos, relações afetivas, interesses sociais, pessoais e políticos, construídos ao longo da nossa trajetória pessoal e profissional” (1992, p.103).

Sob essa ótica, a reflexão é percebida como um processo cognitivo que poderá levar o professor a obter uma melhor compreensão das situações e fatores internos e externos à escola e que influenciam no seu trabalho pedagógico. Assim, o conhecimento profissional vai sendo construído e reconstruído tendo como base a interpretação das situações em que o licenciando se envolve na escola ou no trabalho em sala de aula e os resultados de suas experiências cotidianas. Nesta perspectiva Tardif, Lessard e Gauthier (2001, p. 23) salientam que

a prática profissional constitui em si mesma um lugar autônomo e original de formação por que ela implica determinações que não se encontram em nenhum outro lado e que também não se podem reproduzir artificialmente, por exemplo, num contexto de formação teórica na universidade ou num laboratório de investigação.

Isso posto, acredito que ao ensinar e estimular os professores de Química em formação inicial a produzirem propostas inovadoras para esta área do conhecimento e seu posterior desenvolvimento em sala de aula, antecipam-se as possibilidades de aprendizagem para além dos conteúdos específicos. Isso lhes possibilita desenvolver a autonomia para propor mudanças no ensino de Química, além de lhes fornecer o conhecimento de diversos saberes necessários para a atividade docente. A possibilidade de refletir sobre e no processo se constitui em oportunidade de formação tanto para os licenciandos quanto para os professores que se encontram em exercício. Em relação a isso Pérez-Gómez (1998) argumenta:

A formação para o ensino requer especialmente um discurso prático que sirva para pensar sobre como atuar, de modo que se possam desenvolver valores éticos com os quais estamos comprometidos em nossa atividade pedagógica. No discurso prático, as decisões técnicas se subordinam à análise que se realiza sobre as características que definem a situação, a valorização dos objetivos e a consideração dos processos, não como meros instrumentos, mas como atividades educativas em si mesmas. Em consequência, a formação do professorado não poderá ser considerada como mera responsabilidade acadêmica de aquisição do conhecimento teórico supostamente útil para a prática, mas como a preparação de um profissional capaz de intervir na arte da prática (p. 366).

Na visão deste autor a importância da atividade reflexiva está no ato de pensar, de examinar com olhar crítico e sistemático a própria atividade prática. Ao propor aos licenciandos estagiários este modelo de formação abandonam-se as ações formativas que fragmentam a teoria e a prática e ultrapassam-se as concepções fragmentárias de qualificação docente.

Reconheço que a produção e implementação de uma SE requer articulação, mobilização e produção de uma diversidade de saberes. Os resultados desse trabalho indicam que o contexto da sala de aula não envolve apenas o trabalho com os conteúdos de ensino, mas também relações interpessoais; implica a construção de habilidades para gestão da sala de aula, assim como exige a mobilização de diferentes saberes diante das situações que surgem no dia a dia e que não são predeterminadas, impondo que o professor busque soluções para tais situações.

Zeichner (1993, p. 17), adverte que independentemente do que fazemos nos programas de formação de professores e do modo como o fazemos, no melhor dos casos só podemos preparar os professores para começarem a ensinar; (...) os formadores de professores têm a obrigação de ajudá-los a interiorizarem, durante sua formação inicial, a disposição e a capacidade de estudar a maneira como se ensina e de evoluir com o tempo, responsabilizando-se pelo seu próprio desenvolvimento profissional.

Na concepção de Stenhouse (1984), o desenvolvimento profissional é um processo fundamentalmente educativo, que se concretiza à medida que o professor busca compreender as situações concretas que se apresentam em seu trabalho e é dependente, portanto, da sua capacidade de investigar sua própria atuação. Desse modo, apoiando-me no referido autor, defendo que a produção de um currículo sustentado por teorias educativas, como as SEs, proporciona desenvolvimento profissional, pois permite flexibilidade e recriação, pelo confronto com os problemas enfrentados em suas salas de aula, por parte dos professores.

Nessa via, considero importante que programas de formação docente inicial incluam ações que, fundamentadas e mediadas por professores formadores, permitam o reconhecimento dos saberes necessários para ensinar e possibilitem a reflexão sobre a complexidade da realidade escolar e dos currículos praticados, a partir da análise das ações desenvolvidas pelos licenciandos durante a realização do estágio de docência, uma vez que

o professor no espaço do estágio tem a possibilidade de se reconhecer como sujeito que não apenas reproduz o conhecimento, mas também pode tornar seu próprio trabalho de sala de aula em um espaço de práxis docente e de transformação humana. É na ação refletida e no redimensionamento de sua prática que o professor pode ser agente de mudança na escola e na sociedade (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 132).

O reconhecimento da pluralidade dos saberes necessários para bem ensinar revela que esses saberes são complexos e definidores da atividade profissional do

professor. Eles são provenientes de uma temporalidade na qual meros acontecimentos se responsabilizam pela construção do caráter docente. Estes saberes, como refere Tardif (2006), são objetivados na prática cotidiana mediante a articulação que o professor consegue estabelecer entre os diversos conhecimentos com os quais tem contato em diferentes momentos ao longo da sua formação e com as concepções que embasam a sua prática pedagógica.

Considerando que essas questões têm frequentado, também, os debates sobre a formação de professores no que se refere ao processo de aprendizagem da docência e à elaboração de novas propostas curriculares, é que promovi e participei de um processo de pesquisa-ação. Busquei apoio teórico em autores como André Morin (2004), que traz contribuições pela metodologia de Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica – Pais –, na qual fica evidente a necessária participação e envolvimento de todos os sujeitos em todas as da pesquisa, uma vez que o processo pressupõe interação, reflexão, ação mais esclarecida, criação de instrumentos/ferramentas de análise, e em Carr e Kemmis (1988), Elliott (1993, 1998) e Contreras (1994), na busca de uma “espiral cíclica de reflexão” que envolve os seguintes momentos :

1. reconhecimento e explicitação de um problema prático;
2. análise do problema e planejamento da ação;
3. execução da ação;
4. observação e análise da ação;
5. replanejamento da ação;
6. execução de nova ação visando à melhoria da prática.

Assim, ao participar do e no processo de implementação de propostas inovadoras para o ensino de Química e da análise, avaliação e reflexão sobre a prática das estagiárias na escola, construindo, coletivamente, alternativas para melhoria e (re)planejando de suas propostas/ações, caracterizo o processo de pesquisa-ação desenvolvido neste trabalho segundo as indicadas anteriormente.

1. A pesquisa teve início com a explicitação/definição de um problema, o qual diz respeito à justaposição entre a formação acadêmica e saberes da prática, resultante da forma linear e fragmentada dos conteúdos e da desarticulação entre os conhecimentos específicos e os conhecimentos de professores, na formação docente inicial, que apresenta um modelo baseado na racionalidade técnica.

2. A partir da explicitação desse problema foi realizado o planejamento de uma sequência de aulas que compõem/constituem propostas inovadoras para o ensino de Química na modalidade de SE. A SE é considerada uma proposta inovadora em relação ao ensino tradicional, uma vez que permite propor e desenvolver um ensino em que os conceitos são abordados de forma contextualizada e numa perspectiva intra e interdisciplinar.

3. As ações/aulas planejadas foram postas em prática em três turmas de licenciandos de um curso de Graduação em Química e envolveram, além dos professores em formação inicial, docentes da universidade e professores de Química que atuam em escolas da rede pública estadual, do município de Ijuí e estudantes do Ensino Médio.

4. Foi procedida à análise, reflexão e avaliação das ações/aulas em dois momentos: no primeiro a estagiária, juntamente com a professora formadora, assistiram ao vídeo, analisaram e refletiram sobre as ações desencadeadas em sala de aula. Após esse momento houve permissão para a reprodução do vídeo na turma de licenciandos, o que desencadeou o segundo momento, do qual participaram as professoras formadoras, estagiárias e demais licenciandos, e as reflexões focalizaram as potencialidades e limitações encontradas durante o desenvolvimento das SEs, além das relacionadas ao processo observado no âmbito da formação inicial, indicando mudanças para qualificação das ações e desse processo.

Saliento que nessa fase os trabalhos foram divididos em dois momentos, por ter sido esta a condição imposta pelas estagiárias. Destaco que todas as pessoas implicadas nesta pesquisa assinaram o Termo de Livre Consentimento (TLC), concordando com o desenvolvimento deste processo. Os estudantes com idade inferior a 18 anos tiveram seu TLC assinado pelo pai ou mãe.

5. A partir da análise, reflexão e avaliação das ações práticas, as atividades foram (re)planejadas com o intuito de produzir mudanças nas práticas e concepções e, ao mesmo tempo, (re)significar a prática docente dos professores envolvidos com vistas à produção de novos entendimentos sobre os saberes e conhecimentos profissionais de professor exigidos no exercício profissional.

6. Execução de novas ações. Embora as diferentes abordagens trazidas por Barbier (2002) e Morin (2004), de um lado, e de Carr e Kemmis (1988), de outro, em relação à pesquisa-ação, são muitas as aproximações entre eles, dentre as quais destaco: a) crítica

ao positivismo, aos limites de sua noção cientificista de pesquisa, de objetividade, racionalidade e verdade; b) recorrem às abordagens compreensivas para extrair delas as possibilidades do sujeito (do conhecimento ou da ação) (re)significar a realidade vivida; c) vinculam a noção da pesquisa à ideia de mudança, de transformação dos sujeitos e sua realidade; d) postulam uma noção de totalidade que se refere à prática e a tudo que nela se constitui, abrangendo a ação e a experiência do sujeito; f) argumentam que a pesquisa-ação, mais do que uma abordagem metodológica, é um posicionamento diante de questões epistemológicas fundamentais, como a relação entre sujeito e objeto, teoria e prática, reforma e transformação social.

Nessa perspectiva, a pesquisa-ação aqui proposta buscou entender a escola, o processo de ensino e aprendizagem e a formação do professor e seu desenvolvimento profissional numa parceria cooperativa, participativa, responsável, capaz de intervir na realidade cotidiana da sala de aula, tratando de conhecer a complexidade de seus problemas mediante o diálogo e a colaboração. Apoiando-me em Contreras (1994), entendo que a pesquisa-ação integra o conhecimento e a ação; questiona a visão instrumental da prática; é realizada pelos implicados na prática que se investiga; tem como objetivo melhorar a prática; supõe uma visão sobre uma mudança social.

Diante de tais considerações qualifico este trabalho como uma pesquisa-ação, que assinala modos de intervenção direta em processos de ensino e de formação para o ensino, como uma ação importante de formação inicial e continuada em que os professores puderam debater ideias, concepções e representações, estimulando e promovendo a sensibilidade para rever e ampliar concepções concernentes a processos de ensinar/aprender a ser professor de Química no contato com práticas e ideias de parceiros que, mais ou menos experientes, contribuem com seus modos assimétricos de mediação.

O foco de análise desta investigação partiu das interações produzidas entre professores formadores e licenciandos no contexto de um curso de Licenciatura em Química, enquanto estratégia de articulação entre os saberes docentes mobilizados, (re)significados e produzidos durante a produção e desenvolvimento de SEs para o Ensino de Química e a formação para o exercício da prática docente, levando a superar os moldes organizativos e de formação vigentes, pautados na racionalidade técnica. Nesta perspectiva, acompanhei e participei de experiências vivenciadas por um grupo de

professores em formação inicial durante a elaboração e desenvolvimento de SE com o objetivo de produzir mudanças nos sujeitos e melhorar suas ações.

Considerando que o objeto de estudo desta pesquisa são os conhecimentos de professor ou saberes docentes articulados, (re)significados e produzidos por estagiárias de um curso de Graduação em Química na produção e desenvolvimento de SEs em escolas de Ensino Médio, na disciplina de Química, e as mudanças que aconteceram com os sujeitos que participaram nesse processo de pesquisa-ação, o presente trabalho envolveu:

- a) 41 professores de Química em formação inicial³ – sendo 8 estagiárias e mais 33 licenciandos – do curso de Química da Unijuí, matriculados no componente Estágio Curricular Supervisionado II Ensino de Química II (Estágio de Docência), no período de agosto de 2008 a dezembro de 2009.
- b) 6 professores de Química que atuam em escolas de Educação Básica.
- c) 8 turmas de estudantes: 3 turmas de 1ª série, 4 de 2ª série e 1 de 3ª série, totalizando 218 alunos.
- d) 3 professoras formadoras, uma delas esta pesquisadora.

Para alcançar os objetivos propostos e responder às questões que nortearam esta pesquisa, as quais foram explicitadas na introdução deste trabalho, descrevo a seguir os momentos vivenciados no decorrer do processo.

2.2 Espaços negociados e compartilhados: um processo de constante busca.

À medida que observamos como os professores aprendem, podemos compreender porque ensinam desta ou daquela maneira. Os professores agem, frequentemente, de acordo com o que pensam, uma vez que seu processo de pensamento está permeado por teorias e crenças. Foi na tentativa de reconstruir e produzir novos conhecimentos sobre questões que envolvem a presente pesquisa que este trabalho foi desenvolvido em diferentes momentos articulados entre si.

O *primeiro* deles se constituiu pelas interações e diálogos estabelecidos entre professores de Química de escolas de Educação Básica, estagiárias e professora

³ Nesta pesquisa os professores de Química em formação inicial são chamados de estagiárias e licenciandos. Estagiária será aquela licencianda que permitiu a gravação e reprodução de suas aulas na turma. Licenciando será aquele ou aquela que participou do processo no componente curricular.

formadora em encontros realizados em cada uma das escolas em que o estágio seria desenvolvido. Esse espaço de negociação e discussão foi proporcionado para reafirmar e/ou redefinir os conteúdos de Química negociados com o professor da escola, no semestre anterior, e que, portanto, deveriam ser contemplados na produção e no desenvolvimento das propostas de ensino produzidas pelas estagiárias. Foram também definidos período e turno de estágio, instrumentos e formas de avaliação possíveis e permitidas. As discussões contemplaram reflexões acerca dos processos de seleção e organização dos conteúdos escolares de Química e da influência de fatores internos e externos que muitas vezes interferem nesses processos. Os encontros foram registrados em audiograções e posteriormente transcritos.

O *segundo momento*, que ocorreu entre a professora formadora e cada uma das estagiárias, tratou da análise e da adequação dos conteúdos escolares inicialmente contemplados nas propostas de ensino, considerando as proposições e orientações do professor de Química da escola, em relação aos conteúdos, metodologia de trabalho, período de estágio, número de horas semanais e formas de avaliação do desempenho dos estudantes. Os encontros também foram registrados em audiograções e posteriormente transcritos.

O *terceiro momento* foi o de acompanhamento, em sala de aula, da implementação das SEs, produzidas e desenvolvidas pelas estagiárias. Esse processo foi vivenciado em oito turmas de estudantes de Ensino Médio: 3 turmas de 1ª série, 4 turmas de 2ª série e 1 de 3ª série, envolvendo 218 estudantes. O registro foi realizado em videogração. As fitas com o registro das aulas foram transcritas e analisadas em momentos posteriores (4º e 5º momentos).

No *quarto momento* foram realizados encontros entre a professora pesquisadora e cada estagiária individualmente. À medida que as SEs eram desenvolvidas nas escolas, as fitas contendo a filmagem das aulas eram assistidas e após prévia análise as estagiárias tiveram liberdade para decidir sobre a exposição/reprodução do vídeo de suas aulas para os demais licenciandos que integravam sua turma. Como referido anteriormente, essa foi a condição imposta por elas desde o início do processo. Esse momento foi de fundamental importância, uma vez que ele permitiu o estabelecimento de um diálogo aberto, de respeito às manifestações externadas pelas estagiárias, principalmente as relacionadas às tensões, angústias e medos vivenciados no decorrer das aulas. À medida que as aulas foram sendo analisadas e discutidas por intermédio do

vídeo as estagiárias se sentiam mais predispostas para a sua exibição diante da turma e mais seguras em relação ao seu trabalho. Confesso que esse foi um dos momentos mais tensos de todo o processo. As estagiárias, não admitindo certas situações criadas por elas em sala de aula, e com as quais não concordavam, buscavam justificativas para explicar os acontecimentos ocorridos. Esses encontros foram gravados em áudio e posteriormente transcritos.

O *quinto momento* teve como local a universidade e envolveu as estagiárias, professoras formadoras e demais licenciandos. Com a permissão das estagiárias esses encontros foram planejados com reprodução do vídeo e análise das transcrições de aulas. Cada um dos licenciandos recebeu a transcrição impressa da aula de sua colega reproduzida em vídeo. A análise e reflexões tiveram como foco os conceitos químicos e de outras áreas contemplados no trabalho, formas de introduzi-los, conhecimentos de professor exigidos para o desenvolvimento das SEs e potencialidades e limitações reveladas pela estagiária e percebidas pelos licenciandos, dentre outras. Os registros destes encontros foram feitos em audiogravação e posteriormente transcritos.

O *sexto momento* contemplou entrevista semiestruturada realizada com as estagiárias e demais licenciandos. Tais entrevistas ocorreram durante o processo e em momentos diferenciados, conforme a disponibilidade dos sujeitos. Nessas ocasiões os licenciandos foram incentivados a falar sobre: seu processo formativo; sua inserção no campo profissional; negociações estabelecidas com os professores das escolas no processo de seleção e organização dos conteúdos escolares; modificações permitidas no programa de ensino oficial; potencialidades e limitações apontadas no processo de elaboração e desenvolvimento de uma proposta inovadora; conhecimentos produzidos na formação inicial; influência dos professores da universidade na formação do futuro professor; conhecimentos específicos e conhecimentos de professor exigidos; recursos e instrumentos utilizados na produção e desenvolvimento das propostas de ensino de Química; percepções sobre suas ações; manifestações sobre avaliação, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes; influência de um coletivo (de professores) organizado na escola; a visão do estagiário sobre as condições das escolas-campo de estágio; expectativas em relação à profissão; situações percebidas e vivenciadas durante o estágio e que deixaram marcas; episódios que podem conduzir à exclusão escolar dos estudantes e suas manifestações durante o processo de se observar no vídeo. Os registros destes encontros foram feitos em audiogravação e posteriormente transcritos.

Considerando a importância de a estagiária conhecer a trajetória de formação do professor da escola reservei, nesta investigação, um tempo/espaço para reflexão sobre como o professor vai se constituindo ao longo de sua carreira profissional. Assim, o *sétimo momento* se constituiu de entrevista semiestruturada que envolveu as estagiárias, os professores de Química que as acolheram e a professora formadora. A entrevista permitiu ao professor da escola falar sobre sua trajetória de formação, os motivos que o levaram à escolha desta profissão; como foi se constituindo profissional ao longo da sua carreira; suas expectativas sobre a profissão; principais problemas que interferem no seu trabalho; percepções em relação ao estagiário e outros aspectos relacionados à profissão. Esses encontros foram registrados em áudio e posteriormente transcritos.

No *oitavo momento* foi realizada entrevista semiestruturada com as professoras formadoras que participaram da pesquisa. A entrevista proporcionou análise reflexiva sobre as ações propostas e efetivadas no componente Estágio Curricular Supervisionado V: Ensino de Química II, acompanhadas pela pesquisa. As discussões buscaram qualificar o processo e também as ações das professoras formadoras responsáveis pela orientação e supervisão dos estágios. Os registros desses encontros foram feitos em audiogravação e posteriormente transcritos.

Embora esta pesquisa tenha contemplado diferentes momentos, alguns coletivos e outros com grupo mais restrito de sujeitos, o processo em todos os momentos contou com reflexões que conduziram à melhoria das ações dos professores. Devido à complexidade desse processo que envolveu negociações de conteúdos escolares e espaços para desenvolvimento do estágio e filmagens de aulas, com necessidade de consentimento de pais, alunos, professores e equipes diretivas, situações essas consideradas bem específicas de cada escola, alguns momentos só foram possíveis de acontecer com um grupo mais restrito de sujeitos, por exemplo, as filmagens de aulas.

Apoiando-me nas ideias de Domingo (1994, p. 9), de que “*a pesquisa-ação não é o estudo do que os outros fazem, mas o de nossas próprias práticas*”, reafirmo minha convicção de que essa investigação se caracteriza como pesquisa-ação, uma vez que as estagiárias participaram em todas as etapas do processo de forma responsável e reflexiva.

Os diferentes momentos vivenciados mostram a complexidade das ações envolvidas no processo de ensinar e aprender a ser professor. Tardif e Lessard (2007, p. 49) entendem que “*ensinar é agir na classe e na escola em função da aprendizagem e*

da socialização dos alunos, atuando sobre sua capacidade de aprender, para educá-los e instruí-los”, embora essa ação, muitas vezes, seja condicionada pela estrutura organizacional da escola. Estes autores chamam a atenção para o fato de que a docência, como qualquer trabalho humano, é uma atividade que exige uma ação. Nesse contexto, Pimenta e Lima (2004), ressaltam que “compreender a escola em seu cotidiano é condição para qualquer projeto de intervenção, pois o ato de ensinar requer um trabalho específico e reflexão mais ampla sobre a ação pedagógica que se desenvolve” (p. 104).

Cabe registrar que os encontros realizados entre professores de escolas e estagiárias e entre professores formadores e licenciandos, bem como as respectivas entrevistas semiestruturadas, foram integralmente registrados em vídeo ou áudio, o que resultou na produção de um amplo material empírico com a transcrição das respectivas fitas. Para proceder à construção e análise de dados, fiz várias releituras das transcrições das aulas desenvolvidas pelos licenciandos e dos encontros realizados na universidade.

Foram seis as SEs acompanhadas: 1) Drogas: conhecer para prevenir; 2) Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos; 3) Combustão e conversão de energia; 4) Pilhas e baterias: efeitos para o meio ambiente e ser humano; 5) Ar atmosférico e 6) O ser humano em busca de fontes de energia. A SE “Ar atmosférico” foi desenvolvida por três das oito estagiárias acompanhadas. Isso se justifica pelo fato de esta SE ser especialmente adequada para a introdução da Química na 1ª série do Ensino Médio e, pelo fato destas estagiárias terem escolhido esta série para a realização do seu estágio. Assim, o acompanhamento ocorreu em oito turmas envolvendo 218 estudantes. As aulas, em número que varia de escola para escola, foram ministradas em classes de Ensino Médio. A escolha dos licenciandos que teriam suas aulas filmadas levou em conta os seguintes critérios: ser uma escola da cidade de Ijuí, RS, Brasil, e a aceitação por parte dos envolvidos (licenciando, estudantes do Ensino Médio ou seus pais, professor da escola e equipe diretiva).

No Quadro 1 apresento o título das Situações de Estudo, o nome das estagiárias, o nome do professor de Química da escola, série em que a proposta de ensino foi desenvolvida, o número de estudantes envolvidos e a faixa etária a que pertencem.

Quadro 1: Situação de Estudo, estagiária, professor de Química, série, número de alunos e faixa etária

Situação de Estudo	Estagiária	Professor de Química da escola	Série	Nº de Alunos	Faixa etária (anos)
1. Drogas: conhecer para prevenir	Eliana	Pauline	2 ^a	28	15 a 19
2. Os Medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos	Estela	Paola	3 ^a	38	17 e 18
3. Combustão e conversão de energia	Ester	Pedro	2 ^a	19	15 a 21
4. Pilhas e baterias: efeitos para o meio ambiente e ser humano	Elvira	Pedro	2 ^a	35	15 a 17
5. Ar atmosférico	Edinéia	Pâmela	1 ^a	25	15 a 17
	Edimara	Patrícia	1 ^a	27	15 a 17
	Edea	Paulo	1 ^a	26	15 a 17
6. O ser humano em busca de fontes de energia	Eleda	Patrícia	1 ^a	20	15 a 17

Fonte: Marli Dallagnol Frison

O material de análise, portanto, foi constituído por registros em áudio dos encontros e entrevistas semiestruturadas e dos vídeos das aulas. Este material foi transcrito identificando-se as manifestações de cada sujeito, preservando a sua identidade. Outro documento considerado foi o relatório de sistematização das atividades, este exigido para avaliação do componente curricular e elaborado, individualmente, pelas estagiárias.

A quantidade de material produzido por intermédio das transcrições foi muito expressiva, constituindo-se em: um volume de 186 páginas de manifestações expressas pelas estagiárias e licenciandas em entrevistas e encontros (momentos 2, 4 e 6); outro de aproximadamente 88 páginas referente às entrevistas e encontros realizados nas escolas (momentos 1 e 7); um volume de 188 páginas referente aos encontros que aconteceram

nas turmas de licenciandos na universidade (momento 5) e oito volumes com aproximadamente 100 páginas cada um envolvendo as transcrições das aulas acompanhadas (momento 3). Além desses materiais foi realizada análise dos dizeres expressos nos relatórios das oito estagiárias.

Devido à quantidade de dados produzidos houve necessidade de alguns recortes em relação à proposta inicialmente apresentada. Das oito SEs acompanhadas, três foram utilizadas nesta pesquisa: a SE “*Drogas: conhecer para prevenir*”; a SE “*Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos*” e a SE “*Combustão e conversão de energia*”. A escolha destas SEs considerou o início da introdução desse processo no curso. Os demais dados produzidos foram utilizados e serviram de subsídios para as discussões, análises e reflexões.

Para facilitar a identificação das manifestações dos sujeitos e os momentos em que tais manifestações foram expressas, após várias leituras e releituras do material, os dados foram reorganizados e identificados por: entrevista, encontro ou relatório e por episódios de aulas que compõem as 6 encadernações assim constituídas. A encadernação 1, refere-se aos momentos 2, 4 e 6; a 2, aos momentos 1 e 7; a encadernação 3 traz os dados relacionados aos momentos 3 e 5. A encadernação 4 refere-se à transcrição das aulas e as encadernações 5, 6 e 7 referem-se aos relatórios produzidos pelas três estagiárias que desenvolveram as SEs selecionadas nessa pesquisa. Todos os participantes envolvidos concordaram em participar deste processo mediante a assinatura do TLC. Este projeto de pesquisa foi submetido e obteve aprovação do Comitê de Ética da Unijuí, conforme parecer consubstanciado N° 237/2008.

Apoiando-me nas ideias de Moraes e Galiazzi (2007, p. 128) de que “*é obrigação do autor de um texto facilitar ao máximo, ao leitor, a compreensão do que pretende expressar*”, para aprofundamento das reflexões desencadeadas durante essa investigação e produzir o texto aqui apresentado, busquei apoio teórico em Carr e Kemmis (1988); em Elliot; (1993) e em André Morin (2004), assumindo a concepção de que aqueles que agem no processo educativo conseguem melhorar suas práticas e instituições nas quais trabalham, e em estudiosos como Contreras (1994); Freire (2005, 2008); Vigotski (2001); Zeichner (1992, 1993); Pérez-Gómez (1991, 1998); Stenhouse

(1984, 1985, 1993), Maldaner (2006); Galiazzi (2003); Marques (2003, 2006); Garcia (1999); Nóvoa (1992, 1995a), entre outros, para os quais a constituição do professor deve estar articulada aos processos formativos.

O aprofundamento das questões norteadoras desta pesquisa foi oportunizado pelas contribuições de autores como Shulman (1986); Tardif, Lessard e Lahaye (1991); Tardif e Lessard (2007); Porlán Ariza (1997); Gauthier (1998) e Pimenta (1999), que reforçam a importância dos saberes docentes para a prática pedagógica dos professores; em Maldaner (2006); Galiazzi (2003); Marques (2003, 2006) e Lopes (2007), os quais defendem a construção de um currículo como política cultural, organizado em sintonia com os interesses e exigências de cada etapa formativa; em Marques (2006); Maldaner (2006); Galiazzi (2003) e Pérez–Gómez (1992, 1998), que acreditam na necessidade de formação de um professor reflexivo/pesquisador de sua prática; em Vigotski (2001), na compreensão de que a aprendizagem orienta e estimula os processos de desenvolvimento; em Freire (2008); Lopes (1997) e Smolka e Góes (1995), no entendimento dos processos de ensinar e aprender nas interações que se estabelecem num contexto real de ensino como é a sala de aula.

Os dados produzidos por intermédio das filmagens de aulas e das manifestações de estagiárias e licenciandos nas gravações das entrevistas e discussões realizadas nos diferentes encontros são descritivos e foram analisados com base nos argumentos de Moraes e Galiazzi (2007) sobre a análise textual discursiva. A opção metodológica deu-se em razão de ser um processo integrado de análise e de síntese que se propõe a fazer uma leitura rigorosa e aprofundada do conjunto de dados produzidos, o que possibilitou descrevê-los e interpretá-los no sentido de atingir uma compreensão mais complexa dos fenômenos e dos discursos a partir dos quais foram produzidos. Para Moraes (2003):

Toda análise textual concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominados *corpus*. Esse conjunto representa as informações da pesquisa e para a obtenção de resultados válidos e confiáveis, requer uma seleção e delimitação rigorosa. O *corpus* da análise textual, sua matéria-prima, é constituído essencialmente de produções textuais.

Para Moraes e Galiazzi (2007, p. 112), a análise textual discursiva pode ser entendida como “*o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais lingüísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os discursos investigados*”. Ela é constituída por três ciclos denominados pelos autores como: *desconstrução e unitarização* – os textos são separados em unidades de significado; *categorização* – envolve o estabelecimento de

relações entre as unidades de significado semelhantes, e *produção de um texto descritivo e interpretativo (metatexto)* com base nas categorias obtidas. Assim, considerando os três ciclos propostos pelos autores, foi procedida a análise do material empírico e a partir dela tornou-se possível identificar mudanças nas ações dos professores em formação inicial e em exercício, caracterizadas por estratégias e intervenções pedagógicas que remetem à construção de conhecimentos por meio da interação e colaboração entre os sujeitos.

Segundo Moraes (2003), a análise qualitativa opera com significados construídos a partir de textos e o material analisado constitui um conjunto de significantes, em que a emergência e a comunicação desses novos sentidos e significados é o objetivo da análise.

Tendo em mente as ideias de Moraes e Galiazzi (2007), na fase inicial de análise busquei construir um conjunto de categorias que a leitura de instrumentos de coletas de dados (entrevistas e gravações dos encontros) mostrou ser coerente e representativo das unidades de significado expressas pelas estagiárias e licenciandos. A partir da construção dessas categorias os demais instrumentos, depois de transcritos, foram lidos e deles retiradas as falas significativas para uma ou outra categoria de análise e, a partir da análise textual discursiva, procurei produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos observados.

Galiazzi (2003) argumenta que por meio das categorias alcança-se a possibilidade de descrição pela elaboração de textos, e são estes que favorecem uma interpretação do conjunto de análises realizadas. A decomposição das falas, expressas nas manifestações dos licenciandos, das estagiárias e dos professores, em unidades de significado, e a elaboração de uma síntese posterior possibilitaram a produção de textos que permitem indicar as mudanças que aconteceram nas ações de professores de Química e as aprendizagens sobre conhecimentos de professores produzidos nesse processo de pesquisa-ação.

Nesta pesquisa os dados e a sua análise foram se constituindo a cada encontro, a cada entrevista realizada, a cada nova ação desenvolvida, com interpretações sempre mais complexas e uma reflexão mais profunda sobre as ações das estagiárias na elaboração e execução de suas propostas de ensino.

3 Ações de estagiárias na implementação de propostas inovadoras para o ensino de Química – o tempo e o espaço da sala de aula

Lido com gente e não com coisas. E porque lido com gente, não posso, por mais que, inclusive, me dê prazer entregar-me à reflexão teórica e crítica em torno da própria prática docente e discente, recusar a minha atenção dedicada e amorosa à problemática mais pessoal deste ou daquele aluno e aluna (FREIRE, 2008, p. 144).

No capítulo anterior foi apresentada a compreensão de professores em formação inicial e continuada sobre a sua participação num processo coletivo de pesquisa-ação e como este pôde contribuir para qualificar a formação e melhorar sua prática profissional. Neste capítulo analiso ações de estagiárias na implementação de propostas inovadoras para o ensino de Química no período de realização do Estágio Curricular Supervisionado – estágio de docência, atentando para algumas situações identificadas durante a reprodução e análise de suas aulas em vídeo e que foram marcadas por intensas discussões em nossos encontros. Para tanto, na parte inicial intitulada “*Iniciação ao ensino e inserção no campo profissional*”, trago reflexões sobre as etapas do desenvolvimento profissional do professor e a influência destas etapas na formação e no exercício da docência. Posteriormente, a partir de três experiências de estagiárias socializo discussões e reflexões produzidas num coletivo de professores em formação inicial e docentes em exercício que ocorreram na universidade e em escolas de Educação Básica. Na primeira experiência “*A história de Eliana e as marcas do estágio: experiências confrontadas e (re)significadas*”, destaco reflexões sobre compreensões de estagiárias e professores, da escola e da universidade, sobre o estágio de docência e o grau de importância atribuído a ele em seus processos formativos. Analiso conceitos químicos contemplados na proposta de ensino de Eliana e o modo como foram introduzidos e negociados na interação com os estudantes. Lanço um olhar sobre os saberes docentes exigidos para a produção e o desenvolvimento de uma Situação de Estudo (SE) e discuto a importância dos saberes disciplinares nesse processo. Na segunda, “*O caso de Estela: superando desafios*”, meu propósito foi o de compreender como as estagiárias desenvolvem seu trabalho, como lidam com as situações de sala de aula e da escola e quais as mudanças que ocorreram durante esse processo. Na terceira, “*A experiência de Ester: uma tentativa de articulação Teoria x Prática Profissional*”, o estudo traz reflexões sobre como os saberes docentes foram

tratados na Academia e como foram utilizados na prática docente considerando o tempo do ensino e o tempo das aprendizagens.

No decorrer de todo o processo da escrita procuro enfatizar: i) quais foram os saberes articulados, mobilizados e produzidos; ii) que aprendizagens sobre esses saberes e sobre conhecimentos profissionais de professor foram produzidas na implementação de SE; iii) que mudanças ocorreram nas práticas docentes de estagiárias e professoras em exercício envolvidas num processo investigativo de pesquisa-ação.

Trago, para isso, recortes de aulas desenvolvidas pelas estagiárias com a intenção de mostrar como algumas limitações podem aparecer na implementação de propostas de ensino como as SEs e como foi importante estar atento aos saberes necessários para ensinar, por acreditar que o reconhecimento deles indica possibilidade de qualificação na formação docente. Tenho convicção de que contatos com situações reais marcadas por questionamentos que têm em vista a compreensão das situações vivenciadas pelos estagiários possibilitam maior apropriação de conhecimentos profissionais de professor.

Para a escrita deste capítulo os dados originaram-se das transcrições de aulas desenvolvidas pelas estagiárias e dos encontros realizados na universidade. Nesses encontros cada licenciando recebeu a transcrição da aula de sua colega, que também foi reproduzida em vídeo. Antes, porém, foram realizados encontros entre mim e cada estagiária individualmente para que pudéssemos assistir às fitas contendo a filmagem das aulas. Cada licencianda teve liberdade de decidir sobre a/as aulas que seria(m) reproduzida(s) por meio do vídeo. Além desses materiais realizei uma análise crítica das manifestações das estagiárias, expressas em seus relatórios, documentos que foram sendo produzidos durante o processo.

Foram seis as SEs acompanhadas: 1) Drogas: conhecer para prevenir; 2) Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos; 3) Combustão e conversão de energia; 4) Pilhas e baterias: efeitos para o meio ambiente e o ser humano; 5) Ar atmosférico e 6) O ser humano em busca de fontes de energia. A SE “Ar atmosférico” foi desenvolvida por três das oito estagiárias acompanhadas. Isso se justifica pelo fato de esta SE ser muito adequada para introdução da Química na 1ª série do Ensino Médio e também pelo fato de estas licenciandas terem escolhido esta série para a realização do estágio. Assim, o acompanhamento ocorreu em oito turmas envolvendo 218 estudantes.

As aulas, em número que varia de escola para escola, foram ministradas em escolas públicas de Ensino Médio da cidade de Ijuí, RS, Brasil.

A utilização do vídeo constituiu-se em um instrumento muito importante para os registros das aulas, pois por intermédio dele foi possível perceber as características das práticas das estagiárias. O vídeo ofereceu oportunidades para serem analisadas as ações desenvolvidas no decorrer do estágio, o registro de momentos em que se instauraram discussões efetivas, as prováveis aberturas para reflexões entre os estudantes, o reconhecimento de ocasiões frutíferas que foram desperdiçadas, como também as possíveis oportunidades oferecidas para diálogo com os alunos, entre outras (VILLANI; PACCA, 1997).

Três momentos de muita tensão vivenciei nesse processo e que merecem destaque: o primeiro deles foi o convencimento para autorização da filmagem das aulas; o segundo foi a negociação para reprodução do vídeo para a turma de licenciandos, na universidade, e o terceiro momento, considerado o mais tenso, foi aquele em que as aulas foram reproduzidas e analisadas no espaço de sala de aula, na universidade, pelas professoras formadoras, licenciandos e as próprias estagiárias. Durante todo o processo procurei estabelecer um clima de confiança e conduzir as discussões no sentido de mostrar a importância da análise e reflexão como uma prática constitutiva da formação profissional. A postura de respeito e de diálogo assumida pelo grupo talvez tenha sido a responsável pela normalidade com que esse processo passou a ser desenvolvido.

Foi vasta a quantidade e diversidade de dados construídos, sendo, portanto, impossível trazê-los em sua totalidade. Neste capítulo lanço um olhar sobre o processo de constituição profissional do professor, atentando para as diferentes fases pelas quais passam os professores e suas implicações para a formação do licenciando. Posteriormente trago para análise e reflexão episódios de algumas aulas de três das seis SEs acompanhadas: *Drogas: conhecer para prevenir*, produzida e desenvolvida pela estagiária Eliana; *Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos*, sob a responsabilidade de Estela, e a SE *Combustão e conversão de energia*, tendo como responsável a estagiária Ester. Embora meu olhar nesse momento esteja focado nas ações de Eliana, Estela e Ester, os demais licenciandos e professores das escolas estão envolvidos nessa análise por meio de manifestações que dizem respeito aos focos que serão aqui analisados. Os recortes trazidos são de aulas reproduzidas no grupo de licenciandos na universidade.

Saliento que os dados aqui expostos tentaram apontar para os saberes docentes a para as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor produzidas por ocasião da produção e implementação de propostas inovadora para o ensino de Química.

3.1 Iniciação ao ensino e inserção no campo profissional

Os estudos que realizei por ocasião desta investigação revelam que a inserção do licenciando no campo profissional por meio do estágio pode ser significativa desde que ela permita ao estagiário não só experienciar a prática docente, mas também analisar criticamente suas ações e refletir sobre os acontecimentos vividos, em espaços coletivos, como possibilidade de produção de conhecimentos profissionais de professor.

A iniciação ao ensino é o período que abrange os primeiros anos, nos quais os profissionais deverão realizar a transição de estudantes para professores. Para Garcia (1998, p. 62), esse período de formação “é desenvolvimento profissional, na medida em que se pretenda que os professores adquiram conhecimentos, destrezas e atitudes adequadas ao desenvolvimento de um ensino de qualidade”.

Wilson e D’Arcy definem essa iniciação ao ensino como “o processo mediante o qual a escola realiza um processo sistemático de apoio a professores para introduzi-los na profissão, ajudá-los a abordar os problemas de maneira a fortalecer sua autonomia profissional e facilitar seu contínuo desenvolvimento profissional (1987, p. 143). Já segundo Burke et al., essa etapa

define-se geralmente como os primeiros anos de emprego, quando o professor se socializa no sistema. É um período em que o professor principiante se esforça para aceitar os estudantes, os colegas e supervisores e procura atingir um nível de segurança no trato com os problemas e questões de cada dia (1984, p. 14-15).

Johnston e Ryan (1993) referem que “*no seu primeiro ano de docência, os professores são estrangeiros num mundo estranho, um mundo que lhes é simultaneamente conhecido e desconhecido*” (p. 114). Advertem, ainda, que “*embora os professores iniciantes tenham dedicado grande número de horas nas escolas vendo professores e envolvidos nos processos escolares, eles não estão familiarizados com a situação específica na qual começam a ensinar* (p. 137).

A fase de transição de aluno para professor, compreendida geralmente como os três primeiros anos de magistério, constitui uma importante etapa do desenvolvimento

profissional dos docentes. Nesse período são comuns os sentimentos de insegurança, de medo e de despreparo profissional, geralmente relacionados, entre outros fatores, ao distanciamento entre a teoria e a prática vivenciada nos cursos de formação e o dia a dia da cultura escolar.⁴ Veenman (1988) define esse distanciamento de “choque de realidade”. Trata-se, portanto, de uma passagem complexa, de grandes desafios e aprendizagens sobre si mesmo e sobre o que é ser professor (FIORENTINI, 2002).

Feiman-Nemser (2001, apud TARDIF, 2006) salienta que é nos primeiros anos de vida e nos primeiros contatos com o ambiente escolar que vão se delineando nossas concepções sobre educação, função da escola, papel do professor, métodos de ensino e condições para a aprendizagem. O modo como as experiências iniciais no meio escolar são realizadas interfere na forma como um futuro professor desenvolverá a sua prática. Assim, compreender as diferentes etapas da constituição profissional do professor poderia proporcionar um melhor entendimento sobre alguns aspectos relacionados à formação, como a influência dos acontecimentos cotidianos e das “atitudes” de professores em exercícios, com vistas a mudanças nas ações das estagiárias.

Os autores consultados advertem, ainda, que os primeiros anos de profissão são os principais responsáveis pela permanência do professor na carreira. Dados produzidos em estudos desenvolvidos por Gold indicam que 33% dos iniciantes, durante as fases iniciais da docência, abandonam a profissão ou, ao menos, colocam em dúvida sua escolha profissional e questionam a continuidade na carreira docente (TARDIF; RAYMOND, 2000).

As pesquisas que tratam sobre o ciclo de vida dos professores revelam que existem diferentes fases na vida pessoal e profissional do professor, embora não sendo de “cumprimento obrigatório”, uma vez que “há influências pessoais, profissionais e contextuais que influenciam os professores” (MARCELO, 1998, p. 64). Huberman (1989, 2000), em seus estudos buscou analisar o desenvolvimento profissional do professor. Para isso, propôs um modelo que se constitui por ciclos subdivididos em ‘fases da vida’. Para este autor,

⁴ Por cultura escolar considero, com base em Forquin (1993), o conjunto de saberes, que, uma vez organizado, datatizado, compõe a base de conhecimentos sobre a qual trabalham professores e alunos. Nessa ideia está pressuposta uma seleção prévia de elementos da cultura humana, científica ou popular. Seriam esses elementos estruturais determinantes nos processos pedagógicos, organizativos, de gestão e de tomadas de decisão no interior da escola, responsáveis pela instituição daquilo que Forquin chama de “mundo social” da escola.

desenvolvimento de uma carreira é, pois, um processo, não uma série de acontecimentos. Para alguns, esse processo pode ser linear, mas, para outros, há oscilações, regressões, becos sem saída, declives, descontinuidade [...] há pessoas que jamais deixam de explorar, ou que jamais chegam a estabilizar-se, ou que se desestabilizam por motivos de ordem psicológica (tomada de consciência, mudança de interesses, mudanças de valores) ou externas (mudanças políticas) (HUBERMAN, 1989, p. 142).

A *primeira* fase descrita por Huberman é a *entrada na carreira*, que inclui a sobrevivência e de descoberta. Sobrevivência está relacionada ao choque de realidade (VEENMAN, 1988), com a complexidade e a imprevisibilidade que caracterizam a sala de aula e com a dificuldade em combinar ensino e gestão de classe. Descoberta traduz o entusiasmo inicial, em que o estagiário se coloca numa posição de responsabilidade, o que para alguns torna a inserção na docência um período fácil, mas, para outros, as dificuldades tornam esse período muito complexo. A *segunda* é a *de estabilização*, que se caracteriza por um maior sentimento de facilidade no desenvolvimento das atividades em sala de aula, de ser capaz de selecionar métodos e materiais apropriados em função dos interesses dos alunos. A *terceira* é a etapa de *experimentação ou diversificação*, em que alguns professores investem na melhoria de sua capacidade como docente e buscam um estímulo profissional; outros centram seus esforços na busca pela promoção profissional pelo desempenho de funções administrativas, e outros ainda, diminuem seus compromissos profissionais, abandonando a profissão ou dedicando-se paralelamente a outras atividades. A *quarta* é a *procura de uma situação profissional estável*, período em que os professores se questionam sobre a própria eficiência como docentes. A *quinta* etapa é a *de preparação para a aposentadoria*. Nessa etapa alguns professores se mostram cansados e podem ser uma frustração para os estagiários, como expressou Eliana:

Quero dizer uma coisa que me deixou profundamente revoltada. Durante todo meu estágio eu não sentei em nenhuma de minhas aulas, mesmo quando os alunos estavam desenvolvendo atividades eu ficava circulando na sala, tirando dúvidas (...), mas quando fui devolver as provas eu vi a professora deles sentada e lendo. Fui até a direção e demorei mais de quinze minutos (...) quando voltei, ela continuava lendo (Encontro).

Lúcia, que era licencianda e, por isso, fazia parte do grupo, também revelou seu sentimento em relação a alguns de seus professores da Educação Básica:

Eu tive uma professora que fazia isso no Ensino Médio, ficava lendo jornal (...) mas eu não aceitava isso e fui até a direção exigir que a professora ministrasse aula ou a direção deveria substituí-la (...). Então, como tempos atrás eu percebia que isso não era bom para mim, também não faço isso com meus alunos (Encontro).

Eliana e Lúcia expressaram a ideia de que as experiências vivenciadas no ambiente escolar, na condição de estagiárias ou de alunas ofereceram-lhes elementos para que percebessem que aquelas não eram professoras comprometidas com uma educação de qualidade. Os acontecimentos presenciados e percebidos pelas estagiárias podem conduzir os futuros professores a um processo de produção de saberes profissionais de professor, uma vez que “uma boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida e, sobretudo de sua história de vida escolar” (JORDEL, 1987, p. 171).

Lortie (1975 apud TARDIF, 2000) também alerta que os professores foram “mergulhados” em seu espaço de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar. Essa imersão se manifesta por meio de toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente. Esses saberes permanecem fortes e quando começam a atuar como professores são principalmente essas crenças que eles reativam para solucionar seus problemas profissionais (TARDIF, 2006).

Os estudos realizados por ocasião da presente pesquisa proporcionaram-me condições para compreender melhor as dificuldades que os licenciandos precisavam enfrentar durante a realização do estágio. Sem desconsiderar a importância de cada fase, focalizarei minha atenção naquela que mais se aproximava das estagiárias: a “entrada na carreira” e que Huberman chamou de período de *sobrevivência e descoberta*.

Alguns dos resultados desta pesquisa revelaram que a iniciação ao ensino e a inserção do Estagiário no campo profissional estiveram marcadas por aprendizagens diversas: a busca de conhecimentos para a superação de obstáculos, as exigências pessoais em relação ao próprio desenvolvimento profissional e a necessidade de produzir conhecimentos de professor que dessem conta das exigências impostas pela escola e pelos alunos. Para além destas questões, outros elementos vieram à tona em nossas discussões no grupo: um deles estava relacionado aos diferentes “papéis” que os licenciados precisavam desempenhar: na universidade eram estudantes enquanto na escola seus papéis se confundiam: ora eram identificados como “estagiários”, ora como “substitutos do professor”, ou ainda como “professores”.

Essas questões, embora pouco consideradas nas pesquisas educacionais, tiveram reflexos importantes na forma de condução do trabalho das estagiárias e, também, nas

atitudes dos professores titulares, como bem expressou Leandra: *“Eu não tive acesso ao caderno de chamada por que a professora disse que ele deveria ser preenchido por ela, que o professor é que preenche o caderno (...) eu queria fazer a chamada para conhecer os alunos”* (entrevista); ou ainda no relato de Lúcia: *“No intervalo eu não entrava na sala dos professores (...) eu não sabia se podia entrar (...) as professoras me chamavam, mas é que eu estudei na mesma escola e lembro que aluno nenhum podia entrar lá (...) então ficava meio assim, nos corredores, com receio de entrar”* (Encontro).

Ao expressar *“...lembro que aluno nenhum podia entrar lá”*, Lúcia revelou que em muitos momentos os estagiários assumem modelos ou atitudes aos quais foram expostos em sua trajetória como alunos. Outras manifestações indicavam, ainda, que o estagiário, enquanto atua na escola, precisa se dar conta da “perda do lugar de aluno” e assumir esse “novo lugar”, permitindo a sua constituição profissional, como observou Ester: *“O estágio te coloca num outro lugar, não de aluno, mas de professor e essa é a diferença. Tu se sente mais responsável pelo conhecimento que tu deve ter”* (entrevista). Na passagem do lugar de “aprendente” para o lugar de “ensinante” a posição se inverte na relação assimétrica, necessária para a aprendizagem (RUFINO, 2001). Essa passagem não foi tranquila para os licenciandos, como expressou Luciane:

Nós estamos sendo ensinadas e de um momento para outro nós temos que ir à escola ensinar. Com os estudantes do Ensino Fundamental eu me sentia mais segura para estabelecer o que eu queria trabalhar em aula. Mas quando se trabalha com adolescentes dá certo medo, porque temos a mesma idade deles e nós também estamos ainda aprendendo, nós somos ainda estudantes que nem eles, nós ainda não somos professores de fato. Então essa passagem é muito rápida. Na faculdade eu sou aluna como eles e na escola eu sou professora. Esse processo é muito rápido e a gente tem que ter tempo para essa mudança (Encontro).

A manifestação da licencianda revela que a vivência de uma ação concreta tirou Luciane do lugar de aprendente e a colocou no de ensinante. Naquele lugar ela precisava estabelecer outro tipo de interlocução com os saberes adquiridos na sua formação para a realização da atividade de docência. Diante daquela situação era preciso transformar sua relação de exterioridade com os saberes em relação de interioridade com sua prática. Tardif (2006) destaca a importância dessa passagem, uma vez que

as múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes, enquanto condição para sua prática (p. 39).

Do que foi aqui analisado e produzido pode construir argumentos sobre a importância que podem adquirir processos formativos que tenham a pesquisa-ação como uma ação formativa e como instrumento de análise de práticas educativas, possibilitando assim, pela discussão e reflexão, a construção de saberes docentes indispensáveis para ensinar. Outros elementos indicam que o período de estágio seja talvez um dos momentos mais importantes do processo de formação do professor. Assim, ele precisa ser reconhecido – pelos estagiários, pelos professores das escolas, pelos professores formadores, especialmente os orientadores de estágio e pelas instituições educativas, escola e universidade –, como espaço/tempo de aprendizagem e não como mera exigência formal dos programas de formação de professores.

3.1.1 A história de Eliana e as marcas do estágio: experiências confrontadas e (re)significadas

Eliana ingressou no curso de Licenciatura em Química no primeiro semestre de 2005, em princípio pelo fato de a universidade não oferecer o Bacharelado. Não era seu desejo atuar como professora na Educação Básica, manifestando, assim, sua vontade de realizar um curso de especialização numa área mais específica da Química após a conclusão do curso de Graduação.

Eliana desenvolveu sua prática docente em uma escola pública estadual, com uma turma de estudantes da 2ª série do Ensino Médio, no turno da manhã. No ano de realização do estágio, a escola recebeu 664 alunos, nos turnos manhã, tarde e noite. Trabalhavam na escola 58 professores e 11 funcionários. Para a realização da prática docente fez contato com Pauline, professora de Química da escola, no semestre anterior ao período de estágio. Após tomar conhecimento do plano de ensino e negociar os conteúdos que deveria desenvolver, começou a produzir uma Situação de Estudo intitulada “*Drogas: conhecer para prevenir*”.

Dos conteúdos previstos no plano de ensino (massa atômica e molecular, cálculos estequiométricos, o estado gasoso, soluções, termoquímica, cinética química, equilíbrio químico e radioatividade), os selecionados e, portanto, que deveriam ser contemplados na SE foram soluções e termoquímica. Para trabalhar o conteúdo “soluções” Eliana escolheu como droga o cigarro, enquanto para contemplar o conteúdo de termoquímica, o álcool. Relacionados ao cigarro a estagiária abordou: drogas lícitas

e ilícitas, drogas naturais e artificiais, efeitos das drogas no organismo, substâncias que constituem as drogas; mistura de substâncias; proporções das substâncias que participam na composição de drogas, em especial o cigarro, misturas, interações entre átomos, interações entre partículas, propriedades físicas (densidade, solubilidade....), soluções e formas de expressar suas concentrações. Em relação à termoquímica foram contemplados: energias envolvidas nas reações químicas (cinética e potencial), diferentes tipos de entalpias, variações de energia em processos exotérmicos e endotérmicos.

No ano de realização desta pesquisa Eliana, com 22 anos de idade, atuava há dois como bolsista de iniciação científica em projeto de pesquisa coordenado por uma professora da universidade. Sua dedicação ao projeto era de 20 horas semanais, não desenvolvendo nenhuma outra atividade profissional.

Para a escolha da escola Eliana considerou dois critérios: a facilidade de acesso, pois a escola localizava-se próximo da universidade, e o fato de as aulas de Química (2 aulas semanais) serem oferecidas num mesmo turno. A prática docente de Eliana foi acompanhada ao longo dos meses de julho a novembro, no período matutino, num total de 40 horas de 60 minutos cada. Desse total de horas, 16 delas (40% do tempo) foram utilizadas para o desenvolvimento de sua proposta de ensino, 16 horas (40%) para resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas; 5 horas (12,5%) para realização das avaliações, entrega e discussão das mesmas e 3 horas (7,5%) para outras atividades programadas pela escola. A turma era constituída por 28 estudantes, 14 do sexo feminino e 14 do sexo masculino com idades entre 15 e 19 anos. A professora da escola (46 anos de idade) é licenciada em Química e tem 20 anos de experiência na escola média e fundamental em Química.

As aulas desenvolvidas por Eliana foram todas videogravadas e, posteriormente, transcritas, com algumas delas sendo reproduzidas na turma de licenciandos, nos encontros que aconteceram na universidade. A inserção de Eliana na escola e o acompanhamento de sua prática docente por intermédio do estágio revelaram momentos significativos que marcaram a sua iniciação profissional. A possibilidade de refletir sobre suas ações ampliou as chances para a ocorrência de mudanças em relação às compreensões iniciais de estágio e, também, sobre as ações das licenciandas, como mostram alguns dos episódios selecionados.

O primeiro deles ilustra a inserção de Eliana na turma e o momento em que ela foi apresentada aos alunos pela professora Pauline, titular da disciplina de Química.

Pauline: Pessoal, quem vai dar as aulas de Química a partir de hoje é a professora Eliana. Ela vai trabalhar com uma Situação de Estudo que fala sobre as “Drogas” dando continuidade ao estudo dos conceitos previstos no plano de ensino.

Adriano: E a senhora?

Pauline: Eu vou ficar por aí, eu vou ficar só por aí.

Alessandro: Por quanto tempo ela vai te substituir?

Pauline: Até novembro.

Alessandro: Então, boas férias, professora.

A manifestação de Alessandro, um dos alunos da turma, deixa clara a ideia de que para ele a estagiária estaria “substituindo” a professora Pauline. A maior parte dos estudantes tem a mesma compreensão equivocada de quem seja esse “substituto”. A instituição escolar também não reconhece o estagiário como um sujeito ainda em formação e que, portanto, precisa de acompanhamento e de assessoria. Os próprios estagiários não valorizam esse espaço/tempo da sua formação, como revelou Eliana por ocasião de sua apresentação à turma.

Eliana: Bem. Meu nome é Eliana, estou terminando o curso de Química e então eu tenho que fazer o estágio em uma escola e por isso eu vim fazer o estágio com vocês (...) vou desenvolver a Situação de Estudo sobre as DROGAS (...) nós vamos trabalhar um monte de coisas dentro das drogas (...) depois nós vamos dar uma olhada no que a gente vai trabalhar (...). Primeiro vou fazer a chamada pra conhecer um pouquinho vocês (...). Vou começar com uma atividade que é um questionário com questões relacionadas a vocês (...) eu gostaria que respondessem as questões para que eu possa conhecê-los melhor (...) vocês vão poder dizer o que vocês gostam de fazer, o que vocês não gostam, até para que nossas aulas se tornarem mais agradáveis para mim e para vocês (Aula).

Embora vários estudiosos (MARQUES, 2006; PIMENTA; LIMA, 2004; TARDIF, 2006, entre outros) reconheçam que o período de estágio pode tornar-se um período de aprendizagens intensas, como já mencionamos no primeiro capítulo, para Eliana ele era visto como uma exigência do curso e não como um espaço de aprendizagem, pelo menos no seu início. Essa compreensão de estágio, possivelmente produzida durante o percurso de vida escolar dos licenciandos e marcada pelo modelo da racionalidade técnica, estava presente nas manifestações de outras licenciandas, como bem expressa Ester:

Para mim o período de estágio significa um período em que vamos pôr em prática o que aprendemos com os professores e vamos tentar transmitir nossos conhecimentos para os estudantes da melhor forma possível (...) É uma maneira de colocar em prática toda a teoria estudada, sendo de suma importância para a nossa formação acadêmica e profissional (Entrevista).

Outros depoimentos deixam claro que o período de estágio é um período de aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, como manifesta Lediane:

O estágio é um momento onde se tem a possibilidade de aliar teoria e prática vivenciando novos acontecimentos (...) é o espaço de aprendizado teórico e prático dos conteúdos ensinados nas aulas da faculdade. É onde vamos ensinar o que nos foi ensinado e aprender muitas coisas relacionadas com a escola (Entrevista).

As palavras das licenciandas alertavam-me para a necessidade de criação de espaços que permitissem a discussão sobre o “papel do estágio” na formação desses professores. Alguns depoimentos levam-me a acreditar que o modo de agir das estagiárias nas escolas poderia estar relacionado ao significado que o estágio tinha para elas. Questões que dizem respeito ao currículo escolar, gestão do tempo da sala de aula e da escola, formas de apresentação e seleção dos conteúdos e processo avaliativo eram algumas das inquietações que angustiavam os licenciandos. Refletir sobre essas inquietações poderia ser um caminho mais adequado para a produção de um significado maior do estágio do que simplesmente aplicação de teorias ou de propostas de ensino, uma vez que o estágio *“abre possibilidade para os professores orientadores proporem a mobilização de pesquisas para ampliar a compreensão das situações vivenciadas e observadas nas escolas, nos sistemas de ensino e demais situações”* (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 51).

Ressalto que no contexto de um curso responsável pela formação de professores, que nesse caso são professores de Química, ainda que os estagiários não estejam impregnados do exercício profissional, eles necessitam ser colocados diante do problema de “ensinar” conteúdos químicos no Ensino Médio. Acredito que no espaço/tempo de estágio, nas interações entre licenciandos e professores em exercício – da escola e da universidade – é pela e na prática docente, ao planejar, agir e refletir sobre a atividade pedagógica que são (re)significados ou produzidos os saberes docentes, pois é na ação *“que o professor renova e ressignifica os saberes adquiridos durante o processo de escolarização, passando, então, a desenvolver seu próprio repertório de saberes”* (FIORENTINI; CASTRO, 2003, p. 128).

Nas discussões era visível que cada modelo de ação docente desenvolvido pelas estagiárias possibilitava aos licenciandos reflexões sobre práticas profissionais, sobre a complexidade da docência e a necessidade de compreender de que *“quem aprende são os indivíduos e não a coletividade”* (TARDIF; LESSARD, 2007, p. 222). As práticas curriculares das estagiárias demonstravam, também, seu entendimento sobre a natureza

do conhecimento e da aprendizagem dos alunos. Tais crenças são determinadas pela cultura escolar e curricular, que privilegia, por meio dos programas, certas visões do conhecimento, da ciência, da aprendizagem. Esses “dilemas” tiveram impacto significativo sobre o trabalho das estagiárias, pois eles não se resolvem no âmbito lógico ou científico (TOM, 1984, apud TARDIF, 2007). A complexidade desse processo, de inserção e atuação na profissão, permite-me afirmar que a proposição de acompanhamento do estagiário na escola e, a posterior análise de suas ações, configuram-se como ações de formação que se assemelham a uma modalidade de um *practicum reflexivo* (SCHÖN, 1997; ZEICHNER, 1993).

Entendo que o estágio de docência faz parte do processo de formação do professor e pode oferecer oportunidade para aprendizados teóricos e práticos. A análise crítica sobre e nas ações desenvolvidas por Eliana e, também nas manifestações de Ester e Lediane, revelaram que embora conste no Projeto Político-Pedagógico do curso de Química que os estágios “*visam a capacitar e qualificar os acadêmicos para o exercício profissional docente no cotidiano escolar (...) têm como intencionalidade específica a constituição da formação do professor na complexidade do sistema educacional*” (UNIJUÍ, 2009, p. 19), a realidade apontava que esta não era a compreensão que os licenciandos apresentavam em relação a esses componentes curriculares.

Diante de tal constatação, decidi pautar algumas reflexões com o grupo que permitissem a superação da tradicional ideia de estágio reduzido à atividade experimental, vislumbrando a possibilidade de entendê-lo como tempo e espaço de produção de conhecimentos profissionais de professor e, portanto, de formação, assim como estabelece o parecer CNE/CP nº 28/2001, do Conselho Nacional de Educação, que o define como

tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer a profissão ou ofício. Assim o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. Por isso é que este momento se chama estágio curricular supervisionado (p.10).

Eliana estabeleceu esta relação pedagógica com Pauline, que apesar de estar na profissão há mais de 20 anos, vivenciou momentos muito semelhantes aos manifestados pelos licenciandos. Pauline é a professora de Química que acolheu Eliana na escola. Ela, agora, tem consciência e reconhece a importância do estágio na formação dos futuros

professores. Num dos encontros que tivemos – Pauline, eu e Eliana – antes de esta iniciar seu estágio, Pauline informou as características de todas as suas turmas e sugeriu que Eliana assumisse a turma 202, que aquela era a “melhor” delas. Atitudes como as de Pauline não são comuns entre os professores que atuam nas escolas de Educação Básica. Minha experiência tem mostrado que alguns professores entregam aos estagiários “as piores” turmas como forma de se “livrar” delas por alguns meses.

Também foi possível perceber que no percurso de constituição profissional de Pauline o período de estágio deixou “marcas” que ainda hoje influenciam em algumas das atitudes que tem tomado em relação aos estagiários. Quando questionada sobre as interações que estabelece com eles ela assim se manifesta: *“Essa interação com os estagiários para mim é muito importante, eu cresço com eles. E o estagiário pode escolher a turma que ele quiser ou que se sentir melhor”* (Pauline). Por outro lado, reconhece que deveria estar mais presente, mas as lembranças e os sentimentos que traz consigo fazem-na acreditar que sua presença na sala de aula pode intimidar a estagiária, como expressa em seu depoimento:

Não tenho o hábito de assistir às aulas (...) quando eu fiz meu estágio eu tinha medo que a professora fosse me corrigir, se caso eu não desse conta direitinho. Então eu preferia ficar sozinha. Então eu acompanho as primeiras aulas, acompanho o planejamento, mas depois eu deixo a estagiária sozinha (...) eu vejo que a Eliana tem segurança (...) é a primeira experiência e trabalhar com uma coisa diferente já é difícil (Entrevista).

As primeiras palavras de Eliana dirigidas à turma de estudantes e as manifestações de Ester e Lediane revelavam a necessidade de reconhecer as compreensões, conhecimentos e experiências que os licenciandos haviam produzido durante sua trajetória de vida social e escolar, sobre os processos que envolvem a ação docente. Compreender e refletir sobre tais questões mostrava ser, naquele momento, um aspecto importante para a (re)elaboração e/ou produção de novas ideias sobre as questões trazidas. Corroborando com Zeichner (1992) saliento a importância da reflexão nesse processo como possibilidade de superação da ideia de estágio como “aplicação de práticas e teorias” sem qualquer significado, uma vez que

o processo de aprender a ensinar começa muito antes dos alunos frequentarem os cursos de formação de professores; por isso temos que ter em conta as idéias anteriores e as regras que os alunos aliam à experiência e devemos ajudá-los a exteriorizá-las e reelaborá-las segundo compreensões mais apropriadas (p. 130).

Refletir sobre os objetivos do estágio de docência na formação do professor de Química poderia tornar-se uma alternativa para potencializar e qualificar esse

espaço/tempo de formação, além de responsabilizar o estagiário pelo seu processo formativo. Entre as inúmeras preocupações levantadas, o desenvolvimento da SE proporcionava aos licenciandos a produção do saber da experiência, como expressou Eliana em seu relatório final: *“o estágio de docência é um espaço em que aprendemos como é ensinar de maneira real (...) é nesse momento que começamos a formar a nossa identidade como professores (...) temos situações bem diferentes das teorias e que necessitamos de preparo para enfrentar e superar”* (p.10-11).

Ao relatar *“... temos situações bem diferentes das teorias e que necessitamos de preparo para enfrentar e superar”*, Eliana parecia estar produzindo um saber docente ao reconhecer o impacto do trabalho curricular sobre sua ação, pois como refere Tardif (2007, p. 223), o professor *“interpreta, decide e organiza os programas e objetivos escolares (...) ele precisa interpretar e operar uma série de transformações simbólicas, cognitivas, discursivas, permitindo a passagem entre um discurso codificado, formal, geral, e um discurso-situado-na-ação”*.

Eu notava que Eliana se mostrava inquieta..... Esta inquietação parecia estar relacionada a uma disposição de estar refletindo sobre a complexidade de sua prática. John Dewey destaca três atitudes favoráveis que o ser humano pode ter para desenvolver um processo reflexivo de investigação: abertura de espírito, dedicação e responsabilidade. Essas atitudes pareciam estar presentes nas ações de Eliana, que mostrava preocupação com as consequências políticas e sociais de seu ensino, como relata:

No momento em que no estágio ficamos na qualidade de professor há uma angústia (...) de ter em certos momentos a necessidade de improviso (...) passamos a saber, realmente, o que é ser professor e a assumir todas as suas responsabilidades e isso é muito difícil, pois sentimo-nos responsabilizados especialmente pela aprendizagem dos alunos que nos são confiados (Relatório).

Comecei a me mobilizar no sentido de expor minha trajetória de vida profissional. Isso porque os acontecimentos que angustiavam Eliana e suas colegas não eram diferentes daqueles que eu vivi durante meu estágio e, principalmente nos primeiros anos de minha carreira profissional. Socializar minha experiência de estagiária e de professora iniciante poderia tornar-se uma rica oportunidade para debater os aspectos que se apresentavam conflituosos nas escolas das estagiárias. Reporto-me aqui as minhas lembranças relatadas no grupo:

No estágio tinha insegurança nas aulas de laboratório porque trabalhei com a condutividade elétrica e os alunos eram muitos agitados. Tinha uma responsabilidade muito grande e eu estava sozinha na turma, sem o professor titular (...) isso exigia minha atenção o tempo todo, mas a turma participava (...). Quando eu terminei o estágio logo comecei dar aula numa escola pública, de nível médio (...). Lembro que naquela época não era como hoje (...) várias turmas de uma mesma série. Aí na distribuição das turmas os professores com mais tempo de escola tinham preferência na escolha. No primeiro ano sobrou para mim a turma dos reprovados (...) pior que eles sentiam isso, os alunos já tinham uma autoestima muito baixa (...) eu sofri muito no início de minha carreira profissional (...) penso que o estagiário deve escolher a turma e os alunos devem querer ter o estagiário (...). Hoje eu tenho clareza de que a gente se constitui professor com o tempo (Encontro).

No diálogo que estabelecia com o grupo se configuravam as dificuldades que tive de enfrentar no início da carreira e que fogem às questões do processo de produção de conhecimento escolar propriamente dito. Não era o modo de ensinar Química que me angustiava, mas a convivência com um grupo de alunos que, pelo seu relato, eram os “excluídos da escola”. Era justamente a força desse debate que nos mobilizava nas discussões sobre as ações pedagógicas desenvolvidas por Eliana.

Uma análise sobre meu percurso de formação profissional remete-nos aos estudos de Lelis (1996), que analisando as primeiras experiências de professoras primárias faz a seguinte observação:

Se o enfrentamento com situações novas e inesperadas é um componente das trajetórias de indivíduos e grupos e se refere aos diferentes domínios da vida social, a falta de critérios na gestão escolar aparece na situação descrita, na imposição de turmas/alunos a jovens professoras que não dispõem de ferramentas para lidar com problemas desta ordem. Ao mesmo tempo, a própria existência de turmas como as descritas acima já se configura um quadro perverso, pois as forças sociais geraram esse tipo de distorção (p. 130).

Motivada pelas discussões Fernanda, na condição de professora formadora também expressa seus sentimentos em relação ao seu estágio e comenta:

Eu me lembro que a grande dificuldade que eu enfrentei foi de domínio da turma (...) eu me sentia muito insegura (...) não tinha muito claro como conduzir a organização do grupo. Acho que tinha a haver com a questão de que eu não tinha muito presente o meu planejamento (...) ele era muita cópia de livro didático, muitos exercícios e pouca coisa apropriada de conhecimento por mim mesma (...) e também de como me relacionar com as crianças para que elas me ouvissem na hora que tinham que me ouvir (...) lembro do meu estágio como uma fase bem sofrida (...) lembro da pressão das visitas das irmãs por que não havia uma ajuda e sim muita cobrança (...) uma visão mesmo de inspeção e pouca ajuda e acompanhamento (...) hoje vejo que tem muita coisa da singularidade da pessoa (...) foi uma experiência que teve muitas coisas boas no sentido de ter conseguido me sair muito bem, mas ao mesmo tempo me senti muito insegura diante das orientações que eram dadas na época pra mim, nós tínhamos poucas orientações e não tínhamos acompanhamento (Encontro).

As primeiras experiências com a docência haviam posto Fernanda e eu em “*estágio de sobrevivência*” (HUBERMAN, 2000), ou ainda em “*choque com a realidade*” (TARDIF, 2006), marcando um “*momento decisivo*” (GIDDENS, 2001), no qual tivemos de enfrentar o desafio ou, então, abandonar a profissão. Nossos depoimentos revelaram que os problemas que as estagiárias estavam enfrentando não eram diferentes daqueles vivenciados por Fernanda e por mim, há aproximadamente 30 anos, época em que desenvolvemos nosso estágio.

Eliana, que se apresentava muito tensa no início do encontro, parecia compreender que o período de estágio exigia competência para mobilizar conhecimentos ou saberes que possibilitassem resolver as situações que surgiam no espaço da sala de aula. Apesar de vários autores como Tardif, Gauthier, Pimenta e Lima, Fiorentini, dentre outros, indicarem que os conhecimentos profissionais dos professores são constituídos a partir de diferentes fontes, os resultados desta pesquisa colocam o saber da experiência em posição de destaque em relação aos demais saberes, pois “*para os professores, os saberes adquiridos através da experiência profissional constituem os fundamentos de sua competência*” (TARDIF, 2006, p. 48), uma vez que é na realização do trabalho docente que os conhecimentos profissionais necessários para o exercício da docência são compreendidos, mobilizados e (re)significados, como expressou Eliana, na escrita do relatório final de estágio:

Percebi que ser professor é uma tarefa extremamente complexa e que exige muito do professor (...) professores formadores podem nos auxiliar na compreensão de teorias, de conhecimentos específicos e pedagógicos, (...) mas o que de fato acontece numa sala de aula ninguém nos ensina (...) o estágio me possibilitou muitas aprendizagens (...) descobri, neste estágio, que sei coisas de Química, mas não aprendi ensinar a Química (...) ensinar é um processo extremamente complexo (...). Essa complexidade eu só compreendi no processo e após quase um mês de aula (Relatório).

As manifestações de Eliana sinalizavam que a reflexão sobre e nas ações que ela desenvolveu durante o estágio fizeram com que compreendesse o estágio como um espaço/tempo de sua formação que lhe possibilitou a produção de conhecimentos ou saberes docentes que foram necessários para que desenvolvesse sua proposta de trabalho de maneira mais qualificada e que os saberes da experiência foram sendo produzidos por meio da relação que estabelecia com os saberes curriculares, das disciplinas e da formação profissional (TARDIF, 2006), ou no confronto com os saberes produzidos durante sua experiência enquanto aluna. Tardif (2006) chama de saberes experienciais “*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 e teorias” (p. 48-49).

Candau (1997) defende a teoria de que é na experiência, no cotidiano da sala de aula e da escola que o professor aprende e reestrutura seu aprendizado. Tardif, Lessard e Lahaye (1991) enfatizam, entretanto, que os professores produzem, ou tentam produzir, saberes por meio dos quais compreendem a prática e “dominam” os conhecimentos. Por outro lado, as palavras de Eliana expressam, ainda, que a criação de espaços que possibilitaram acompanhar sua inserção no campo profissional por intermédio do estágio, e especialmente durante a implementação da Situação de Estudo, se constituiu em um instrumento importante para a (re)elaboração de sua compreensão sobre o estágio e para a qualificação de suas ações, como destacou em seu relatório: *“Fui privilegiada, pois ao longo de minhas aulas sempre tive acompanhamento (...). Tive dificuldades em muitos momentos mesmo tendo alguém me auxiliando (...) fico pensando como seria se estivesse sozinha sem ninguém a me auxiliar”*. Reconhece também que *“não basta saber teorias pedagógicas e ter conhecimentos específicos, há a necessidade de se aprender com a prática”*. Salienta, ainda, que *“professores podem nos auxiliar em compreensões de teorias, de conhecimentos específicos, mas não podem ensinar aquilo que só a prática educativa nos ensina”* (Relatório).

Os depoimentos de Eliana remetem-me às concepções de Pimenta (2002b) de que o futuro professor

não pode construir seu saber-fazer senão a partir de seu próprio fazer. Não é senão sobre essa base que o saber, enquanto elaboração teórica se constitui. Frequentando os cursos de formação, os futuros professores poderão adquirir saberes sobre a educação e sobre a pedagogia, mas não estarão aptos a falar sobre saberes pedagógicos (p. 26).

Outros sentimentos externados por Eliana indicam mudanças em relação à sua compreensão inicial de estágio, como constatei em seu depoimento:

O estágio de docência é um espaço em que aprendemos como é ensinar de maneira real (...) é nesse momento que começamos a formar, de forma mais prática, a nossa identidade como professores (...) percebemos que na prática temos situações bem diferentes das teorias e que necessitamos de preparo para enfrentar e superar (Encontro).

Assim, acredito que o desenvolvimento das capacidades de refletir na ação e sobre a ação resultou em elementos fundamentais para a qualificação da formação das

estagiárias e licenciandas. Zeichner é outro autor que defende a importância da reflexão no processo de desenvolvimento profissional de professores ao destacar que

aprender a ensinar é um processo que ocorre através do tempo, posto que os futuros professores chegam aos programas de formação com idéias a respeito do que fazem os professores e então adquirem conhecimentos e técnicas nas disciplinas. De todos os modos, quando começam a ensinar continuam aprendendo sobre o ensino, os alunos e a matéria que ensinam, durante toda a sua vida profissional (1992, apud REYES, 2000, p.71).

Os diálogos estabelecidos entre licenciandos, professores de escola e professoras da universidade, acompanhados por um processo reflexivo, com olhar focalizado sobre as experiências vividas e manifestadas no grupo proporcionaram avanços na compreensão do que seja “tornar-se professor”. De acordo com Pacheco e Flores (1999, p. 45), o espaço/tempo de estágio “envolve um processo de transformação e (re)construção permanente de estruturas complexas, afetivas e cognitivas” que exige do estagiário a (re)significação ou a produção de novos significados sobre os conhecimentos ou saberes produzidos e mobilizados na ação docente, constituindo este, portanto, “*um processo criativo de atribuir novos significados a partir do já conhecido, validando um novo olhar sobre o contexto em que o sujeito está imerso*” (CASTRO, 2002, p. 31).

As atitudes de falar sobre o estágio, avançar em seu entendimento e (re) pensar sobre e nas próprias ações desenvolvidas mostram que num processo interativo como o proporcionado por esta pesquisa, os sujeitos – estagiárias, licenciandos e professoras – se constituem em novos níveis de consciência profissional e de compreensão dos conhecimentos ou saberes específicos necessários para o desenvolvimento das atividades docentes. É nesse processo de elaboração e (re)elaboração de novos significados que o estagiário vai se constituindo professor.

3.1.1.1 Entre o saber e o saber-fazer: a experiência profissional de Eliana e o seu saber disciplinar

A formação de professores com competências básicas para produzir e pôr em prática propostas pedagógicas que proporcionem um ensino mais contextualizado e significativo se apresenta, ainda, como um desafio para as universidades. Parto do pressuposto de que o envolvimento de licenciandos na produção de propostas pedagógicas inovadoras para o ensino de Química, como é o caso da SE, tem-se constituído um elemento importante para a qualificação dos acadêmicos que frequentam

o curso de Química da Unijuí, no entanto o acompanhamento do licenciando na execução destas propostas em escolas de Educação Básica, durante o período de estágio, aliado a sua participação num processo de pesquisa-ação, revelaram-se outros espaços potencialmente capazes de produzir saberes e competências básicas para o desenvolvimento das atividades docentes mais qualificadas.

Tardif et al. (1991) consideram diversos saberes (das disciplinas, curriculares, profissionais e da experiência) como integrantes da prática docente. Maldaner e Zanon (2004) advertem que a boa formação dos professores implica, também, aprendizagens específicas de desenvolvimento curricular. Compartilho com os estes autores a ideia de que uma prática formativa, que envolva os licenciandos em processos de reconstrução curricular, como é o caso da produção de SEs, aumenta as chances de os licenciandos produzirem e se apropriarem dos saberes docentes necessários para ensinar, como manifestou Elvira: *“Ter que produzir uma Situação de Estudo tu aprende muito (...) é que os conceitos não ficam assim soltos (...) isso é que deixa a gente em pânico porque parece que o Curso não ensinou nada, tu tem que estudar e aprender de fato”* (Entrevista).

Maldaner (2006) defende, também, o pensamento de que a formação do professor deve proporcionar ao docente uma *“visão mais ampla para o que diz respeito a conhecimento, sujeitos em interação, currículo, metodologia, ensino e aprendizagem”*. Lopes (2007, p. 138) corrobora com a ideia e parte do *“princípio de que pouco adianta modificar metodologias de ensino se não for enfrentada a discussão da tessitura epistemológica dos conceitos científicos ensinados”*. A apropriação de saberes que deem conta da complexidade da ação docente, entretanto, não tem sido uma questão tranquila. Situações particulares das escolas impedem que os estagiários consigam realizar uma atividade curricular coerente com propósitos teóricos sólidos e fundamentados (FRISON et al., 2009).

Recortes de aulas indicam que embora envolvidos num processo de produção curricular com base na SE, desde o 5º semestre de seu curso, os licenciandos apresentaram grande dificuldade inicial para propor um ensino diferente do tradicional. Essa dificuldade estava relacionada aos saberes disciplinares, pois a implementação de uma SE exige uma compreensão muito vasta dos conteúdos de Química e uma visão ampla e horizontal para que esses conteúdos sejam introduzidos no momento adequado. A não apropriação de saberes e a dificuldade de relacioná-los com situações da vivência

dos estudantes, como ocorreu no caso da SE “Drogas: conhecer para prevenir”, limitou a potencialidade de aprendizagem desses conteúdos, a qual era esperada, e que deveria ser proporcionada pela SE, como mostra o fragmento da primeira aula de Eliana:

Eliana: Durante as nossas aulas eu vou trabalhar com vocês conteúdos de química relacionados com as drogas (...) vamos estudar um monte de questões, mais a parte de soluções que vocês vão aprender. Alguém sabe o que é uma solução? Sim? O que? Quando obtemos uma solução?

Ana: Resolvendo um problema?

Eliana: Não. Quimicamente. Em um copo nós temos uma solução, nesse sentido de solução, no dia-a-dia de vocês?

Pauline: Pessoal. Lembrem da aula passada. Vocês já tiveram o conteúdo de soluções.

Eliana: Quando vocês têm uma mistura homogênea. No nosso dia-a-dia quando estamos lá em casa, onde que a gente encontra uma solução?

Ana: Água com açúcar

Eliana: Água com açúcar. Muito bem. Então o nosso suco é uma solução. Mas por que é uma solução?

Ana: Por que mistura.

Eliana: É uma mistura de?

Ariane: Dois elementos.

Anderson: Dissolve uma substância.

Eliana: Dissolve um elemento e quem dissolve é chamado de que?

Ana: Solvente

Eliana: Mas que turma inteligente. E aquela substância que é dissolvida pelo solvente é chamada de?

Ariane: Soluto.

Eliana: Muito bem, parabéns.

O episódio dessa aula evidencia que, apesar de Eliana ter participado de um processo de desenvolvimento curricular, suas ações no contexto da sala de aula apresentaram um conhecimento do conteúdo descontextualizado e revelam dificuldades conceituais no tratamento do conteúdo químico. Mostram, ainda, a preocupação em contemplar a maior parte dos conteúdos que fazem parte do plano de ensino, sem, contudo, relacioná-los a situações da vivência dos estudantes, portanto sem contextualizá-los.

Cabe salientar que a SE produzida por Eliana previa a organização e a introdução dos conceitos químicos, especialmente aqueles relacionados ao conteúdo “soluções”, muito diferente do modo como ela os desenvolveu no espaço da sala de aula. Na forma “escrita” da SE, o conceito de solução emergia da necessidade de compreender a composição química das drogas e as condições necessárias para que fossem absorvidas

pelo organismo humano. A maneira de conduzir o trabalho diante da turma, portanto, comprometeu a qualidade do ensino que Eliana ofereceu aos seus alunos.

Episódios de aulas analisadas revelam que o sucesso na implementação de uma Situação de Estudo depende da apropriação, por parte do licenciando, de conhecimentos específicos de professor, que permitam ao estagiário perceber o momento certo de intervir nas manifestações dos alunos. Tendo em vista que a SE trabalha com situações da vivência dos estudantes e, portanto, os alunos falam sobre tal situação, o estagiário ao introduzir o conceito da Ciência precisa estar muito atento para perceber se precisa retificar ou não as ideias/conceitos expressas pelos estudantes. Ou seja, o estagiário precisa perceber se o aluno está caminhando na direção necessária para a significação dos conceitos envolvidos. Isso exige conhecimentos precisos de professor e se estes conhecimentos não estão claros, dificulta ou limita o desenvolvimento da SE.

É tarefa do professor controlar os sentidos que estão em jogo nas interações que se estabelecem em sala de aula. Como os saberes disciplinares oferecidos aos licenciandos durante a sua formação escolar foram aprendidos, na sua maioria, de forma linear e descontextualizados, quando o estagiário precisa controlar os sentidos, esses conceitos que ele aprendeu valem muito pouco, da forma que foram produzidos, ou seja, esses conceitos não têm muito valor. A SE exige uma intervenção precisa assimétrica do professor porque ele possui autoridade, pelo conhecimento, de dizer qual o sentido que tem que adquirir determinada palavra ou determinado conceito.

É interessante observar que, apesar das dificuldades relacionadas ao saber disciplinar, a maneira de conduzir as discussões sinalizava a participação de Eliana e de seus alunos como sujeitos interativos, com espaços de participação, de diálogo e de valorização dos conhecimentos trazidos pelos diferentes sujeitos para o contexto da sala de aula, como revela o diálogo a seguir:

Eliana: Bem, durante esse período de estágio nós vamos trabalhar alguns conceitos químicos que irão nos ajudar a compreender as drogas e a ação delas no organismo humano. O que é droga pra vocês?

Adriano: Substância química.

Eliana: Substâncias químicas. Muito bem.

Ariane: Que alteram o comportamento.

Eliana: Substâncias químicas que alteram o comportamento psicológico. E o que mais?

Ana: Físico.

Ariete: São ilícitas.

Anderson: Faz a pessoa perder a capacidade de pensar.

Eliana: É, perde a capacidade de pensar. Muito bem. O que mais é uma droga? É uma substância que causa...

Ana: Dependência.

Anderson: Alterações.

Eliana: Alterações no comportamento, físico e mental. Que mais? Tem mais alguma coisa que vocês definiram como drogas? Causa vício?

Ariele: Sim.

Anderson: Dependência.

Ana: Nem todas causam dependência. Só quando são ingeridas por muito tempo.

Eliana: Dependência. Por que causam dependência?

Alunos: Depende da quantidade ingerida, do organismo da pessoa, das condições de saúde de cada pessoa.

Eliana: Que tipos de drogas vocês conhecem ou já ouviram falar?

Alunos: De um monte: álcool, cigarro, maconha, cocaína, crack, ecstasi, haxixe, lança perfume e medicamentos.

Eliana: Olhem só o que o colega falou. Medicamentos. Mas medicamentos são drogas?

Adriana: Todo tipo de medicamento é uma droga por que altera o comportamento do organismo.

Alex: Mas depende de como teu organismo vai reagir (...).

Eliana: Muito bem. Gente, o álcool e o cigarro, eles não são legalmente permitidos?

Aline: Sim, porque são drogas lícitas.

Alex: Mas para maiores de 18 anos.

Eliana: Para maiores de 18 anos. Muito bem lembrado. Porque são drogas. Por que causam dependência física e psicológica?

Eliana: E o que é ilícita?

Alexandra: É o que não pode usar.

Eliana: Um exemplo de um mal que o cigarro faz.

Alunos: Câncer de pulmão, câncer de boca, dentes amarelados, mau hálito, impotência sexual, degradação de alguns órgãos.

Eliana: Vocês perceberam que as drogas são fatores de risco que levam à predisposição de câncer e de muitas outras doenças, dependência química e perda da capacidade mental. Isso tudo interfere na aprendizagem. Então drogas são substâncias capazes de modificar o funcionamento dos organismos vivos resultando em mudanças fisiológicas ou de comportamento. As drogas são substâncias que atuam no sistema nervoso central modificando o comportamento do usuário. Quanto aos medicamentos eles melhoram a qualidade de vida das pessoas, por que eles têm a finalidade terapêutica. Então a química está presente nas drogas.

Adriano: Até porque as drogas são substâncias químicas.

Eliana: Sendo o cigarro uma das drogas mais consumidas entre os adolescentes vamos dar mais ênfase ao tabaco. O que é o tabaco?

Alex: Cigarro.

Eliana: O cigarro. Cigarro é uma substância simples ou é uma substância composta?

Aline: Composta.

Eliana: Composta. O fumo que tem dentro do cigarro, é uma substância composta?

Alex: Sim.

Eliana: Vocês acham que o cigarro tem muitas substâncias?

Adriano: Muitas.

O diálogo estabelecido entre a estagiária e os estudantes no contexto da sala de aula caracterizou um momento de (re)contextualização do conteúdo químico em que ela demarca conceitos que integraram sua proposta de trabalho. Esse é um elemento indicativo de que a Situação de Estudo “se mostra capaz de tratar aspectos do domínio vivencial dos estudantes, da escola e da sua comunidade imediata como conteúdo do aprendizado científico e tecnológico promovido pelo ensino escolar” (MALDANER; ZANON, 2004). A visão superficial sobre como o conhecimento químico se relaciona com o conhecimento cotidiano, entretanto, não permitiu que Eliana avançasse nas discussões sobre o significado dos conceitos abordados inicialmente.

Segmentos de aulas revelam que a SE supera a fragmentação, a linearidade e a descontextualização, que são alguns dos problemas percebidos no ensino escolar, mas a análise de aulas de Eliana aponta para um problema sério, que é a falta de saberes/conhecimentos de professor, especialmente dos saberes disciplinares. Mesmo com tais limitações, constata-se que na SE não há uma linearidade na apresentação dos conteúdos, podendo estes sofrer uma intervenção a qualquer momento, pois estão associados a um contexto real.

Entendida desta forma, a implementação da SE potencializa as oportunidades para que o estagiário produza saber docente, pois o saber “*não é um conteúdo fechado em si mesmo, ele se manifesta através de relações complexas entre o professor e seus alunos*”. (TARDIF, 2006, p. 13). O autor ressalta, ainda, que “*é preciso inscrever no cerne do saber dos professores a relação com o outro, e, principalmente, com esse outro coletivo representado por uma turma de alunos*”. (p. 13).

Nesse contexto, delicado e difícil, procurei compreender as razões que fizeram Eliana redimensionar sua proposta e agir daquela forma. Trazer à tona essas questões e refletir sobre elas mostrava-se, naquele momento, uma das possibilidades de produzir mudanças nas suas futuras ações e, também, nas de suas colegas. Então, questioneei:

Por que você mudou a sequência e, também, a forma de trabalho, Eliana? Vejo que muitas coisas apareceram na aula que não estavam previstas na SE, pelo menos não assim. O próprio conceito de solução não aparecia assim. Veja a quantidade de palavras que você introduziu sem a preocupação em significá-las. Vocês conseguem perceber a confusão que ficou para os estudantes? Não foi assim que você havia pensado a sua aula (Encontro).

Reporto-me aqui às palavras de Tardif (2006) para compreender os motivos que levaram Eliana a agir daquela forma diante dos alunos:

Ao longo de sua história de vida pessoal e escolar, supõe-se que o futuro professor interioriza certo número de conhecimentos, de competências, de crenças, de valores, os quais estruturam a sua personalidade e suas relações com os outros e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva, mas com grande convicção, na prática de seu ofício. Nessa perspectiva, os saberes experienciais do professor de profissão, longe de serem baseados unicamente no trabalho em sala de aula, decorreriam em grande parte de preconceções do ensino e da aprendizagem herdadas da história escolar (p. 72).

Eliana estava inquieta e abalada emocionalmente. O grupo não entendia quais os motivos que a levaram a agir daquela forma e cometer tantos equívocos conceituais, uma vez que era considerada uma das melhores alunas da turma. Num clima de muita tensão Eliana se manifesta e diz:

Só que eu vejo assim. Quando a gente estuda esses conceitos no curso eles são ensinados numa sequência lógica de raciocínio que o professor da universidade consegue fazer e aí parece que raciocinando junto, junto com o professor, parece que a gente aprendeu. Só que quando eu fui trabalhar as drogas eu me atrapalhei toda. Porque na universidade, nas disciplinas eu aprendi soluções fazendo misturas de várias substâncias e aí a gente discutia as ligações, quando misturava, quando não misturava. Lembro que estudei os tipos de interações entre as partículas (...) eu me lembro disso (...). Na minha proposta isso não estava assim, como eu acabei explicando, eu tinha isso dentro de um contexto, mas na hora eu confundi tudo, na hora me deu um branco (Encontro).

Eliana parecia refletir sobre seu trabalho. Sua fala nos remete à ideia de um “saber disciplinar” construído durante a graduação, diferente do contexto que a prática exigia. Suas ações indicam que seu “modelo de docência” teve influência de modelos vivenciados durante o curso (FIORENTINI, 2005). Percebia que Eliana não aceitava o tipo de ensino que produziu. Suas colegas, inquietas, e em gestos de “apoio” e de “defesa”, tentavam justificar as ações de Eliana, como revela a manifestação de Luciana:

É que na universidade a gente é ensinada a produzir uma proposta e dar aula de um jeito, aí a gente vai para a escola conversar e negocia com a professora da turma os conceitos. Aí nós dedicamos muito tempo e esforços para isso. Só que quando chega a hora do estágio que a gente chega na escola a professora da turma orienta e diz que temos que trabalhar com tais e tais conteúdos e daquele jeito que ela vem trabalhando (...) então a gente fica com a cabeça bem confusa (Encontro).

Ao manifestar o sentimento de que “... a professora da turma orienta e diz que temos que trabalhar com tais e tais conteúdos e daquele jeito que ela vem trabalhando...”, Luciana adverte que o estagiário precisa se inserir no modo de trabalho e no programa de ensino do professor de escola. Essa exigência, aliada à

insegurança em relação aos saberes disciplinares, desestabiliza o licenciando, uma vez que dele é exigida a inclusão de conteúdos que não haviam sido negociados e, portanto, não contemplados na SE.

Luciana também explicou que, muitas vezes, não é dada a oportunidade ao estagiário para a implementação da SE da forma como ele a produziu durante sua formação. Era consenso entre as estagiárias de que a SE proporciona ensino mais contextualizado. Numa proposta desta natureza os conceitos adquirem significado à medida que permitem analisar e compreender diferentes situações da vida cotidiana, produzindo assim mudanças na maneira de ver e compreender a realidade (MALDANER; ARAÚJO, 1992). Na escola, entretanto, a preocupação da maioria dos professores ainda se relacionava com o desenvolvimento de uma lista enorme de conteúdos, trabalhados de forma marcadamente estanque, linear e fragmentada. Essas situações interferiram no trabalho de alguns licenciandos, uma vez que era exigido deles o desenvolvimento da sequência de conteúdos conforme apresentada no plano de ensino.

Outro elemento relacionado ao saber disciplinar apontado e que interferiu no desenvolvimento de aulas mais qualificadas foi o “medo da responsabilidade” que o estagiário passa a assumir, como expressou Estela:

Nas primeiras aulas a gente vai tremendo. Aí acaba falando demais por medo de perguntas, de não saber responder as perguntas. Às vezes me dava conta que tinha que me controlar e me concentrar para não fazer feio. Mas no início é brabo (...) nas primeiras aulas me segurava pra não falar demais (Encontro).

Esse fragmento de diálogo evidencia a importância que a dimensão dos saberes profissionais, especialmente os saberes disciplinares, tiveram na ação docente da estagiária. Essa dimensão está relacionada à ideia de que o professor deve “saber tudo”, não se admitindo, portanto, a possibilidade de não saber responder às perguntas feitas pelos estudantes, como expressa Eliana:

Não sei o que aconteceu na hora. Não sei o que aconteceu comigo em aula. Eu sei tudo isso que estou vendo que eu ensinei equivocadamente, mas é que na hora não sei o que acontece. Na hora que estava interagindo com os alunos eles me faziam muitas perguntas e eu tinha que dar respostas. A interação se estabelece quando um pergunta e outro dá a resposta. Eu não podia ficar pensando para dar a resposta a uma pergunta deles. Eu penso que se isso acontecer um perderia o respeito deles porque eles vão achar que eu não sei aquilo. Pelo menos eu sentia isso. Só que agora percebi que cometi muitos equívocos conceituais. (...) meu Deus, eu não disse isso, eu não acredito que eu disse isso, que eu ensinei assim. (Encontro).

Os depoimentos de Estela e Ester deixam claras suas limitações em relação aos saberes disciplinares. Fernanda intervém junto ao grupo e explica: *“Isso é um preconceito que vocês têm de que o professor deve saber tudo. O professor não sabe tudo”*. E continua sua fala reforçando a ideia de que *“o importante é que o professor dê retorno daquilo que não conseguiu explicar naquele momento (...) às vezes você dá uma resposta incompleta, aí você para exercer o teu lugar de mestre deve buscar esse conhecimento”*. Salienta, ainda que, *“para aprender deve haver uma relação assimétrica e o professor é alguém com maior saber”*.

Eliana parecia estar “tomando consciência” de que o modelo de formação que orientou suas primeiras ações a definia como um “ator secundário” no processo educativo, cabendo a ela aplicar os saberes produzidos por atores externos, negando-lhe *“a condição de criar e produzir conhecimentos durante a atividade docente”* (FIORENTINI; CASTRO, 2003). Ao dizer *“... meu Deus, eu não disse isso, eu não acredito que eu disse isso, que eu ensinei assim”*, Eliana poderia estar se dando conta de que o modo de conceber a formação profissional do curso de Química que ela frequentava se contrapunha a esse modelo de racionalidade técnica, o qual impõe *“pela própria natureza da produção do conhecimento, uma relação de subordinação dos níveis mais aplicados e próximos da prática aos níveis mais abstratos de produção de conhecimento”* (PÉREZ-GOMEZ, 1995, p. 96).

A forma como Eliana conduziu sua primeira aula – diferente do que havia planejado – talvez tenha sido um dos fatores que dificultaram a mediação do pensamento dos alunos para a (re)significação das ideias inicialmente expressas e que estavam relacionadas aos conceitos básicos necessários para a compreensão da SE.

Maldaner (2006), Mortimer (1994), Schnetzler (2000) e Freire (1987, 1993) são alguns dos autores que defendem a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes para promover a evolução conceitual e potencializar o entendimento das ideias cientificamente aceitas, na comunidade química. Era consenso em nosso grupo de que ao professor cabe o papel de desenvolver um ensino capaz de articular relações entre saberes de nível contextual e conceitual que potencializem o desenvolvimento social/humano. Desenvolver, na prática, esse tipo de ensino implicou, para as estagiárias, compreender que não era fácil mediar o acesso à linguagem química, de modo a internalizar os significados conceituais coerentes com as explicações científicas (ZANON; MALDANER, 2010). Esse processo de mediação exigia uma compreensão

mais profunda e vasta dos saberes disciplinares e essa foi a maior das lacunas apresentadas pelas estagiárias.

Dando sequência a sua aula Eliana explicou a história do tabaco e sua utilização em rituais religiosos e no tratamento de doenças, pelo seu poder curativo. Discutiu questões relacionadas a algumas drogas permitidas por lei, e também, a diferença entre drogas psicotrópicas e medicamentos. Posteriormente, solicitou aos alunos a análise de embalagens e fotos apresentadas em embalagens de algumas marcas de cigarro. Promoveu uma discussão buscando conscientizar os estudantes sobre as implicações do uso do cigarro e do álcool na qualidade de vida das pessoas.

Eliana: O cigarro é prejudicial porque ele tem substâncias cancerígenas ameaçando os pulmões, a garganta, a boca e a bexiga, entre outros órgãos do nosso sistema que podem ser atingidos. A maior concentração é de nicotina - uma substância química, prejudicial por que tem toda uma estrutura química [...] é toda uma química que é envolvida, por que ela é cancerígena [...] ela vai atacar certas células [...] ela tem substâncias, ela tem átomos que vão lá e que vão reagir com as substâncias do nosso organismo, nos nossos órgãos e vão causar o câncer [...] por que essa nicotina tem uma fórmula, tem toda uma ligação química [...] tem todos os átomos, todas as ligações, todos os elétrons, os elétrons livres que vão interagir com outras substâncias formando ligações novas. [...] Eu pergunto para vocês: no nosso organismo vocês acham que existem muitas reações químicas? Com ou sem drogas existem muitas reações químicas? A nicotina é uma substância que diminui as defesas naturais do nosso organismo, ela ataca as células, nas substâncias que ativam essas defesas naturais do organismo, facilita o acúmulo de gordura nos vasos sanguíneos e isso é um problema, por que se você tem um vaso sanguíneo cheio de gordura, o que acontece?

Alessandro: Infarto.

Eliana: Infarto ou acidentes cardiovasculares, ou ainda acidente vascular cerebral, que é o famoso derrame cerebral, que tem consequências muito prejudiciais, úlcera no estômago. [...] contém substâncias que irritam as vias respiratórias e causam bronquite, enfisema e asma [...] a fumaça também contém muitas substâncias tóxicas. Diminui a quantidade de oxigênio no sangue e conseqüentemente reduz a capacidade mental. Assim como o álcool o cigarro é uma droga permitida por lei, mas são cada vez maiores as restrições em fumar em locais fechados. Mas o que a Química tem a ver com as drogas e o que o cigarro tem a ver com a Química?

Aline: Por causa dos elementos químicos que tem no cigarro.

Eliana: Por causa dos elementos químicos (...). Como a nicotina é uma das substâncias presentes no cigarro, vamos analisar sua fórmula. Que elementos têm?

Alex: Carbono.

Eliana: Se vocês soubessem a complexidade que tem a Química, a montueira de átomos e de ligações que tem, mas é bem legal, eu ainda vou convencer vocês a fazer Química. Na aula que vem nós vamos abrir e observar um cigarro. Quando o cigarro é queimado as substâncias saem do cigarro da fase sólida e vão para fase gasosa?

Alex: Não.

Eliana explicou, ainda, que nos cigarros existem também metais pesados prejudiciais à saúde humana. Utilizou a tabela periódica para reconhecer a forma como os metais são representados na linguagem química. Outras palavras/conceitos como

substâncias radioativas, número atômico, próton, elétron, nêutron, massa atômica, número atômico, isótopos, isóbaros e isótonos, íon, número de oxidação, foram sendo introduzidos durante a conversa com os estudantes. O episódio a seguir mostra em que contexto esses conceitos/palavras foram introduzidos.

Eliana: Então no cigarro tem a nicotina, o alcatrão, este responsável pelo amarelamento dos dedos e dos dentes. Os dentes de pessoas que fumam são mais amarelados por causa de uma substância química. Então o cigarro não tem química? Muita química, muita química. No cigarro também encontramos outras substâncias, como metais. Alguns metais pesados como o arsênio, níquel, o benzopireno que é uma substância derivada do petróleo, tem coisa do petróleo no nosso cigarro. Que é altamente cancerígeno. Ainda tem o chumbo, o cádmio. Qual o símbolo químico do cádmio? Quem tem uma tabela?

Eliana: Mas o que Química tem a ver com o cigarro? Todas as substâncias químicas têm uma fórmula e possuem certas características. Então o cigarro tem uma fórmula?

Arnaldo: Não especificamente.

Eliana: Não, por que o cigarro é composto por muitas substâncias. A composição de todos os materiais que nós pensarmos tem química. [...] as reações no organismo (...) quando eu ingiro bebida alcoólica eu fico com um comportamento mais desinibido.

Alex: Alegre.

Eliana: A forma como as drogas agem no organismo são explicadas por reações químicas, por isso que a Química está presente no nosso cotidiano. Por que quando uma pessoa toma aspirina deixa de sentir dor? É toda uma questão química. Dependendo da droga acontece um tipo de reação por que tem diferentes reagentes. Se eu vou tomar uma aspirina eu vou ter um reagente que vai desencadear uma reação. Se ingerir ecstasy vai ser outro reagente, vai desencadear outra reação. Então cada droga é constituída por diferentes substâncias. Mas como as substâncias tóxicas entram na corrente sanguínea? Por solubilização, na forma iônica. Mas o que é solubilização? Vai ser esse processo. Agora, o que é um íon?

Pauline: O que é um íon?

Eliana: É quando perdeu ou ganhou elétrons. Quando o átomo tem carga negativa é por quê?

Aline: Ganhou elétrons. Ele é um ânion.

Eliana: Na forma iônica, entre outras formas é que vai entrar para a corrente sanguínea. Nós vamos estudar conteúdos relacionados às soluções. Aquela parte que é dissolvida é chamada?

Adriana: Soluto.

Eliana: Soluto, e a outra?

Aline: Solvente.

Eliana: Se eu tenho uma determinada quantidade de soluto num solvente eu vou ter uma concentração. Eu tendo uma determinada quantidade eu vou ter uma quantidade de mol, o que é um mol?

Adriana: 6, 02.

Eliana: $6,02 \times 10^{23}$, vocês imaginam o que é $6,02 \times 10^{23}$?

Anderson: Centilhões.

Eliana: São 23 casas após a vírgula. Bem. Na próxima aula nós vamos abrir alguns cigarros para compreender melhor as drogas.

Nessa experiência profissional percebia o quão difícil foi para os licenciandos produzir um ensino diferente do tradicionalmente oferecido, pois “as relações

conceituais aprendidas durante o processo formativo formal necessitam reconstruir-se nas formas apropriadas do exercício da profissão” (MARQUES, 2003, p. 204). De acordo com Tardif (2006, p. 257), entendo que “a prática profissional nunca é um espaço de aplicação dos conhecimentos universitários (...) é um processo de filtração que os dilui e os transforma em função das exigências do trabalho”.

Fica evidente pelo que foi produzido na primeira aula que a quantidade de “palavras/conceitos” introduzidas não ofereceu condições aos estudantes para que se apropriassem dos significados exigidos para compreender a temática escolhida. O estudo sobre a composição química de drogas e seus efeitos no organismo humano exigia situações mediadas intencionalmente pela estagiária que possibilitassem o desenvolvimento do pensamento dos estudantes no sentido da produção de novos significados/entendimentos sobre as palavras/conceitos trazidas para a sala de aula.

Eliana não pode ser pessoalmente responsabilizada pela dispersão de seus propósitos e pela dificuldade em organizar e encaminhar suas ações. Mesmo que o curso de Graduação que ela frequentou tenha lhe proporcionado competências básicas para produzir sua proposta curricular com as características exigidas pela Situação de Estudo, Eliana apresentou muitas dificuldades para implementar a SE em sala de aula.

Vários foram os fatores que interferiram no tipo de ensino que Eliana ofereceu aos seus alunos: saberes disciplinares aprendidos na Graduação de forma fragmentada e descontextualizada, limitando as condições de buscar esses saberes e inseri-los na SE; exigência de saberes disciplinares de outras áreas do conhecimento, especialmente da Biologia e da Física, uma vez que a prática da SE exigiu tais saberes; sistema escolar não estruturado para a introdução de propostas como as SEs, consideradas inovadoras em relação às propostas tradicionais que estão sendo desenvolvidas na maioria das escolas e a dificuldade de motivar o professor da escola para se envolver nesse trabalho diferenciado e não apenas autorizar a sua implementação.

O contexto da prática docente de Eliana mostrou que a produção e desenvolvimento da SE exigiu um saber, um saber-ser e um saber-fazer, pois

saber-ensinar supõe um conjunto de saberes e, portanto, um conjunto de competências diferenciadas. Para ensinar, o professor deve ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques do ofício, deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos (...). O saber-ensinar refere-se, portanto, a uma pluralidade de saberes (Tardif, 2006, p. 178).

Trabalhava com Eliana e com o grupo de licenciandas na perspectiva da autonomia profissional da produção de uma proposta de ensino como nos esclarece Nóvoa (1991). Sentia a necessidade de trazer para o diálogo novos modos de atribuir significados às situações de sala de aula. Tinha consciência de que conhecer os conteúdos a serem ensinados era tarefa das estagiárias, mas esta era uma das condições necessárias, e não uma condição suficiente para que conseguissem transformar esses conhecimentos em “conhecimento pedagógico do conteúdo” (SHULMAN, 1987), de modo a garantir que os alunos os aprendessem, pois

na medida em que um dos objetivos do professor é criar condições que possibilitem a aprendizagem de conhecimentos pelos alunos, num contexto de interação com eles, a gestão da matéria torna-se um verdadeiro desafio pedagógico. A tarefa do professor consiste, grosso modo, em transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la (TARDIF, 2006, p. 120).

Compartilhando com as ideias de Alarcão (1996), minha convicção era de que a reflexão crítica sobre a prática de Eliana deveria emergir como uma forma possível para a produção do saber profissional de professor, pois como esclarece Schön (1992), o desenvolvimento das capacidades de refletir na ação e sobre a ação constituem elementos fundamentais na formação do professor. Intervir num processo de formação fortemente marcado pela racionalidade técnica, entretanto, não foi tranquilo no grupo.

3.1.1.2 Desafios de se constituir professora de Química

Em aulas com turmas de licenciandos em componentes de Estágios Curriculares que envolvem ação docente são constantes as queixas dos estagiários no que diz respeito às dificuldades de produzir um ensino que motive os alunos para o estudo. Adentrar uma sala de aula na condição de estagiário é sempre uma experiência desafiadora, porque, por mais que se julgue conhecer o contexto escolar, sempre há elementos-surpresa, atitudes inesperadas e situações inusitadas.

Exercer a docência é uma tarefa complexa que envolve uma pluralidade de saberes. Este era o entendimento que tínhamos eu e Fernanda. Assumimos, no grupo, que as discussões estariam direcionadas à análise e reflexão sobre as aulas das estagiárias com o objetivo de melhorar a atuação delas e, também, a nossa – a minha e a de Fernanda. Foi com essa intencionalidade que retomei as discussões sobre alguns “trechos” de aulas produzidas por Eliana.

O que nós queremos aqui é analisar o trabalho que vocês estão desenvolvendo nas escolas. Queremos entender como é esse processo de chegada na escola. Se trago aulas não é para expô-las ao grupo, mas sim para que a partir das aulas possamos, juntas, refletir sobre quais foram os saberes exigidos para o futuro exercício profissional de vocês. As reflexões podem nos ajudar a decidir sobre a melhor proposta de ensino para que a aprendizagem tenha maiores chances de acontecer. Aprendizagem não só por parte dos alunos, mas também sobre as aprendizagens de saberes docentes que as situações vivenciadas exigiram de vocês. Por isso essa discussão irá qualificar também as ações dos professores da universidade, principalmente os professores dos estágios (Encontro).

Fernanda, professora formadora, que durante muitos anos foi responsável pela orientação do estágio de docência no curso de Química, ressaltou a importância que esse momento poderia ter para a qualificação da formação das licenciandas e, também, para o seu desenvolvimento profissional:

Essa reflexão vai qualificar o nosso fazer docente também. Nós nunca fizemos uma prática assim e nem vivenciamos uma prática docente assim. Neste momento nós estamos vendo através do vídeo uma docência real, viva, porque uma coisa é você ver e ler no papel o que é docência ou simplesmente passar uma ideia do que é a docência, outra coisa é o que você ver aqui é uma docência real, uma docência viva. Então nós temos que potencializar o máximo as ações do mestre enquanto alguém que está ensinando, porque o que a gente quer é que a docência resulte em aprendizagem e a aprendizagem está no que eles sabem. Nós temos que pensar que essa é uma aula de coragem, que esse momento é um esforço de coragem que cria uma condição de fala (Encontro).

Quando Fernanda afirma: “... *Nós nunca fizemos uma prática assim e nem vivenciamos uma prática docente assim*” ela parecia estar refletindo sobre sua prática profissional. Ao expressar o sentimento de que “*neste momento nós estamos vendo através do vídeo uma docência real, viva, porque uma coisa é você ver e ler no papel o que é docência ou simplesmente passar uma ideia do que é a docência*”, ela reconhece o valor formativo desse processo que envolvia as licenciandas e, também, as professoras formadoras. Apesar do esforço das estagiárias para o desenvolvimento de um ensino contextualizado, percebia que não era fácil reverter a ideia ou compreensão da função do professor como “transmissor” da lista de conteúdos elencados nos planos de ensino. Eliana manifesta isso nas várias ocasiões em que pretendia ensinar, aos alunos da 2ª série, a constituição química de algumas drogas e os efeitos que elas poderiam causar ao organismo humano.

Várias passagens registradas no vídeo revelaram que por meio de exemplos de drogas ela desejava que os alunos compreendessem alguns conceitos químicos, como: material, elemento, substância e soluções, incluindo aqui as unidades que expressam a concentração de soluções. Sabemos da complexidade do assunto e da dificuldade de

compreensão desses conceitos por parte dos estudantes do Ensino Médio e, também, por parte dos próprios estagiários. Em razão disso, poucos são os licenciandos que produzem SE para ser posta em prática na 2ª série do Nível Médio. A maior parte deles opta pela 3ª série, pois nesta série, tradicionalmente, os conteúdos estão relacionados à Química Orgânica e, portanto, com maiores possibilidades para contextualizá-los.

Diante dessas situações práticas trazidas e analisadas, defendo o princípio de que uma boa formação profissional exige, também, discussões sobre quais são os saberes docentes necessários para ensinar. Nas falas das estagiárias fica clara a preocupação em melhorar suas práticas. Não é simples, no entanto, romper com suas crenças, sempre reforçadas no sistema escolar, de que a quantidade de conteúdos “transmitidos” seja garantia de êxito na atividade profissional do professor. A interação e a mediação no trabalho de grupo desenvolvido na turma de licenciandos na universidade, conforme o constituímos, permitiram avanços importantes nesse sentido e que passarei a analisar com mais detalhes.

Fernanda: A Eliana aproveitou a fala dos alunos eu acho que está muito interessante para o início de uma aula (...) a gente deve tentar colher bem o que os alunos trazem, problematizar e analisar o que os alunos já sabem. A aula mostra que a interação entre a Eliana e os estudantes está perfeita, mas será que aqui não caberia aprofundar um pouco os conteúdos, aproveitar essa oportunidade e espaço que o momento permitiu? Vejo que a Eliana trouxe muitas informações, mas eu pergunto: ela começou sistematizar em termos de conceitos? Essa é uma pergunta que faço.

Estela: Eu acho que sim. Porque quando o aluno perguntou para a Eliana o que é uma solução, ela começou a controlar e direcionar o pensamento do aluno para a construção dos significados. Quando ela discute com eles sobre a solução dizendo que é uma mistura homogênea e os estudantes trazem exemplos e discutem com ela, a Eliana já começa pensar em termos conceituais.

Marli: Mas vejam que ela poderia ter usado esse momento para aprofundar mais. Ela disse: vamos trabalhar com drogas e com soluções. Aqui faltou conhecimento do conteúdo. A Eliana até pode saber o conteúdo, mas não da forma necessária para entender as drogas. Para ensinar é importante saber o conteúdo. (...). Então quando você iniciou a aula você iniciou bem, com condições e através do diálogo, só que pela sua iniciação, porque você está no estágio de iniciação, você não conseguiu ir adiante. Você tem condições, tem coisas importantes a dizer. Sabe aquela coisa que às vezes o professor tem que entrar. (...) eu vejo que a docência depende muito do professor, do lugar que o professor ocupa na sala de aula, que é um lugar que exige mais saber e o aluno tem que se tomar pelo professor, pelo saber dele. Você iniciou a aula bem, buscou a vivência, discutiu com os estudantes, mas não aprofundou. Você ficou nas ideias deles. Você poderia ter aproveitado esse gancho e trabalhado mais os conceitos. Você trabalhou mais em termos gerais, trouxe muitas informações, mas penso que você poderia já trabalhar em termos conceituais.

Estela: Esse foi o iníciozinho da experiência de Eliana (...) acho que o ponto central ela conseguiu, porque quando você chega é brabo, você ainda não conhece os alunos. Então eu acho que ela conseguiu chegar e logo conseguiu fazer com que os alunos interagissem, para que de fato posteriormente eles entendessem as drogas.

Marli: Mas vejam a quantidade de conceitos/palavras que apareceram numa aula. Alguns desses conceitos são básicos e fundamentais para a compreensão da constituição das

drogas. Se analisarmos apenas os conceitos de material, substância e elemento e a forma como foram introduzidos podemos perceber a confusão que foi feita. Sem considerar que esses são conceitos importantes para iniciar o pensamento químico sobre o mundo material. Além disso, esses conceitos estão desconectados da temática das drogas. A Eliana teve muitas oportunidades para fazer os alunos significarem esses conceitos. Mas não conseguiu fazer isso.

As falas das estagiárias parecem revelar consciência profissional docente e buscavam, na relação com os colegas e pela própria prática, a aprendizagem de conhecimentos profissionais. Quando Estela diz “*ela começou a controlar e direcionar o pensamento do aluno para a construção dos significados*”, parecia estar percebendo que os desafios impostos no dia a dia do seu trabalho com os alunos precisam ser superados na troca mútua de saber e de saber-fazer, o que, para elas que não tinham experiência docente, poderia ser feito na coletividade e mediante a reflexão sobre a própria prática.

Fernanda: O que se percebe nas aulas da Eliana é o conhecimento interdisciplinar acontecendo. Se olharmos os aspectos culturais que ela traz, a relação com o mundo, mesmo que ela não tenha aprofundado inicialmente os conceitos químicos, mas ao mesmo tempo ela transitou por outras áreas falando dos efeitos das drogas no organismo, o que elas podem causar, quais os efeitos para a saúde do indivíduo, envolvendo muito a Biologia e outras áreas, o que se nota é que ela tem conhecimento, só que ela ficou mais nos aspectos gerais.

Marli: Só que isso em Química não basta, Fernanda. Se olharmos para a aula da Eliana, podemos observar a enorme confusão que ficou para os alunos. Quando a Eliana solicitou análise de embalagens de caixinhas de cigarros ela poderia ter aproveitado a oportunidade para discutir que o cigarro é um material constituído por muitas substâncias e que cada uma dessas substâncias pode ser representada por uma fórmula química. Aí sim, analisando as caixinhas poderia pensar na representação química das substâncias que aparecem nesses rótulos, os tipos de elementos que estão presentes em cada uma dessas substâncias (...). Poderia ter discutido as interações envolvidas na constituição de tais substâncias. Vejam o leque de possibilidades para introduzir os conceitos, mas sempre pensando no entendimento das drogas. Tudo isso não seria tratado numa só aula, mas a significação de tais conceitos poderia ter sido iniciada.

Estela: Mas era a primeira aula da Eliana, é normal que aconteça isso.

Fernanda: Quando tempo teve sua aula?

Eliana: Dois períodos de 50 minutos. Mais ou menos 1h e 20 minutos, pois usei parte desse tempo para me apresentar, fazer chamada e aplicar o questionário.

Fernanda: É muita coisa, gente. É muito conteúdo de uma vez só.

Ester: É que a gente é pressionada para dar conta dos conteúdos que o professor mandou.

Estela: Minha nossa. Acho que nas primeiras aulas eu também falei demais, eu falava, falava muito e não me dava conta. Estou vendo que eu preciso me controlar.

As experiências de trabalho das estagiárias traziam para a sua formação uma nova maneira de perceber as situações vivenciadas no contexto de suas práticas. A possibilidade de analisar suas próprias ações proporcionou uma reflexão e readaptação do que não lhes permitiu atingir os objetivos desejados. Esse constante movimento – de ação-reflexão-ação – proporcionado pelo estágio ocasiona o que Schön (1997, p. 89)

define como prática reflexiva, a qual implica “um tipo de aprender fazendo”, ou seja, constitui um saber oriundo de experiências e práticas. Para Tardif (2006, p. 21),

os saberes da experiência de trabalho cotidiana parecem constituir o alicerce da prática e da competência profissionais, pois essa experiência é, para o professor, a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho.

Estava, ainda, junto com as licenciandas, analisando o vídeo que mostrava imagens da primeira aula de Eliana. Esse momento, contudo, já me proporcionava oportunidade de refletir sobre a minha ação no grupo, ou seja: sobre as formas de interação que eu vinha estabelecendo primeiramente com Eliana, Ester e Estela, depois com as demais licenciandas e professoras que já se encontravam em exercício. Ao planejar a investigação sobre as ações das estagiárias em contexto escolar tinha em mente a deflagração de um movimento na direção da reflexão sobre que saberes/conhecimentos profissionais de professor seriam mobilizados, articulados e produzidos na prática docente de estagiários e como tais saberes poderiam ser (re)significados durante esse processo investigativo de modo que permitissem qualificar a formação das estagiárias e a minha com vistas a melhorar a prática docente.

Nesse processo tenso as estagiárias refletiam sobre o tipo de ensino que estavam desenvolvendo. Percebia que Eliana deixava transparecer uma forte emoção, à medida que se percebia imersa num dilema que surgiu a partir de sua disposição em se colocar numa atitude reflexiva.

Agora, me olhando na fita, fico me perguntando: será que foi isso mesmo que eu disse? Será que eu ensinei dessa forma mesmo? Olhando a fita eu analiso o que eu trabalhei e isso me assusta. Pois jamais pensei em trabalhar dessa forma. É tudo muito confuso, eu em muitos momentos não estou refletindo sobre o que estou falando para os alunos e isso me preocupa bastante. Agora vejo que este é um ponto que preciso mudar (Encontro).

As interações e o diálogo demonstraram o esforço de Eliana na explicitação de novos olhares e compreensões sobre os processos de ensino e de aprendizagem, mesmo que o modelo de ensino efetivamente empregado na sua prática pareça distante do exigido de forma que o conhecimento tenha chances de acontecer, pelo menos na sua primeira aula. Durante as discussões, constatei que as demais licenciandas refletiam sobre suas próprias práticas, como expressa Estela:

Isso que estamos fazendo, de analisar as nossas aulas, é muito importante porque na hora que se observa e discute os equívocos que cometemos, na próxima vez que formos dar aula vamos prestar mais atenção e vamos evitar que esses equívocos aconteçam. Analisando e discutindo esses equívocos,

muito graves por sinal, que a Eliana cometeu, fazem com que cada uma pense e reflita sobre a nossa atuação. Com certeza nas próximas aulas de estágio vamos tomar mais cuidado (Encontro).

Um dos aspectos que marcaram as nossas discussões estava relacionado ao saber disciplinar. É importante considerar este aspecto, pois a forma como se concebe o conteúdo escolar acaba marcando de forma decisiva as relações pedagógicas no processo de ensino que desenvolvemos. Reitero aqui as palavras de Fiorentini et al. (1998, p. 317) de que “... a forma como conhecemos e concebemos os conteúdos de ensino têm fortes implicações no modo como os selecionamos e os reelaboramos didaticamente em saber escolar, especialmente como os exploramos/problematizamos em nossas aulas”. Considero que o domínio do saber disciplinar a ser ensinado é fundamental, à medida que oferece autonomia intelectual ao professor para que este produza seu próprio currículo, consolidando sua posição de mediador entre o conhecimento historicamente produzido e aquele a ser apropriado pelos alunos (SHULMAN, in FIORENTINI, 1998).

Apesar das limitações apresentadas na implementação das SEs, em vários diálogos as estagiárias se manifestaram em relação às aprendizagens de conhecimentos profissionais de professor adquiridas por ocasião do seu envolvimento na produção e implementação das mesmas, como expressou Estela: “*O professor deve participar na produção do currículo (...) quando produzi a SE aprendi muito (...) tive que estudar muita coisa que eu não tive na faculdade (...) é diferente de usar o livro didático (...) quando desenvolvi precisei organizar as aulas e aprender lidar com os alunos*”.

Ao expressar: “... quando produzi a SE aprendi muito (...) eu tive que estudar muita coisa que eu não tive na faculdade (...) é diferente de usar o livro didático”, Estela parecia revelar que a produção da SE proporcionou aprendizagens profissionais, entre elas a compreensão mais profunda de saberes disciplinares, explorar o livro didático, abordar um conteúdo, extrair do programa os conteúdos relativos à aprendizagem dos alunos. Ao verbalizar: “... quando desenvolvi precisei organizar as aulas e aprender lidar com os alunos...”, Estela poderia estar expressando que no desenvolvimento da SE outras aprendizagens profissionais foram possibilitadas, entre elas a aquisição de saberes sobre como agir em diferentes situações e como trabalhar determinados conteúdos.

A manifestação de Estela remete-nos às ideias de Tardif (2006) de que “a prática pode ser vista como um processo de aprendizagem através do qual os

professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão, eliminando o que lhes parece inutilmente abstrato ou sem relação com a realidade vivida e conservando o que pode servir-lhes” (p. 53).

Reconhecendo as limitações de sua prática docente Eliana expressou as dificuldades que sentiu durante esse processo: *“Tive dificuldade para conseguir estabelecer uma relação entre os conceitos químicos, entender a essência de um conceito para saber ensinar (...) saber trazer esse conceito para o contexto de minha SE (...) agora percebo que poderia ter feito diferente (Encontro).*

As falas proferidas nos diálogos analisados permitem-me afirmar que o envolvimento de licenciandos na produção e no desenvolvimento de SEs aumenta as chances para a produção de saberes docentes e para as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor. Isso era possível por meio da mediação dos significados que emergiam nas falas dos licenciandos e dos professores nas interações durante as discussões – na escola e na universidade. Nesta fase era possível perceber a complexidade de uma ação docente que envolvia a implementação de uma proposta como a SE, como ressaltou Fernanda:

Por que assim é a ideia da complexidade mesmo. A ação docente é uma atividade complexa que exige sim mobilização dos diversos saberes, os conhecimentos químicos em primeiro lugar, mas esse só não basta. Um conceito ele se relaciona (...) é diferente essa proposta de vocês com o estudo clássico que você estuda isso, depois aquilo, abrindo e fechando gavetas. E a diferença desse estudo clássico e dessa proposta eu vejo assim... Os conceitos estão interligados. Para resolver um problema, digamos assim, resolver uma dada situação. Então aí, essa complexidade, essa cadeia de relações, essa teia de relações entre os conceitos, dentro de uma visão mais complexa. Na verdade a questão ou problema que percebo é que a formação de vocês ainda é bastante fragmentada. Cinco ou seis disciplinas não dão conta de toda a formação necessária (...) os estágios são penalizados por isso (...) mesmo assim vocês estão de parabéns. Sabe, é uma formação contextual que é necessária (Encontro).

Pequenos episódios de aulas sobre os quais se refletia conjuntamente permitiam que as estagiárias e professoras formadoras se constituíssem diferentes e começassem a buscar novos caminhos em suas práticas pedagógicas. Eliana parecia estar tomando consciência da urgência de repensar seu ensino com vistas a compreendê-lo e melhorá-lo. Para isso, solicitou ajuda para rever seu planejamento e “(re)fazer junto” uma atividade experimental prevista para sua próxima aula.

A atividade planejada pela estagiária apresentava potencialidades para a compreensão sobre a constituição de drogas e a ação delas no organismo humano, como

as substâncias presentes no cigarro. Conceitos químicos como elemento, substância, mistura e processos de separação, densidade, concentração de soluções e interações eram alguns dos conceitos que poderiam ser introduzidos para auxiliar os estudantes nessa compreensão.

A partir da solicitação da estagiária a aula que ela havia organizado para a semana seguinte foi replanejada e a atividade prática foi realizada por Eliana na presença de outras licenciandas e sob minha orientação, no laboratório de Química da universidade. Esta atividade foi posteriormente desenvolvida na escola. A seguir, transcrevo uma sequência que julgo possa espelhar tentativas de melhora na prática de Eliana:

Eliana: Lembram o que discutimos na aula anterior? Que existem muitos tipos de drogas e cada uma atua de forma diferente no organismo das pessoas. Hoje nós vamos realizar uma atividade experimental com cigarros. Gostaria que olhassem a embalagem dessas caixinhas de cigarros (a estagiária entrega caixinhas de cigarro aos estudantes). Se alguém fuma ou tem algum familiar que faz uso de cigarros pode analisar em casa também. Eu havia solicitado que pesquisassem a fórmula do acetato de chumbo. Pesquisaram?

Alexandre: Sim.

O acetato de chumbo é uma das substâncias presentes em cigarros e Eliana previa trabalhar com essa substância nas próximas aulas. Quando Eliana diz: “... se alguém fuma ou tem algum familiar que faz uso de cigarros pode analisar em casa também...”, deixa transparecer a importância que ela atribui aos novos contextos. Os estudantes analisam as embalagens e em seguida Eliana discute questões relacionadas à composição química dos cigarros e as proporções dos materiais/substâncias.

Eliana: Nós vimos que os cigarros são constituídos por muitas substâncias e que não sabemos exatamente a quantidade de cada uma delas. Então vamos combinar uma coisa. Para que possamos aprender os conceitos que fazem parte do plano de ensino que recebi vamos imaginar que o cigarro possui apenas uma substância solúvel em água, que é o acetato de chumbo. Na verdade sabemos que devem existir muitas outras. Isso para que vocês consigam compreender o que eu quero trabalhar. Então, como nós falamos na semana passada, o cigarro possui muitas substâncias (...). Será que todas elas são solúveis em água?

Anderson: Não.

Nesse momento Eliana encaminha a atividade experimental. Para isso, dividiu a turma em quatro grupos A, B, C e D, distribuiu diferentes quantidades de cigarros de uma mesma marca: 2, 4, 6 e 8 cigarros respectivamente. Orientou para que cada grupo, utilizando uma proveta, medisse 50 mL de água destilada e colocasse num béquer de 250 mL. Os cigarros devem ser abertos dentro de um vidro relógio e, posteriormente, colocados no béquer com água. Solicitou aos estudantes que agitassem a mistura, com o auxílio de um bastão de vidro. Em seguida se dirige à turma e diz:

Eliana: Olhem a cor da solução e comparem com a cor da solução dos colegas de vocês.

Alex: A cor fica mais forte quando tem mais cigarros.

Eliana: E o que isso significa? Que algumas substâncias são solúveis (...) o fumo não é totalmente solúvel em água, ficou alguns pedacinhos de folhas de fumo. A água foi o solvente ou o soluto?

Alessandra: Solvente.

Eliana: O solvente. E os cigarros foram o nosso?

Aline: Soluto.

Eliana: Soluto. Olhem a cor que ficou a água com 2 cigarros. E com os demais cigarros.

Eliana continuou a aula solicitando aos estudantes que retirassem uma amostra de 10 mL da solução e determinassem sua massa. Nesse momento orientou os alunos sobre como utilizar a balança e como determinar a massa. Após a realização dessa atividade a estagiária se dirige à turma e questiona:

Eliana: Quais as massas que vocês conseguiram?

Adriana: Com dois cigarros a massa deu 10,01 gramas.

Eliana: Cada grupo faça o mesmo procedimento.

Alex: A nossa massa deu maior, 10,03 gramas.

Alessandro: Não deveria dar o mesmo resultado se o volume é o mesmo?

Eliana: Não. Por que no béquer de vocês tem mais substâncias, não é só a água, temos mais substâncias e isso nós podemos ver pela cor. Tem alguns componentes do cigarro que ficaram embaixo e têm outros que ficaram em cima, flutuando na água. Mas por que isso acontece?

Adriana: Por causa da densidade.

Eliana: A cor está mais escura. Agora quando vocês querem dizer que tem certa quantidade de açúcar em um copo de água, digamos a quantidade de soluto que eu tenho na solução, qual é o nome para essa definição? A quantidade de soluto em um determinado volume de solução? Por exemplo, quando eu digo que tenho 50 gramas de açúcar em 1000 mL de água. Alguém sabe a fórmula do açúcar? É $C_6H_{12}O_6$? Essa é a fórmula do açúcar. Então, eu tenho 50 gramas de açúcar em 1000 mL de água, o que isso significa? Que eu tenho 50 gramas em 1000 mL é a concentração da solução, que é a massa do soluto dividido pelo volume da solução, e isso aqui geralmente é expresso em grama por litro ou g/L.. Então o que é concentração? É a quantidade de soluto, em gramas, dividido pelo volume da solução.

Eliana solicita que os demais grupos determinem a massa da solução e continua a discussão:

Eliana: Vejam. Em 2 cigarros temos uma determinada concentração de substâncias solúveis em água, em 6 cigarros nós temos mais dessas substâncias. Então a concentração aumentou. O cigarro não tem volume, mas a concentração de uma solução pode ser expressa pela concentração em massa, que é a massa do soluto pelo volume da solução, que no nosso caso seria a massa da mistura, que poderia ser calculado pela porcentagem. Vocês acreditam que essa solução com conteúdo de substâncias solúveis em água de 8 cigarros, a massa de 10 mL vai ser maior, igual ou menor que a massa da água que tinha 2 e 6 cigarros?

Anderson: Maior.

*Eliana: Maior. Porque vai ter maior concentração de soluto. Tem **mais substâncias dissolvidas** (...) Mas, o que é a massa da solução?*

Alessandro: Soluto mais o solvente.

Eliana: Sim, é isso. Então, vocês devem calcular a densidade da solução.

Eliana orienta os alunos para o cálculo da densidade, mas em nenhum momento explica em termos conceituais o que seria “densidade” e nem qual a relação deste conceito com sua proposta de ensino.

Eliana: Vocês vão medir 10 mL com pipeta volumétrica e vão pesar esses 10 mL (...) depois faz massa sobre volume e vocês vão ter a densidade. Vamos expressar a densidade em gramas de solução pelo volume da solução. Então como eu calculo a densidade?

Alessandro: Massa dividido por volume.

Eliane escreve no quadro negro:

Eliana: $d = \text{massa} / \text{volume}$. Então qual vai ser a densidade da água quando colocamos 2 cigarros?

Alex: 10,01 gramas.

Eliana: E qual foi o volume de água pesado?

Adriana: 10 mL.

Eliana: Então, a densidade da solução com 2 cigarros vai ser quanto?

Alex: 1,001.

Eliana: Cada grupo deve calcular a densidade da sua solução e completar a tabela.

Aline: Por que a densidade é diferente se o volume é sempre é o mesmo?

Eliana: Porque nós colocamos mais substâncias e essas fizeram com que a massa de 1 mL da solução fosse maior que a massa de 1 mL só da água pura, pois conforme aumentamos a quantidade de soluto a massa foi ficando maior em 1 mL. Lembrem sempre que: a densidade vai ser igual à massa sobre o volume, lembrando que é sempre da solução.

Parecia-me, nessas interações entre Eliana e os estudantes, que a estagiária conseguiu melhorar seu desempenho profissional diante da turma, apesar dos equívocos conceituais ainda observados. As dificuldades práticas e de conhecimentos para o futuro trabalho profissional apresentadas por Eliana podem estar relacionadas a sua formação anterior e à própria formação disciplinar universitária, pois como refere Tardif (2006, p. 241), a formação de professores ainda é “dominada por conteúdos e lógicas disciplinares e não profissionais” e, no exercício profissional “os professores utilizam, em suas práticas cotidianas conhecimentos práticos provenientes do mundo vivido, dos saberes do senso comum, das competências sociais” (p. 136).

Foi por meio de minha experiência como professora de estágio que tomei conhecimento dos diferentes problemas enfrentados pelos licenciandos durante o desenvolvimento de suas aulas. Assumi o trabalho no componente curricular de estágio por entendê-lo, potencialmente, como importante espaço que favorece a reflexão consciente sob a base de novas construções teóricas e experienciais e como

possibilidade de melhoria na qualificação e no desenvolvimento profissional dos estagiários, dos professores das escolas envolvidas e das professoras formadoras. O fato de desafiar o licenciando não só a preparar aulas para posteriormente desenvolvê-las, mas, também a pensar sobre elas leva-o a assumir-se como educador, pois passa a fazer opções, a tomar decisões e a assumir determinadas posturas e não outras, como futuro professor.

Assim, o trabalho com licenciandos, dentro do contexto de sua prática, permite que os problemas abordados adquiram significação real e, com isso, as discussões podem contribuir para ampliar a constituição de uma consciência da importância de se apropriar de conhecimentos profissionais de professor necessários ao desenvolvimento da docência e significá-lo em outros patamares. Isso proporciona maior autonomia para as tomadas de decisão conscientes em relação às questões que interferem na dinâmica da sala de aula e da escola e com isso gerar soluções mais adequadas.

3.1.2 O caso de Estela: superando desafios

Estela foi responsável pela produção e desenvolvimento da SE “*Os Medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos*”. Quanto à escolha da turma para desenvolvimento do estágio, diz ter iniciado a negociação com os professores de Química de uma escola pública estadual de Ijuí, RS, Brasil, num semestre anterior, momento em que passou a interagir com esses profissionais para tomar contato com os conteúdos de química que eles desenvolvem em cada série e trimestre, no nível médio. Por ter manifestado seu desejo de produzir uma SE sobre Medicamentos teve como sugestão desenvolver seu trabalho em uma turma de 3ª série. Os conteúdos negociados com a professora de Química da escola e que deveriam ser contemplados na SE foram: funções orgânicas, reações químicas e isomeria. A turma escolhida era constituída por 38 alunos, numa faixa etária entre 17 e 18 anos.

O período de permanência da estagiária na escola foi de 12 de agosto a 28 de outubro, totalizando 36 horas/aula. Desse total de horas, 21 delas (60 % do tempo) foram utilizadas para o desenvolvimento de sua proposta de ensino, sendo que 15 horas (42, 86%) foram utilizadas para o desenvolvimento de aulas e 6 horas (17,14%) para atividades avaliativas – prova e seminários; 9 aulas (25,71%) foram de acompanhamento das atividades desenvolvidas pela professora titular e 5 aulas

(14,28%) foram destinadas a outras atividades programadas pela equipe diretiva da escola (paralisação e jogos escolares).

Estela era uma das licenciandas que tinha melhor conhecimento do saber disciplinar contemplado em sua proposta de ensino. Além disso, era a que mais participava das discussões no grupo. Alguns elementos que levam a identificar quais foram os aspectos que ela julgou ser necessários para desenvolver sua proposta em sala de aula foram: o reconhecimento das ideias prévias dos alunos, a inserção dos conteúdos à medida que eles se faziam necessários para compreender a temática investigada, a criação de espaços e de condições para os aprendizes manifestarem suas ideias e de expressá-las, na forma oral e escrita a partir da elaboração de relatórios e produção de seminários evidenciando desta forma sua preocupação com a real aprendizagem dos estudantes. A análise de sua proposta mostra que realmente ela desenvolveu um trabalho interdisciplinar, contemplando além de conceitos químicos, conceitos físicos e biológicos que se fizeram necessários para que os estudantes compreendessem alguns medicamentos e a ação deles no organismo humano.

Estela encarou de forma diferente sua iniciação ao ensino por ocasião do estágio. Antes mesmo de decidir o local em que desenvolveria sua proposta de trabalho ela buscou informações sobre algumas escolas junto a colegas que já haviam vivenciado essa experiência. Em suas manifestações, expressas no grupo, Estela revelou que seu desejo era desenvolver o estágio “numa escola maior” e justifica sua escolha dizendo:

Escolhi a escola X porque é uma escola grande, tem muitos alunos e um grupo significativo de professores. Eu queria assumir uma escola assim, pois no Ensino Fundamental a escola era muito pequena. Aí eu quis entrar em contato com mais professores de Química. Porque eu queria interagir com mais pessoas, com outros professores e como lá eu sabia que tinha bastante professores, escolhi aquela escola, pois sempre penso que a aprendizagem se dá através das interações com as outras pessoas e eu queria interagir com este grupo de professores e ainda por ter um público diferente. Com uma proposta diferente (Entrevista).

O depoimento de Estela revelou suas expectativas de que o estágio poderia se tornar de fato um período de aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor. Essa aprendizagem ela procurou buscar por meio das interações com os docentes que já se encontravam em exercício.

Embora com esta expectativa o período em que Estela permaneceu na escola não foi tranquilo. Suas manifestações expressam momentos de “conflitos” que ela vivenciou nesse período. Um deles diz respeito às negociações feitas com Paola, professora de

Química responsável pela turma em que desenvolveu o estágio e que estão relacionadas aos conteúdos que deveriam ser contemplados na SE.

Estela conta que durante os primeiros contatos que teve com Paola ela negociou os conteúdos e, a partir dessa negociação discutiu a temática que iria investigar: “*Os medicamentos e as dores: síntese e ação de fármacos*”. Tal temática contemplaria todos os conceitos selecionados e definidos por Paola: funções orgânicas, reações orgânicas e isomeria. A partir daquele momento, que ocorreu no semestre anterior ao de realização do seu estágio de docência, Estela dedicou tempo e empreendeu esforços para a produção de sua proposta de trabalho. Assim como Eliana, ela teve a oportunidade de escolher a “melhor turma”, a 302, o que, segundo ela, aumentou a sua responsabilidade diante dos alunos. Ao iniciar o estágio, porém, Paola não mais aceitava a proposta inicialmente elaborada, conforme expressa a estagiária:

Quando eu cheguei para desenvolver a SE a professora disse que era para mim trabalhar os alimentos, ou seja, seguir o livro do Pequis que é o livro que ela adota e seria a sequência do conteúdo. Mas aí eu disse: Professora, mas eu vou trabalhar os medicamentos (...) foi o que nós combinamos o semestre passado. Ela me disse: não são os alimentos? Pois como eu vou dar continuidade aos conteúdos depois, se o livro trabalha alimentos? Aí ocorreu um conflito entre eu e ela. Eu tive que me impor (...). Eu disse: Professora, eu levei muito tempo e me esforcei muito para produzir essa SE que nós combinamos no semestre passado e agora como você me diz que o tema não é esse? (...) O livro que ela adota ele introduz as funções orgânicas a partir dos alimentos (...). Quando ela foi me apresentar para a turma ela disse: a professora Estela vai trabalhar com vocês a parte dos alimentos. Aí, na frente dos alunos eu disse: Professora, eu não vou trabalhar com os alimentos, eu vou trabalhar com os medicamentos. Aí ocorreu outro conflito. Tivemos que negociar. Novamente eu tive que me impor (...) consegui desenvolver o que planejei, mas quando eu terminar o estágio ela vai trabalhar com os alimentos (...) ela faz um almoço com a turma e começa com os glicídeos, aminoácidos e proteínas (ESTELA).

As questões apontadas por Estela nos remetem ao entendimento de que a postura apresentada por Paola contribui para manter o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química, guiado pelos livros didáticos, como já apontou Maldaner (2006) em seus estudos e aos quais já fizemos referência no primeiro capítulo desta tese. A consistência e qualidade da proposta de ensino aliada à segurança de Estela em relação ao trabalho que ela se propôs a desenvolver na escola, entretanto, não impediram que ela realizasse seu estágio conforme havia planejado, como podemos observar em seu depoimento:

Aquela questão do conflito que aconteceu. Se eu fosse uma professora insegura em relação aos conteúdos, em relação à SE, quanto à proposta que eu produzi, se eu achasse difícil, nesse momento eu teria caído no tradicional. Eu tive que me impor. Eu tive que defender a minha proposta. Eu tive que discutir com a professora (Entrevista).

O depoimento de Estela revela um saber disciplinar construído por ocasião da elaboração da SE. Ao expressar “... *se eu fosse uma professora insegura em relação aos conteúdos, em relação a SE, quanto à proposta que eu produzi, se eu achasse difícil, nesse momento eu teria caído no tradicional*”, Estela demonstrou a importância do saber disciplinar para o sucesso na implementação de SEs nas escolas. Esse saber, entretanto, não foi o mesmo que ela aprendeu durante o curso, como expressou:

Eu senti muita dificuldade na questão de inter-relacionar, esse é o problema, a gente não aprendeu assim quase nunca. Muito difícil, porque a aprendizagem se dá também nas interações (...) nós alunos meio que imitamos o outro, ou seja, o nosso professor (...) só que se eu for imitar os meus professores de toda a minha educação básica, coitados dos meus alunos (...) a grande maioria dos professores da universidade também trabalham um ensino descontextualizado e fragmentado (...) para nós desenvolver os conceitos num contexto e interligar de maneira interdisciplinar é muito difícil, por isso a SE é difícil (...) você escrever o que é reações e funções orgânicas beleza professora (...) esse conteúdo é molinho (...) mas ensinar isso numa concepção de ensino como proposto pela SE é complexo (Encontro).

Ao verbalizar “*esse conteúdo é molinho (...) mas ensinar isso numa concepção de ensino como proposto pela SE é complexo*”, a estagiária demonstrou que o desenvolvimento dos conteúdos escolares, de forma linear e fragmentada, como havia sido oferecido a ela, poderia ter facilitado seu trabalho com os seus alunos, entretanto as discussões em componentes curriculares como as Práticas de Ensino e os Estágios deram-lhe possibilidades para aprender a não fazer da prática um lugar de aplicação de teorias, mas um espaço/tempo de reflexão, transformação e (re)significação de seus saberes, valores e crenças/concepções, tendo como mediação a teoria e a discussão com seus colegas e professoras de Estágio. Nesse sentido, sua prática constituiu-se em espaço, de “*produção de teorias, de conhecimentos e de saber-fazer específicos ao ofício do professor*” (TARDIF, 2006, p. 234).

A prática de Estela socializada entre os colegas e professoras formadoras pode ser considerada uma experiência formativa para ela. Para Larossa (1996), não é a experiência em si que é ou não formadora, mas é a diversidade, a qualidade e a liberdade com que a vivenciamos que contribuem para a formação pessoal e profissional do sujeito: “... *a experiência é aquilo que nos passa – e não o que passa –, mas o que nos toca, nos forma, nos de-forma e nos transforma*” (p. 136). Estela aprendeu a extrair da experiência vivenciada na condição de aluna, saberes/conhecimentos essenciais para a sua formação profissional.

A partir de uma análise mais detalhada das atitudes de “enfrentamento” que Estela teve com Paola outras questões vieram à tona e que foram assunto nas discussões em nosso grupo. Uma delas diz respeito à dificuldade de alguns professores em “abrir mão” do tipo de ensino que desenvolvem. Fernanda chama a atenção para essa questão e diz:

O que a Estela teve que enfrentar não foi só a questão da professora, mas também teve um enfrentamento do novo com os alunos [...]. Esse tipo de trabalho incomoda os professores na escola porque vai obrigar eles a buscar [...] os professores usam determinadas posturas, determinadas metodologias, determinadas formas de trabalho e eles não largam disso [...] como supervisora escolar vou me aposentar frustrada por não conseguir mudar isso [...] há um conservadorismo muito grande naquilo que se refere à tradição, aquilo que dá segurança (Encontro).

A experiência de Fernanda como professora formadora, e igualmente como supervisora de uma escola pública de Educação Básica revelou a dificuldade da grande maioria dos professores que já se encontram em exercício de propor ou aceitar mudanças no ensino que praticam. Discutia no grupo, entretanto, que as possibilidades de “abertura” para essa mudança dependem, em grande parte, das condições do estagiário quando este chega à escola. Entre as estagiárias, havia o desejo de práticas pedagógicas eficientes em suas atividades de ensino. Era uma construção profissional que viesse a concretizar uma eficiente formação docente que o nosso grupo estava buscando. Achei oportuno refletir, coletivamente, sobre os acontecimentos vivenciados por Estela:

O que aconteceu com a Estela de negociar os conceitos com a professora da escola um semestre antes e depois a professora não querer que ela desenvolva a proposta, isso tem acontecido com muitos estagiários [...] a Estela traz uma situação que mostra como ela está preparada para ser propositiva [...] ela desmonta com aquele discurso de que não podemos desenvolver a SE porque a escola não permite [...] o que a Estela vivenciou revela que o estagiário deve ser propositivo [...] deve chegar à escola com condições de fazer esse trabalho, de fazer negociações [...] ter um conhecimento que permita fazer o que a Estela fez [...] mostrar a proposta produzida, porque a Estela tinha uma proposta bem fundamentada, e pelo seu conhecimento ela conseguiu negociar e se impor diante da professora, que acabou cedendo (Encontro).

Estela pôde argumentar que não estava abrindo mão da sua responsabilidade de trabalhar os conteúdos negociados entre ela e Paola, todavia, ela revelava uma maneira diferente de desenvolver os conceitos, uma forma na qual ela acreditava que teria maior potencialidade para que os estudantes pudessem aprendê-los. Isso exigiu dela o enfrentamento não apenas com a professora, mas também com os alunos, que não estavam acostumados com esse “tipo de ensino”, conforme relata em seu depoimento:

Eu estou preocupada porque os alunos não são formados para pensar e trabalhar assim. É diferente da escola Y. Na escola Y os alunos já têm uma ideia desta organização do ensino. Porque não é só a questão da organização dos conteúdos, é uma questão que vai muito além da organização, tem a ver com a própria função da escola. É uma questão de saber por que os estudantes precisam aprender o que o professor está querendo ensinar. Ou é só para memorizar? Pra que eu aprendo isso? Pra eu reproduzir na prova ou pra eu compreender as situações diversas que aparecem em minha vida? Por que eu estou aprendendo isso? É pra me inserir no meio social. É pra eu tomar consciência. Por que eu estou aprendendo isso? Por exemplo, eu tenho um aluno que é muito esforçado, ele estuda muito, mas ele se apega muito aos livros e eu queria que ele construísse um conceito que tivesse um sentido para ele. Se ele acha que sabe por ele memorizar isso. Eu vejo que os alunos que estudam em escolas que desenvolvem esta habilidade desde o início, como a escola Y, os alunos já perceberam que aprender não é só memorizar (ESTELA).

Ao dizer: “... os alunos não são formados para pensar e trabalhar assim (...) não é só a questão da organização dos conteúdos, é uma questão que vai muito além da organização”, Estela avalia que uma proposta de ensino como a SE exige muito mais do que a simples memorização de conteúdos por parte dos alunos. Ao questionar: “... Por que eu estou aprendendo isso? É pra me inserir no meio social. É para eu tomar consciência...”, Estela parecia estar consciente não só de sua responsabilidade diante da turma, mas também da responsabilidade que seus alunos deveriam ter pela aprendizagem. Ao fazer os estudantes assumirem seu papel de corresponsáveis pelo processo de ensinar e aprender, Estela deixava transparecer que nesse processo de interação e compartilhamento de experiências e saberes específicos, pedagógicos e curriculares (Tardif, 2006), exigidos no desenvolvimento da sua prática docente, os estudantes poderiam se tornar sujeitos da aprendizagem e do seu desenvolvimento profissional.

Um aspecto relevante na construção do saber profissional de Estela parece ter sido o contato anterior com a prática escolar em concomitância ao curso de Licenciatura, por ocasião de seu envolvimento em projetos de pesquisa. Sua participação como bolsista de Iniciação Científica na pesquisa “Desenvolvimento de currículo em Ciências da Natureza e suas Tecnologias em espaços interativos de grupos de sujeitos diversificados”, em aulas de Química do Ensino Médio em escola parceira, que possui currículo organizado em sucessivas SE, mostra resultados significativos para a sua formação. Em tal projeto, coordenado por docente da universidade, ela acompanhou professores de Educação Básica na implementação de SEs, com turmas de Ensino Médio.

No seu depoimento, ao referir “... *é diferente da escola Y. Na escola Y os alunos já têm uma ideia desta organização do ensino...*”, Estela revela a importância que o conhecimento adquirido durante seu envolvimento como bolsista de iniciação científica tem na sua prática docente. Ao destacar que “*eu queria que ele construísse um conceito que tivesse um sentido para ele*”, ela mostra que seu saber docente não se reduz apenas ao domínio do conteúdo a ser ensinado e que sua prática docente envolvia uma “*multiplicidade de sentidos, de saberes, de experiências de seus protagonistas*” (FIORENTINI et al., 2000, p. 10).

Os relatos de Estela parecem indicar que a produção e o desenvolvimento de SEs aliados ao acompanhamento desse processo por meio de sua inserção em atividades de pesquisa, contribuíram para a produção de conhecimentos pedagógicos de conteúdo (SHULMAN, 1986). Esse tipo de conhecimento é que permite ao professor prever e perceber as dificuldades que o aluno pode apresentar para aprendê-lo, quais as relações conceituais que o estudante terá que realizar. Como ressalta o autor, não é um conhecimento pedagógico geral, mas do conteúdo específico a ser ensinado. Ter esse conhecimento significa, por exemplo, o professor entender que a ciência é uma produção simbólica e que aprender ciência significa que o aluno precisa atribuir significado à linguagem da cultura científica (DRIVER et al., 1999).

Estela demonstrou segurança em relação ao que acreditava ser importante que seus alunos aprendam em termos de conhecimentos químicos e em relação à forma como estes podem ser ensinados e aprendidos. Alguns de seus depoimentos remetem-nos às ideias de Tardif e Lassard (2007) de que “*a atividade docente no contexto escolar não tem nada de simples e natural, é uma construção social que comporta múltiplas facetas e cuja descrição metódica implica necessariamente em escolhas epistemológicas*” (p. 41). Os diálogos com Estela deixam claro que a implementação da proposta de ensino da estagiária só foi possível pela seriedade e responsabilidade com que ela assumiu o estágio de docência.

O estabelecimento de parcerias entre os professores orientadores, professores de escola e estagiários, de forma mais intensiva e reflexiva, no período de estágio, tem se constituído um espaço importante na formação de licenciandos de Química, porque a escola não se constitui apenas como local físico que abriga a demanda escolar, mas é um espaço estruturado de produção e socialização dos diversos saberes necessários para

o desenvolvimento da atividade profissional do professor. Reporto-me aqui as idéias de Marques (2003):

Os estágios dos alunos necessitam perceber-se como ação coletiva, em que se inserem na obra comum dos educadores, uma obra em que os que principiam se baseiam na experiência dos que os antecederam ao mesmo passo que trazem alento aos mais antigos e os desafiam a repensarem os próprios caminhos. É nestes momentos de passagem que a educação se faz mais consciente de si mesma e reveladora de sua essencialidade, tanto na celebração dos caminhos andados como na projeção dos passos futuros (2003, p. 96).

Tinha consciência de que por em prática uma proposta de ensino na modalidade de SE não era tarefa fácil para as estagiárias. Ela exige, como advertem Moraes e Gomes (2004, p. 211), que *“teorias e práticas, seguidamente cristalizadas ao logo do tempo, precisam ser questionadas no sentido de sua superação. Discursos existentes precisam ser dissolvidos e desconstruídos para poderem emergir novos”*.

As palavras de Marques e Moraes e Gomes aliadas às manifestações de licenciandos e estagiárias remetem-me ao entendimento da necessidade de oferecer ao futuro professor possibilidades de ações refletivas que o levem à construção de um *saber*, um *saber-fazer* e um *saber-ser*, produzidos em situações complexas e adversas, com as quais ele precisará lidar quando estiver atuando como profissional. Concordando com as palavras de Pimenta e Lima (2004, p. 43): *“no estágio dos cursos de formação de professores, compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações aí praticadas por seus profissionais como alternativas no preparo para sua inserção profissional”*.

As manifestações dos professores, em formação inicial e em exercício, deixam-me à vontade para afirmar que ao ensinar e motivar o licenciando a produzir propostas inovadoras para esta área de conhecimento durante a realização dos Estágios Curriculares Supervisionados antecipa-se as possibilidades de aprendizagem para além dos conteúdos específicos. Isso proporciona a ele desenvolver a autonomia profissional e a produção de diversos saberes/conhecimentos necessários para a atividade docente. Para o Conselho Nacional de Educação,

o estágio curricular supervisionado pretende oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, isto é, diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino. É também um momento para se verificar e provar (em si e no outro) a realização das competências exigidas na prática profissional e exigíveis dos formandos, especialmente quanto à regência (Parecer CNE/CP nº 28/2001, p. 10).

É este exercício coletivo de reflexão, no caso, *reflexão sobre a ação*, que permitiu que os professores envolvidos nesse processo investigativo se constituíssem profissionais autores de suas propostas e pesquisadores de sua ação pedagógica. É na interação entre o conhecimento teórico e prático e entre os diferentes sujeitos que o estagiário foi construindo seu conhecimento profissional. O professor que já se encontra em exercício dispõe de experiências, saberes e significações mais amplos do que os dos licenciandos, que estão apenas se iniciando na atividade docente. Há, portanto, conhecimentos que devem ser assimetricamente mediados e significados no decorrer dos aprendizados do trabalho docente. As diversas falas revelam que o licenciando constitui-se, produz e reelabora saberes necessários a sua formação profissional durante todo seu percurso de vida social e acadêmica e, nesse contexto, os estágios tiveram uma participação importante na sua formação, como revelaram as experiências de Eliana e Estela. Daí a necessidade de os professores formadores tomarem consciência do seu papel de orientadores das atividades desses espaços formativos.

3.1.3 A experiência de Ester: uma tentativa de articulação entre teoria e prática profissional

Ester desenvolveu sua experiência docente em Química numa escola pública estadual situada no município de Ijuí, RS, Brasil. Sua atividade docente foi norteadada pela SE “Combustão e conversão de energia”, produzida por ela no semestre anterior ao de realização do estágio de docência. Os conteúdos químicos negociados com Pedro, professor titular da turma e que deveriam ser contemplados na SE, estavam relacionados à Termoquímica e Cinética Química, e davam sequência ao programa que o professor da escola adotava: o Peies.

A turma na qual desenvolveu seu trabalho, uma 2ª série do nível médio, era constituída por 19 alunos, 13 moças e 6 rapazes, numa faixa etária que varia entre 16 e 17 anos, embora façam parte da turma uma aluna com 15 anos e outra com 21. Como estagiária Ester atuou no período de 13 de agosto a 29 de outubro de 2008. Nesse período envolveu-se durante 31 horas assim distribuídas: 3 horas (9,68%) em atividades de observação da turma e do professor titular, 2 horas (6,45%) no acompanhamento de atividades organizadas pela equipe diretiva da escola – Semana Farroupilha e uma palestra sobre comportamento no trânsito, 10 horas (32,26%) foram utilizadas para o desenvolvimento da proposta de trabalho (aulas), 8 horas (25,81%) para a resolução e

correção de exercícios e 8 horas (25,81%) para atividades avaliativas, (6 horas (19,35%) para aplicação de provas e 2 horas (6,45%) para apresentação de seminário.

Por ocasião do estágio Ester trabalhava 40 horas na mesma escola em que estagiou. Essa condição permitiu-lhe produzir conhecimentos inerentes à prática pedagógica não acessíveis à maioria de seus colegas. Antes mesmo de assumir a turma a estagiária já tinha conhecimento de que aqueles alunos apresentavam sérios problemas de aprendizagem. Essa realidade foi enfatizada pelo professor durante sua apresentação à turma, como salientou:

Quando o professor me apresentou para a turma ele disse para os alunos que neste período em que eu estaria fazendo o estágio eles teriam que refletir sobre o que eles estavam aprendendo ou deixando de aprender. Se o problema era o professor então agora tinha a professora estagiária que talvez com ela vocês aprendam mais (Ester, entrevista 2, encadernação 1, 2008, p. 7).

Ester iniciou sua primeira aula explicando sobre Termoquímica, um dos conteúdos que ela deveria desenvolver conforme negociações que estabeleceu com o professor Pedro. Para iniciar esse estudo ela utilizou-se de algumas situações do cotidiano para que os alunos compreendessem a energia envolvida em transformações químicas.

Ester: Os processos de obtenção de energia normalmente têm calor como a principal fonte de energia, calor proveniente das reações de combustão. O que vocês sabem sobre o que é uma reação de combustão? O que precisa para ter uma reação de combustão? Que tipo de reações de combustão existem? Nesse caso aqui da vela que é meu combustível e o que mais precisa para manter essa chama acesa?

André: Oxigênio.

Ester: Oxigênio. Que é nosso comburente. Então a chama da vela como nesse aqui ela é amarela e depois a gente vai perceber que outras características dela que apontam para ela ser uma combustão incompleta ou completa? Lembram desses conceitos? Vocês estudaram esses conceitos? Então assim, será que são só essas reações de combustão que envolvem energia? Que tipo de energia que eu estou vendo nesta combustão? Além da energia calorífica, além do calor e da temperatura eu tenho a energia luminosa. Mas será que só esse tipo de reação envolve energia? Agora para responder essas questões a gente vai realizar uma atividade. Aqui eu tenho uma substância chamada sulfato de cobre penta-hidratado. O estado físico dele é? É sólido. Eu vou colocar um pouco aqui dentro, vou aquecer para ver o que acontece. Vai demorar um pouco até a gente observar o que acontece.

Para o estudo sobre a energia envolvida nas transformações químicas Ester, em sua SE, havia previsto como atividade inicial a reação da desidratação do sulfato de cobre. Ela havia testado este experimento empregando um bico de bunsen como fonte de energia. Na escola Ester realizou tal procedimento utilizando-se de uma vela, o que exigiu um tempo muito maior do que o previsto pela estagiária.

O experimento foi realizado de forma demonstrativa pela estagiária, mas os estudantes foram convidados a ocupar o espaço ao redor de sua mesa. Durante tal procedimento eles foram questionados sobre mudanças que poderiam ser percebidas no sistema.

Ester: Alguém está vendo essa fumacinha aqui?

Alessandro: Fuligem.

Ester: Muito bem. Então a combustão incompleta vai produzir o que além da energia?

Alessandro: Fuligem.

Ester: A fuligem vai ser representada como? Por que a gente caracteriza a reação de combustão como uma reação de combustão incompleta? Ela é constituída pelo quê? A vela, a parafina da vela é constituída por uma mistura de alcanos que são hidrocarbonetos basicamente, ou melhor, essencialmente formados por C e H. Quando eu tenho uma reação de combustão, além da energia que vamos obter, que outros produtos a gente obtém? Vocês lembram disso?

Alana: Não lembro.

Ester: Não lembram? Vocês não chegaram a fazer nenhuma experiência com água de cal?

Ana: Sim.

Ester: A água de cal serviu para você perceber a existência do que? Vocês lembram?

Ana: Não.

Ester: Vocês já estão vendo modificações.

Tais modificações estavam relacionadas à mudança de cor do sulfato de cobre, que inicialmente era azul (penta-hidratado) e com o aquecimento ele estava ficando esbranquiçado (anidro).

Ester: Se ao invés de usar uma vela eu estivesse usando um bico de bunsen. Alguém já viu um bico de bunsen?

Artur: Não.

Ester: É tipo uma boca de fogão, só que ela é mais pequenininha e a chama dela é azul. Se eu disser para vocês que a chama dela é azul, vocês poderiam me responder se ela caracteriza uma reação de combustão completa ou incompleta?

Aline: Incompleta.

Ester: Azul combustão incompleta?

Anderson: Completa. Mas eu não sei porque.

Ester: Mas vocês observam a chama de um fogão a gás quando alguém está cozinhando?

Adão: Sim.

Ester: Ela normalmente preteia a panela embaixo?

Amanda: Sim.

Ester: Isso é o esperado?

Adão: Não.

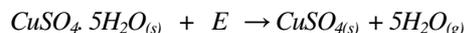
Ester: Quando preteia significa que o fogão está desregulado, e que tem pouco oxigênio para promover a combustão do gás. A combustão se torna incompleta, a chama é amarela e parte do hidrocarboneto, do carbono que forma esse hidrocarboneto, ele vai virar carbono sólido que significa fuligem. Já a chama azul ela é característica da combustão completa, onde a maior parte do carbono consegue se combinar com o oxigênio da atmosfera que vai formar o gás carbônico.

Ester explicou quais as substâncias formadas numa reação de combustão. A seguir retoma a discussão sobre a atividade que estavam realizando.

Ester: E agora, o que vocês estão observando?

Artur: Tem vapor d'água. Antes era só azul e agora é azul e está ficando branco.

Ester: A representação química desse procedimento que vocês estão fazendo é (Ester representa a seguinte equação no quadro):



Ester explica a equação

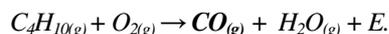
Ester: O que nós estamos formando do outro lado como produtos? Olhando aqui vocês sabem que na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. Ninguém para dizer o que acha que tem aí?

Anderson: Eu sei que tudo o que tem num lado vai ter no outro.

Ester ocupa parte da aula para explicar outras transformações químicas, algumas que absorvem e outras que liberam energia. Menciona a nova reorganização dos átomos que ocorre por ocasião da formação de produtos chamando a atenção que “*esta energia liberada ou absorvida vai ser proveniente desse tipo de reorganização*”. Naquele momento já era possível observar a transformação do sal hidratado (azul) em sal anidro (esbranquiçado), mas era necessário esperar a colher esfriar para colocá-la na mão e, posteriormente, adicionar água, uma vez que esta era a segunda etapa do experimento que Ester pretendia realizar. Enquanto isso não acontecia a estagiária retomou a discussão sobre reações de combustão. Ela estava ficando tensa porque o procedimento estava demorando mais tempo do que estava previsto.

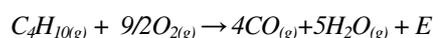
Ester: Enquanto a colher esfria vamos lembrar as combustões. Exemplo da reação de combustão do butano. Butano é um dos componentes do gás de cozinha. A fórmula dele assim está aberta (a estagiária representada a fórmula estrutural do gás butano no quadro), mas se vocês juntarem vão ter assim, $\text{C}_4\text{H}_{10(g)}$. Se a gente escrever a combustão o que vamos obter? A gente vai ter o combustível mais oxigênio e se a gente tiver combustão completa gás carbônico, água e energia.

O diálogo estabelecido entre a estagiária e os alunos estava direcionado ao entendimento das reações de combustão. Assim, Ester escreve no quadro a equação química que representa, segundo ela, a **reação de combustão completa** do gás butano:



E, acrescenta:

Ester: Nesse caso se a gente observar no fogão nós vamos ter energia luminosa e energia térmica em forma de calor. Balanceando isso aqui vamos ter:



Alguém saberia me dizer como seria uma combustão incompleta? Ou pelo menos me dizer que tipo de produtos eu vou ter? Vamos pessoal, como eu vou conseguir ir adiante se vocês não lembram disso?

Alessandro: Vai dá água e...

A discussão prosseguiu até a colher esfriar. Assim que isto aconteceu ela retoma o experimento do sulfato de cobre e dá continuidade a sua aula explicando a ruptura e formação de ligações que ocorreram durante as transformações químicas. Ao adicionar água na colher que estava na mão de um dos estudantes ele “sentiu” que sua mão esquentou. Ester então explicou de onde veio a energia e como essa energia foi transferida para a mão do estudante na forma de calor. A aula transcorria naturalmente, apesar de Ester estar tensa. Pouco antes do término da aula Pedro, professor titular da disciplina, solicitou a palavra e diz:

Pedro: Eu vou me meter um pouco, e espero que você não me leve a mal, mas o que eu vou falar é normal que aconteça. Devido à inexperiência da professora Ester, ela cometeu um pequeno deslize na combustão completa. Eu estou aqui há meia hora pensando se falo ou não falo. Na combustão completa é CO_2 e não CO .

A equação da combustão completa do gás butano estava representada no quadro. Aí a estagiária olhou para o quadro e diz:

Ester: Ah, é, desculpem, foi um engano.

Pedro: Eu estou aqui e preciso falar.

Ester: Não. Tem que falar, eu estava ensinando errado.

Ester ficou muito mais tensa do que já estava. Naquele momento André, um estudante que se encontrava no fundo da sala, gritou:

André: Não faz mal, professora, que você se enganou. Isso acontece, né, professor?

Pedro: Isso acontece. Na verdade até eu posso me enganar.

Alessandro: Mas a aula está boa, professora.

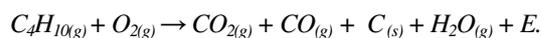
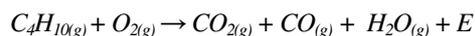
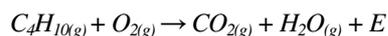
Após essas observações, Ester se dirigiu ao quadro negro para ajustar a equação química que havia representado de forma equivocada. Ester olhava para o quadro negro e não conseguia identificar tais equívocos. Ela não conseguia “enxergar” o que havia escrito e solicitou ajuda ao professor.

Ester: Ai, agora me deu um branco, me ajuda, professor.

O professor Pedro ajuda Ester:

Pedro: Na combustão incompleta vai ter duas linhas de raciocínio. Normalmente forma CO_2 também como na combustão completa, só que o que foi evidenciado ali, a gente não tem como evidenciar se formou CO ou não. O que foi evidenciado é que formou fuligem, que é carbono sólido. Então aí a gente diferencia as duas nesse ponto. O carbono sólido, a fuligem. Tu podia deixar CO_2 ali. Também há formação de dois gases na combustão incompleta, gás carbônico e monóxido de carbono. Só na completa que há formação de gás carbônico, que é um carbono que se liga a dois oxigênios. Quando a gente fala na combustão incompleta falta o oxigênio e ele não se liga ao carbono, além de poder formar CO_2 , então eu colocaria inclusive o CO e o CO_2 , os dois no estado gasoso e o carbono.

Posteriormente Ester escreveu as duas equações possíveis de combustão incompleta e a equação de combustão completa no quadro:



Em seguida, tentou fazer o ajuste de coeficientes.

Ester: Então vamos balancear.

Ester não conseguiu fazer isso. Novamente pede ajuda ao professor:

Pedro: Ester, mais uma vez, se tu tentar balancear isso aí tu vai sofrer demais na incompleta, faz o balanceamento da completa, revê o balanceamento dela por que 9/2 não confere. A incompleta deixa assim.

Ester: Então tá.

Pedro: Não esquentar a tua cabeça, não fica te recriminando.

Naquele momento Ester se dirige à turma e diz:

Ester: Viu como é importante a presença do professor aqui? Assim como eu falei antes, o professor vai estar aqui para observar as aulas e justamente para não deixar passar erros como estes, porque assim, por mais que eu esteja começando meu estágio agora, eu não deveria ter cometido erros como esses, e ele vai estar aqui para ajudar por que eu estou bastante nervosa, como vocês podem perceber, tá, e eu peço desculpas por isso e prometo que daqui pra frente eu vou estar bem mais preparada e não nervosa desta forma. Mas vamos continuar então.

Amanda: Profe, o que que está escrito lá? Energia?

Ester: Potencial.

Anderson: Quando a combustão for completa sempre vai ser azul?

Ester: Sim, isso tá certo.

Anderson: E quando for incompleta vai ser amarelinha.

Ester: Isso tava certo, a única coisa, pessoal, ainda bem que o professor estava aqui para impedir que eu cometesse um erro muito sério. O que é fundamental que vocês lembrem é que a combustão completa vai formar gás carbônico + água + energia. A chama, a cor característica da chama é azul que representa um comprimento de onda de mais energia. Quanto mais gás carbônico colocar mais energia, mas tem um limite. Vai liberar energia.. Desfazendo meu equívoco da reação completa que eu vou estudar mais em casa de tema, então combustão completa vai formar como produtos gás carbônico e água e vai liberar energia em uma quantidade maior do que na combustão incompleta, cuja característica principal é a cor da chama amarela.

Ester estava muito nervosa. Concluiu as explicações sobre as reações de combustão e não se conteve e, diante dos alunos, começou a chorar. Pedro percebeu isso e fez outra intervenção antes de os estudantes se retirarem da sala de aula.

Pedro: Pessoal, esperem um pouquinho. A Ester está dando muita importância para um errinho bobo, e eu quero dizer que eu concordo plenamente com o Alessandro quando diz que a aula foi excelente, e eu quero dizer que isso às vezes também acontece em minhas aulas só que eu não tenho nenhum professor pra me corrigir, então é isso. Eu decidi que nunca mais vou te corrigir.

Ester: Mas não tem problema.

Pedro: Eu vou observar e te falo só depois da aula, por que não tem por que eu ficar interferindo na hora.

Naquele momento bateu o sinal indicando o término da aula. Ester deixou a sala chorando e se dirigiu à secretaria da escola, que era seu local de trabalho. Fui atrás dela. Suas

colegas não compreendiam porque chorava. Aproximei-me dela para conversarmos. Naquele momento Ester pediu que não exibisse aquela aula para a turma. Não era minha intenção expor as estagiárias ao grupo, mas sim refletir com elas sobre as situações vivenciadas no contexto de suas práticas. Ester estava muito tensa, assim como eu. Sentia-me no compromisso de discutir aquela situação antes da sua próxima aula. Convidei Ester para assistir o vídeo comigo e fizemos isso no dia seguinte.

Durante a reprodução do vídeo analisamos e refletimos sobre as diferentes ações que permearam sua aula: a forma de conduzir o trabalho, a interação estabelecida com os alunos e com o professor titular, os espaços de diálogos permitidos, o respeito dos alunos entre eles e para com ela e as manifestações dos estudantes, especialmente a fala de André quando disse: *“Não faz mal, professora, que você se enganou. Isso acontece, né, professor?”*, e a manifestação de Alessandro: *“Mas a aula está boa, professora”*. Naquele momento, meu objetivo era proporcionar a Ester a oportunidade de refletir sobre sua prática e modificá-la. Com esse propósito é que olhamos e analisamos toda a aula. No final, antes de deixar a universidade, Ester olhou para mim e disse: *“Profe. Marli. Se você quiser pode mostrar essa aula para minhas colegas”*.

Numa atividade docente rotineira de estágio, não problematizada e não refletida, julgo que não há condições para qualificar a formação do futuro professor e, também, de melhorar a sua prática. Penso que a mediação e/ou negociação de novos sentidos e significados sobre os conhecimentos exigidos na prática docente é que poderiam levar os licenciandos e estagiárias a novos níveis de prática. E foi esta a forma de atuação que procurei desenvolver.

A seguir transcrevo uma seqüência de episódios que representam algumas das discussões que se deram na universidade, que julgo possam espelhar a importância do acompanhamento, pela pesquisa, do licenciando em estágio (Encontro 2, encadernação 3, 2008, p. 28). Considero, ainda, a criação de espaços que permitam a reflexão sobre as ações dos estagiários e a socialização de suas experiências como possibilidades de constituição de saber docente e oportunidade de aprendizagens para o enfrentamento de problemas que surgem na prática.

Chamo a atenção para a disponibilidade de Ester de socializar sua experiência. Mesmo com o vídeo sendo reproduzido ela diz:

Ester: Vejam essa parte do vídeo. Eu estava fazendo um experimento e ele precisava esfriar. Como isso demorou a acontecer eu fui conversando com os alunos sobre a questão da combustão da vela. Tanto é que as combustões não estavam no meu planejamento, mas na hora eu pensei: vou ter que improvisar alguma coisa e foi isso que fiz. Foi o que me veio na cabeça, pois eu não tinha preparado outro texto. Só que veja bem, eu me enrolei toda, eu confundi tudo.

Eliana: Se você tivesse pensado na vela quando planejou, mas é que você queria explicar outra coisa.

Ester: Isso agora eu aprendi, que o professor não pode se limitar a conhecer apenas o conteúdo de uma aula. Tem que saber mais, muito mais (...). Os alunos podem fazer muitas perguntas. O professor tem que ter clareza da direção que deve levar a discussão, senão tudo fica solto, aí os alunos pensam que você não sabe o conteúdo.

Marli: Saber o conteúdo, fazer o planejamento da aula é muito importante, mas vocês precisam estar atentas para outros aspectos tão importantes quanto, que são as possibilidades de diálogo e a diversidade de ideias que podem surgir durante a aulas, esses aspectos são os que mais incomodam vocês.

Este episódio mostra que Ester expunha sua experiência individual para o grupo instituindo um discurso acerca da prática que examinava a complexidade da situação. Este diálogo com sua própria prática proporcionou ao grupo um momento de tensão significativo que revelou algumas preocupações, como explicitou Ester: “... *não pode se limitar a conhecer apenas o conteúdo de uma aula (...) os alunos fazem muitas outras perguntas (...) se você não sabe o conteúdo você se perde e os alunos percebem isso*”.

As palavras de Ester parecem indicar que ela estava encontrando um caminho de (re)planejamento-ação-reflexão. Não era somente o domínio dos conhecimentos de Química que ela via como relevante, mas, também, o domínio de competências que qualificassem seu agir profissional junto a um grupo de estudantes que apresentavam problemas de aprendizagem. Era consenso no grupo que para podermos planejar, questionar nossos planejamentos, (re)elaborá-los, executá-los e avaliá-los, era necessário que as estagiárias tivessem também o conhecimento científico relacionado ao ensino a ser desenvolvido. Esse conhecimento, entretanto, não é suficiente para dar conta das questões que emergem numa sala de aula real.

A situação expressa pela estagiária é muito comum no contexto dos estágios e não é exclusiva de Ester. A atividade docente exige do professor uma variedade de conhecimentos, habilidades e competências. Nas palavras de Tardif,

... para respeitar os programas escolares, os professores precisam interpretá-los, adaptá-los e transformá-los em função de condições concretas da turma e da evolução das aprendizagens dos alunos. Quer se trate de uma aula ou do programa a ser ministrado durante o ano inteiro, percebe-se que o professor precisa mobilizar um vasto cabedal de saberes e de habilidades, porque sua ação é orientada por diferentes objetivos. (...) os saberes profissionais dos professores: eles estão a serviço da ação (2000, p. 15).

Essa ideia de saberes que “estão a serviço da ação” se opõe à ideia de saberes que, tradicionalmente, estão a serviço da mera aplicação de teorias e execução de um programa escolar. Ao argumentar que: “... *vocês precisam estar atentas para outros aspectos tão importantes quanto, que são as possibilidades de diálogo e a diversidade*

de ideias...”, estava ciente de que não era simples produzir conhecimentos profissionais que dessem conta da complexidade do trabalho das estagiárias. Considero importante, também, na discussão dos saberes docentes mobilizados e produzidos na implementação de uma SE, na relação com os conhecimentos profissionais de professor que investigo, a ideia de Tardif (2000) de que os saberes profissionais dos professores são situados, isto é, são construídos e utilizados em torno de uma situação de trabalho particular.

Uma das aprendizagens possíveis quando se analisa a própria prática com os licenciandos é o entendimento da incompletude sobre o processo de formação. Ao vivenciarem este tipo de experiência as estagiárias dão-se conta da complexidade da atividade docente e parecem perceber que se constituir professor exige processo permanente de formação.

Ester parecia estar preocupada com o tipo de ensino que desenvolveu. Ela queria olhar para sua prática, tendo em mente as repercussões dessa prática na formação de seus alunos que teriam de tomar decisões fora da sala de aula, no mundo da vida real. Enquanto o vídeo ainda era rodado, Ester se antecipa e chama a atenção de suas colegas para outras questões:

Prestem atenção neste início da aula. Se eu tivesse dito se ao invés da vela tivéssemos usado o bico de bunsen, a minha primeira intenção era saber qual era a combustão mais lenta, só que na hora não me lembrei de nada (...). Eu não soube explicar a equação da combustão incompleta, eu confundi com a completa (...) eu olhava para o quadro e não enxergava que estava representado de forma errada. Eu tive que pedir ajuda ao professor. Eu entrei em pânico nesta aula. (...). Só que depois que eu vi minha aula, pensei que podia ter feito diferente (...) percebi que tinha capacidade de melhorar. (Encontro).

Neste diálogo, quando Ester diz “... *se ao invés da vela tivéssemos usado o bico de bunsen*”, deixa transparecer sua disposição para a mudança. Ao verbalizar: “*depois que eu vi minha aula, pensei que podia ter feito diferente (...) percebi que tinha capacidade de melhorar*”, Ester revelou a importância desse processo investigativo para a qualificação da sua formação profissional. A análise de sua fala revela, ainda, a possibilidade de aprendizagem docente na relação que ela estabeleceu com o professor Pedro, na escola, e com suas colegas, na universidade. Essa aprendizagem só é possível à medida que as estagiárias identificam esses encontros como possibilidade real de formação e desenvolvimento profissional. Em sua fala Ester deixa claro ter consciência de que a aprendizagem e o aperfeiçoamento de suas ações poderiam ser alcançados com a ajuda – do professor da escola, do professor de estágio, dos colegas, dos alunos.

Segundo Tardif (2006, p. 87), uma fonte de aprendizagem do trabalho docente “*é a experiência dos outros, dos pares, dos colegas que dão conselhos*”.

Reconheço a importância da contribuição das experiências das estagiárias para o melhoramento de suas práticas. Para elas, aqueles momentos pareciam ser tempo de escuta, de conhecimento de outra prática que possibilitava se apropriar dos elementos que fossem mais interessantes para a construção de suas próprias propostas de trabalho e para a melhoria de suas ações. Reporto-me aqui às ideias de Edward e Mercer (1987) citados por Machado (1999) de que “*quando duas pessoas se comunicam, existe realmente a possibilidade de que, reunindo suas experiências, cheguem a um novo nível de compreensão mais alto do que possuíam antes*”.

Ester insistia em comunicar sua prática, mesmo que ela estivesse sendo reproduzida por meio do vídeo para suas colegas:

Vejam aqui. Vejam essa parte. Eu escrevi no quadro a equação da combustão completa. Mas eu falava monóxido de carbono quando na verdade era o dióxido de carbono. Eu me reportava à representação de uma substância, no caso o dióxido de carbono, e dizia que era o monóxido de carbono. Mas até eu não assistir à aula eu não sabia por certo o que tinha acontecido [...] na representação da combustão incompleta eu coloquei como um dos produtos o monóxido de carbono, mas dizia que era o carbono sólido. Aí o professor não se conteve e interferiu na minha aula. Foi bom, mas eu me senti muito mal diante dos alunos [...] era minha primeira aula. O que eu me lembrava na hora era o que eu tinha aprendido quando eu fiz a primeira série do Ensino Médio, só que eu troquei a fórmula das substâncias. Eu tive isso na faculdade, só que na hora que eu estava explicando me veio o que eu tinha visto na primeira série do Ensino Médio. [...] Isso não podia ter acontecido na primeira aula. Na verdade eu não tinha estudado essa parte das combustões para dar minha aula. Eu só havia preparado o conteúdo que tinha planejado para trabalhar naquele dia e como demorou o experimento que preparei comecei a questionar sobre as combustões. [...] Eu fiquei tão nervosa que eu olhava para o quadro e não enxergava nada do que estava escrito. Sabe o que é olhar para um quadro todo escrito por mim, com todas as fórmulas e explicações que eu mesma havia feito e não enxergar nada? (Encontro).

Diante da manifestação da estagiária e da reprodução do vídeo eu refletia sobre as ações de Ester na sala de aula. Essa problemática passou a representar um desafio para mim. O que eu poderia fazer para ajudar as estagiárias a “superarem” essas tensões e medos? Compreendo que no contexto da prática profissional elas enfrentavam problemas que requeriam tratamentos singulares, sendo, portanto, essencial a capacidade de saber lidar com a complexidade das relações entre teoria e práticas docentes, e que isso exigia discussões críticas fundamentadas em conhecimentos diversificados.

No momento em que se busca uma formação profissional qualificada, os conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica são fundamentais, mas precisam estar integrados com a prática e principalmente com a possibilidade de enfrentar e resolver problemas reais. Acredito que o saber profissional do professor se constrói na interação entre o conhecimento teórico e o conhecimento da prática. Nesse sentido, expresso juntamente com Alarcão (1996) a visão da atividade profissional e do saber profissional como

um saber-fazer sólido, teórico e prático, inteligente e criativo, que permite ao profissional agir em contextos instáveis, indeterminados e complexos, caracterizados por zonas de indefinição que, de cada situação, fazem uma novidade a exigir uma reflexão e uma atenção dialogante com a própria realidade que lhe fala (p. 13).

São essas reflexões sobre a prática docente real, como a reflexão sobre os saberes docentes necessários para implementar uma proposta inovadora, que podem levar a uma mudança dessa prática. Neste sentido, concordo com as ideias de Zeichner (1993, p. 46) quando expressa que *“a reflexão não consiste em um conjunto de passos ou procedimentos específicos que os professores devam seguir. É, antes, uma forma de enfrentar e responder aos problemas, uma maneira de ser como professor”* (p. 46).

Discutia no grupo que uma “boa” formação profissional do professor envolve o reconhecimento de que a produção de saberes se dá ao longo do processo de desenvolvimento profissional. Para as estagiárias essa discussão foi importante, uma vez que se percebiam desprovidas da maioria desses saberes. Pacheco e Flores (1999) reconhecem que:

Tornar-se professor constitui-se um processo complexo, dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo de diferentes etapas formativas. Não se trata de um ato mecânico de aplicação de destrezas e habilidades pedagógicas, mas envolve um processo de transformação e (re) construção permanente de estruturas complexas, resultante de um leque diversificado de variáveis (p. 45).

Na análise da realidade da prática docente de Ester, *dois aspectos* merecem atenção: o *primeiro* deles diz respeito à interação Teoria x Prática, ou seja, como os saberes disciplinares necessários para o desenvolvimento da SE *“Combustão e conversão de energia”* foram tratados na universidade e como esses saberes foram apresentados aos alunos. O *segundo* está relacionado ao tempo do ensino e ao tempo das aprendizagens.

3.1.3.1 Interação Teoria x Prática profissional

No que se refere à relação entre os saberes disciplinares e a sua prática docente na escola, Ester mostrou ter percepção de que o trabalho com a turma de alunos demanda um saber-fazer próprio e às vezes exclusivo para aquele contexto. Assim, tal saber é sempre provisório e circunstancial, uma vez que é produzido e articulado pelo professor no seu trabalho.

A falta de domínio dos saberes disciplinares e a dificuldade para estabelecer uma relação entre os saberes disciplinares e a prática docente foram para as estagiárias aspectos que geravam insegurança no enfrentamento de diferentes situações de ensino e no despreparo para criar ou improvisar atividades estimuladoras aos alunos com dificuldades de aprendizagem. Em meio às discussões sobre a aula de Ester, chamei a atenção para a necessidade do reconhecimento, por parte dos licenciandos, dos conceitos básicos que norteavam suas propostas de trabalho.

Vocês precisam definir com clareza os conteúdos que possibilitem a significação dos conceitos que são exigidos para entender a SE que vocês escolheram. Me parece que este é o primeiro problema que precisamos enfrentar. Às vezes vocês ficam contextualizando um assunto, ficam contemporizando e com isso os conceitos químicos ficam esquecidos (Encontro).

Ester parecia compreender que a seleção dos conteúdos foi/é um fator importante a ser considerado durante a produção de SE. Reconhece que mesmo tendo negociado os conteúdos com Pedro, isso não foi suficiente, conforme sua manifestação:

Quando eu falei com o professor Pedro sobre a Termoquímica eu não tinha noção de tudo que cabe ali (...). E outra coisa, a gente ainda não tem essa prática de ter uma noção de quais conceitos são básicos num determinado conteúdo (...) conceitos imprescindíveis, importantes (...) saber do que em Termoquímica é chave e o que pode ficar para trás (...) isso a gente não sabe (Encontro).

Neste diálogo Ester avalia ainda que *“quando a gente chega ao Estágio IV e vai produzir a nossa proposta de trabalho eu acho que tem que ter o dedo do professor de Estágio pra dizer o que é importante de ser trabalhado”*.

Outro fator importante da relação dialógica estabelecida no grupo é a marca das intervenções que Ester e Estela fazem. Ester chamou a atenção para a maneira como os professores formadores desenvolveram os conceitos relacionados à energia envolvida nas transformações químicas: *“Na Físico-Química a energia envolvida nas transformações químicas não foi relacionada à energia potencial e cinética (...) temos tantas lacunas (...) mas na época a gente não sabia nem perguntar”* (Encontro). Estela

chama a atenção das colegas para a superficialidade com que são tratados esses conceitos nos livros didáticos: *“Esses conceitos, essa forma de introduzir esses conceitos, isso não se encontra assim em nenhum livro didático”*. Ester complementa: *“Eles trabalham sim esses conteúdos, mas de forma bem isolada”*. Em outro momento ela salientou *“... essa questão da chama ser amarelada [...] eu não me lembro de ter lido sobre isso em nenhum lugar [...] então são coisas assim [...] são ideias que não estão explicitadas nos livros”* (Encontro).

A existência de um espaço democrático participativo, em que as estagiárias expressam suas experiências e ideias, numa atitude de troca de saberes, revela seu esforço para análise de suas práticas e seu comprometimento com sua formação profissional. Apoiando-me nas ideias de Tardif (2006, p. 11) de que *“o saber dos professores é o saber deles e está relacionado (...) com a sua experiência de vida (...) com as suas relações com os alunos em sala de aula”*, salientei:

A aula foi interativa. (...). Só que a tua atenção estava voltada para a atividade que envolvia a reação do CusO_4 , pois era isso que você tinha previsto. A reação de combustão não era teu foco, pelo menos não na SE escrita (...) só que na aula isso apareceu diferente, vocês estão vendo (...) você poderia ter sistematizado as ideias, aproveitando o que estava acontecendo (...) poderia ter aproveitado a queima da vela para explicar que, neste caso, a desidratação é lenta porque a energia liberada pela combustão incompleta é menor do que se estivesse usando o bico de bunsen. Aqui caberia discussão sobre a energia potencial e cinética (Encontro).

Ainda que, com uma proposta potencialmente capaz de produzir aprendizagens, a cobrança pelo desenvolvimento de uma lista de conteúdos, mesmo sem utilidade, tem deixado as estagiárias apreensivas, como alerta Ester:

Passei um período de desespero (...) tinha muita insegurança e medo de não dar conta dos conteúdos (...) além da SE tinha que desenvolver outros conteúdos que faziam parte do plano de ensino (...) muitas vezes esses conteúdos ficavam desconectados, mas tinha que desenvolvê-los porque o professor segue o programa do Peies e ele acompanhava minhas aulas e aí eu não tinha saída (...) isso me deixava angustiada porque eu tinha que romper com aquela sequência que havia proposto na SE e isso me fez ficar completamente perdida (...) passei a desenvolver muitos conteúdos numa só aula para dar conta de tudo (...) depois de um tempo fui me adaptando (...) aprendi a organizar melhor os conteúdos para cada período de aula (...) compreendi o ritmo de trabalho dos alunos e aí comecei a me sentir mais segura (Entrevista).

Ester percebe que ser professora envolve exposição de si mesma (de suas competências e capacidade de propor um ensino de melhor qualidade) e grandes responsabilidades, diante dos desafios postos pelo professor Pedro, e que seus conhecimentos de aluna, mesmo em final de curso, parecem não dar conta da complexidade da sala de aula.

Ao verbalizar “...passei um período de desespero...” Ester demonstrou a sensação de insegurança e medo que a experiência de ser professora estava representando para ela. Esse sentimento está relacionado à mudança de papel denominado de “ritual de passagem”, expressão que representa a transição da vida de estudante para professor (HUBERMAN, 1989).

Quando destaca “... aprendi a organizar melhor os conteúdos para cada período de aula (...) compreendi o ritmo de trabalho dos alunos e aí comecei a me sentir mais segura...”, Ester expressou a importância do saber da experiência. Seu depoimento revelou que à medida que este saber foi sendo produzido por intermédio de suas ações o período de estágio foi se tornando menos árduo. Tardif e Raymond (2000) também fazem menção ao saber da experiência. Seus estudos mostram que à medida que os docentes evoluem na carreira e enfrentam os acontecimentos que marcam sua trajetória nas escolas, grande parte dos professores iniciantes desenvolve maior segurança e domínio sobre seu trabalho cotidiano, passando a sentir-se mais confortável ante as exigências da profissão. Mesmo diante das fragilidades que o curso apresentou, Ester reconheceu que:

Neste curto espaço de experiência docente, puxamos pela memória aquilo que nos diziam as teorias sobre aprendizagem (principalmente na hora das avaliações); as instruções da Didática (em termos de como e porque planejar); o conteúdo das disciplinas de caráter humanístico (que nos auxiliam a compreender e interagir com o outro de forma adequada); e sem dúvida os conteúdos de praticamente todas as disciplinas específicas, uma vez que estes se inter-relacionam nas situações reais a serem decifradas quimicamente e, no entanto, isso não nos livrou de equívocos conceituais na condução do processo de ensino e aprendizagem (ESTER).

Diante de tais manifestações reporto-me às ideias de Pérez-Gómez (1998, p. 366) quando este afirma que “a formação do professor não é considerada mera responsabilidade acadêmica de aquisição do conhecimento teórico supostamente útil para a prática, mas a preparação de um profissional capaz de intervir na arte da prática”. Faço questão de destacar que o vínculo de corresponsabilidade criado e assumido entre estagiária/professor/orientador e a reflexão sobre a prática permitiram avançar em termos de conhecimentos profissionais de professor.

3.2 O trabalho curricular em classe

Esse tema é decorrente do relato das estagiárias, quando manifestam suas dificuldades em “desenvolver” as atividades de ensino planejadas para o espaço/tempo de estágio em razão das dificuldades dos estudantes para a compreensão dos conteúdos escolares e das atividades programadas pela escola. O curso de Química da Unijuí exige que o licenciando, no período de estágio, desenvolva atividades de “regência de classe”, durante um bimestre ou trimestre, dependendo da organização da escola campo de estágio. Assim, a carga horária de estágio pode ser diferente para cada estagiário, uma vez que, além da organização – bimestral ou trimestral – da escola, é considerado, também, o número de horas/aula semanais oferecidas para a disciplina de Química. Dessa forma, o tempo de estágio exigido pode variar entre 14 e 40 horas/aula.

O trabalho curricular é definido por Tardif e Lessard (2007) como sendo

um contínuo vai-e-vem entre as exigências dos programas e as obrigações da realidade da matéria. Esse vai-e-vem supõe da parte deles uma interpretação hierarquizada dos programas, quer dizer, uma interpretação que retém os elementos considerados importantes ou necessário para os alunos e as avaliações da escola (p. 210).

O acompanhamento das estagiárias e a análise das atividades de Eliana, Estela e Ester, realizadas em cada hora/aula revelaram, que o tempo destinado ao desenvolvimento de conteúdos escolares tem sido bastante reduzido – menor do que 50% – se comparado ao tempo destinado para resolução de exercícios, atividades avaliativas e outras organizadas pela equipe diretiva da escola, conforme quadro a seguir:

Quadro 2: Execução de atividades de estágio

Estagiárias	Total horas	Aula com desenvolvimento de conteúdos	Aulas de acompanhamento do professor	Aulas com resolução de exercícios	Atividades avaliativas	Outras atividades da escola
Eliana	40	16 (40%)	0 (00%)	16 (40%)	5 (12,5%)	3 (7,5%)
Estela	36	15 (42,86)	9 (25,71%)	00 (00%)	6 (17,14%)	5 (14,28%)
Ester	38	10 (32,26%)	3 (9,68%)	8 (25%)	8 (25%)	2 (6,45%)

Fonte: Marli Dallagnol Frison

Tardif e Lessard (2007) procuraram compreender de que modo o ambiente de trabalho cotidiano dos professores rege suas práticas. Seus estudos apontam que o desenvolvimento de um programa de ensino depende concretamente das anormalidades e variações que surgem entre “*o tempo escolar e o tempo de aprendizagem, o tempo formal e o tempo real, o tempo da instituição e o tempo do indivíduo, o tempo coletivo dos grupos e o tempo pessoal das crianças que estão aprendendo*” (p. 222).

Considero que o planejamento das atividades pedagógicas de sala de aula é um fator importante no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que pode resolver os problemas de indisciplina e aumentar o tempo disponível para as tarefas relevantes de aprendizagem. Os professores têm de levar em conta períodos maiores ou menores de receptividade, de atenção dos alunos e de compreensão do conteúdo. Muitas vezes o desenvolvimento de uma atividade junto com os estudantes exige adaptações e mudanças em razão das carências apresentadas pela turma ou pela própria escola. Essas mudanças, de “atividade” e de “ritmo”, têm inquietado as estagiárias que se veem desprovidas de conhecimentos para isso, conforme expressou Estela:

Eu jamais achei que deveria retomar o conceito de ligação. Eu achei que eles já sabiam ou pelo menos deveriam saber o que é uma ligação. Que já tinha estudado as ligações: iônica, covalente e metálica, pois já estavam no 3º ano (...). Aí eu fui trabalhar a fórmula estrutural dos medicamentos e perguntei para os alunos o que era uma ligação covalente? (...) Pessoal, o que é uma ligação covalente? Silêncio. Aí um aluno responde: É um risquinho. Tá, é um risquinho, mas o que é esse risquinho? O que ele significa? Por que os átomos não estão separados? Aí eu tive que retomar as ligações químicas. Explique relacionando a carga nuclear efetiva e assim por diante. Aí um aluno me disse: Ah, profe, é aquela história de que as cargas opostas se atraem. Eu tive de retomar isso para poder avançar nas discussões sobre os medicamentos (...). Eu não consegui desenvolver o que havia planejado para esse dia porque a aula foi bem diferente. (...) da maneira que eles aprenderam provavelmente não lembram mais, já esqueceram. Principalmente porque os conceitos muitas vezes são jogados fora de um contexto e aí quando o aluno precisa desses conceitos para explicar uma situação ele não sabe fazer isso. Aprender não é fácil (Entrevista).

O depoimento de Estela deixa claro que muitas vezes as estagiárias precisam modificar sua proposta de ensino em virtude de situações da turma. Tochon (1993, apud PERRENOUD, 2001) fala de “improvisação” e Perrenoud (2001) de “criatividade” para explicar a competência dos professores em adaptar a proposta de ensino às mudanças exigidas no contexto de trabalho do professor. Essas situações são muito comuns entre as estagiárias, como destacou Eliana:

Eu tinha marcado uma aula sobre soluções (...) nesse dia choveu muito (...) menos de 50% da turma veio à aula e eu não quis iniciar conteúdo novo (...) tive de improvisar uma aula (...) como eles não tinham entendido o conteúdo

anterior fiz uma aula de revisão (...) foi bem produtiva. Eu tive dúvidas sobre os conteúdos durante a sistematização das ideias dos alunos (...) quando dei espaço para eles se manifestarem eu tive muitas dúvidas para responder às perguntas que eles faziam, pois elas fugiram daquilo que eu tinha planejado, embora estivessem relacionadas à temática em estudo (...) eles sabiam muitas coisas sobre drogas que eu não sabia (...) também aprendi a controlar o meu emocional (...) o que eles traziam para sala de aula muitas vezes me abalava (...) histórias deles, de suas famílias, de amigos (Encontro).

Os depoimentos de Estela e Eliana expressam que o trabalho em sala de aula é dinâmico e possui uma estrutura estável e rotineira, mas está sujeito a inúmeros imprevistos. Tais imprevistos obrigam as estagiárias a ajustar ou adaptar sua proposta de ensino, o que interfere na qualidade de seu trabalho, uma vez que o tempo de estágio é limitado pela escola e universidade, como salientou Eliana:

Eu tenho plena consciência de que eu não desenvolvi minha SE como planejei (...) a SE é bem mais complexa do que eu trabalhei, eu precisei adaptar muitas coisas (...) coisas que eu pensava que eles sabiam. Não foi uma aula totalmente tradicional, mas não foi uma SE, foi assim uma aula um pouco evoluída amigos (Encontro).

As situações vivenciadas durante a realização da atividade docente revelam que as estagiárias estavam produzindo, pouco a pouco, um conhecimento concreto do programa em relação às tarefas diárias do ensino. Saber modificar o programa é, na concepção de Tardif e Lessard (2007), entre outras coisas “*reunir atividades para realizar certas atividades pontuais*” (p. 217). Esse processo, segundo Borges (2004), é influenciado por diferentes fatores, entre os quais as crenças dos professores, sensibilidade, interpretação das teorias, finalidades e conteúdos.

As estagiárias parecem estar avaliando o desempenho de seus alunos e, também, o seu trabalho com eles. Schön (1998) chama isso de “reflexão sobre a ação”. Esta reflexão depende muito dos acontecimentos que se produzem em sala de aula durante a ação, mas é em função dela que as estagiárias podem modificar as estratégias de intervenção, seja junto aos alunos, seja na forma de conduzir seu trabalho, ou ainda, fazer ajustes no planejamento. Essas situações também possibilitam a produção de saberes docentes, uma vez que exige das estagiárias um conhecimento mais amplo e profundo do programa e mudança na concepção do trabalho curricular.

Ao trazer para discussão esse assunto tive o propósito de chamar a atenção para o “tempo real” dedicado ao desenvolvimento dos conteúdos escolares. Minha experiência como professora de estágio e, também como pesquisadora e extensionista, que desenvolve atividades de pesquisa e extensão, em parceria com escolas estaduais de Educação Básica, tem me mostrado que o quadro apresentado nesta tese representa a

realidade da maioria das escolas públicas. Essas questões precisam ser enfrentadas pelas universidades e pelas escolas.

O movimento de análise desenvolvido no coletivo de estagiários e professoras leva ao entendimento de que é por intermédio das situações práticas vivenciadas e a reflexão, na e sobre as ações desenvolvidas, que os licenciandos e docentes, da universidade e da escola, constroem e (re)elaboram seus conhecimentos profissionais de professor.

4 Saberes docentes e aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor no aprender a ensinar

O caminho que o professor escolheu para aprender foi ensinar. No ato de ensino ele se defronta com as verdadeiras dificuldades, obstáculos reais, concretos, que precisa superar. Nessa situação ele aprende (PINTO, 2003, p. 21).

A partir de manifestações expressas em entrevistas, relatórios de estágio e encontros, coletadas junto ao grupo de licenciandos, estagiários e professores em exercício, descritos no Capítulo 2, os dados produzidos e apresentados neste capítulo foram organizados e estudados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007), com as ideias sobre os saberes docentes e as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor sendo reunidas em três focos temáticos, envolvendo nove categorias. Em cada categoria duas proposições puderam ser construídas. O primeiro foco faz referência aos “*saberes de professores necessários para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química*” incluindo três categorias: conteúdos de Química; contextualização do conhecimento químico e processos interativos entre estagiários e estudantes em sala de aula. O segundo contempla reflexões sobre “*processos de seleção de conteúdos escolares para implementação de propostas inovadoras de ensino de Química*” e integra três categorias: conhecimento químico da formação inicial; instrumentos/ferramentas de apoio para a produção de propostas de ensino de Química e definição de temática. O terceiro enfatiza as “*aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula*” e destaca três categorias: programa de ensino de Química; processos interativos entre professores em formação inicial e professores em serviço na implementação de SEs no ensino de Química e avaliação da aprendizagem escolar em Química – o olhar de estagiários e professores.

Com respaldo nos aportes teóricos de autores que abordam a formação de professores e a produção de saberes docentes, a análise e a interpretação dos dados coletados permitiram uma reflexão mais profunda sobre os saberes necessários para desenvolver uma prática docente qualificada e sobre aspectos/situações que interferem na atividade profissional do professor. A Tabela 1 apresenta os focos temáticos construídos na pesquisa, as categorias e as proposições neles incluídas.

Quadro 3: Focos temáticos, categorias e proposições

Focos temáticos	Categorias	Proposições
4.1. Saberes de professor para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química	4.1.1. Conteúdos de Química	4.1.1.1. A falta de conhecimentos químicos específicos limita as possibilidades para a implementação de mudanças curriculares.
		4.1.1.2. O distanciamento entre a “formação em conteúdos” e a “formação profissional” impõe à formação pedagógica a responsabilidade pela formação prática do professor.
	4.1.2. Contextualização do conhecimento químico	4.1.2.1. Diante da não compreensão da ação pedagógica a contextualização é entendida como aplicação do conhecimento científico em uma situação do contexto.
		4.1.2.2. Quando há preocupação com a contextualização do conhecimento cria-se um contexto interativo de produção e sentido para os conceitos químicos.
	4.1.3. Processos interativos entre estagiários e estudantes em sala de aula	4.1.3.1. A insegurança dos professores em relação ao conteúdo específico inibe a participação dos alunos em sala de aula porque os estagiários não dão espaços para diálogo.
		4.1.3.2. Os professores com melhor conhecimento do conteúdo específico usam mais estratégias para envolver os alunos, propiciando uma melhor interação.
4.2. Processos de seleção de conteúdos escolares para implementação de propostas inovadoras para o ensino de Química	4.2.1. Conhecimento químico da formação inicial	4.2.1.1. O conhecimento científico introduzido no contexto possibilita a produção de sentido, favorece a significação e amplia as condições para as aprendizagens sobre os conhecimentos profissionais de professor.
		4.2.1.2. As condições para a ocorrência de aprendizagens sobre conhecimentos de professor e sobre conhecimentos químicos são favorecidas quando, em sala de aula, há questionamento, diálogo e respeito às diferenças.
	4.2.2. Instrumentos/ ferramentas de apoio para a produção de propostas de ensino de Química	4.2.2.1. O professor se constitui com maior autonomia para produzir um ensino diferente do modelo tradicional quando reflete sobre sua prática e produz consciência sobre sua responsabilidade na formação de alunos.
		4.2.2.2. Os instrumentos/ferramentas pedagógicos que professores utilizam refletem o tipo de ensino que desenvolvem e as concepções que eles têm sobre o que seja aprender.
	4.2.3. Definição da temática	4.2.3.1. O tipo de ensino recebido durante a Educação Básica e Superior influencia fortemente na escolha da série e da temática da Situação de Estudo.
		4.2.3.2. As crenças sobre o conteúdo da disciplina influenciam nas escolhas que professores fazem de conceitos que ensinam e metodologias que adotam durante sua prática docente.

4.3. Aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula	4.3.1. Programa de ensino de Química: influências externas	4.3.1.1. O reconhecimento de saberes e experiências e a tomada de consciência por parte do professor sobre o tipo de ensino que desenvolve e suas possíveis consequências na formação dos estudantes são aspectos que favorecem a sua participação em propostas de mudanças curriculares.
		4.3.1.2. A prática docente e as influências externas sobre o trabalho do professor são entraves para o exercício da autonomia docente, especialmente no que se refere a pôr em prática mudanças curriculares
	4.3.2. Processos interativos entre professores em formação inicial e professores em exercício na implementação de SE no ensino de Química	4.3.2.1. O professor que encontra condições de se constituir como profissional mais flexível e aberto para ampliar suas ideias e concepções sobre o que seja uma prática docente adequada em Química reconhece a sala de aula e a escola como espaços reais para a ocorrência de aprendizagens profissionais.
		4.3.2.2. Diante da riqueza de interações proporcionadas pela Situação de Estudo o professor se envolve num processo de mudança da sua prática.
	4.3.3. Avaliação da aprendizagem escolar em Química – o olhar de estagiários e professores	4.3.3.1. A concepção de avaliação escolar reforça a manutenção de programas de ensino tradicional e impede mudanças nas salas de aula.
		4.3.3.2. A mudança de práticas avaliativas tradicionais potencializa as condições de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes.

Fonte: Marli Dallagnol Frison.

4.1 Saberes de professores para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química

A prática docente vem sendo cada vez mais reconhecida como uma atividade complexa que exige diversidade de saberes e conhecimentos profissionais de professor que deem conta de oferecer uma educação que satisfaça as necessidades básicas de sobrevivência dos indivíduos no contexto de uma sociedade. Ao mesmo tempo em que se aposta no professor que produz saberes e que ele próprio deve assumir a responsabilidade sobre seu processo formativo, particularmente quanto ao desenvolvimento de capacidades que lhe permitam refletir e decidir tanto sobre a sua prática quanto sobre as finalidades a ela relacionadas, e com base em princípios éticos e epistemológicos, a fim de agir de forma consciente e consistente (LARANJEIRA et al., 1999), na maioria das vezes políticas e propostas de ensino são instituídas nos sistemas educacionais sem a participação dos professores. Tais políticas e propostas instituídas a cada mudança de governo interferem no processo de construção da autonomia docente, necessária para a elaboração de propostas pedagógicas mais condizentes com a

realidade das escolas de Educação Básica, e também, para a qualificação da formação inicial e continuada de professores.

Apoio-me nas ideias de Pereira e Maldaner (2011, s.p.), para expressar meu entendimento de que “*ser professor autônomo é estar mergulhado em condições teóricas e práticas que tendem a se definir dentro e fora de sua esfera de trabalho*”. Trata-se de saberes teóricos e experienciais que favoreçam o exercício autônomo e responsável das funções profissionais para que o professor se constitua sujeito das reformas e das reorganizações curriculares. Dentre os resultados dessa pesquisa, ficaram evidentes as limitações dessas condições, tanto nos professores em formação inicial quanto nos que já se encontram em exercício. Atualmente, os processos formativos sinalizam na direção da reflexão coletiva que venha a constituir o professor-pesquisador como aquele que produz currículo, portanto, produz saberes e aprendizagens específicas de desenvolvimento curricular, ao mesmo tempo em que se desenvolve profissionalmente, como defendem Tardif (2007), Maldaner e Zanon (2004) e Stenhouse (1993, 1985), entre outros.

Três categorias puderam ser construídas com base nos dados do foco temático *Saberes de professor para produzir e desenvolver propostas inovadoras para o ensino de Química*: conteúdos de Química, contextualização do conhecimento químico e processos interativos entre estagiários e estudantes em sala de aula. A seguir apresentam-se alguns elementos de cada uma das categorias incluídas nesse foco temático.

4.1.1 Conteúdos de Química

Esta categoria valoriza os conhecimentos específicos de Química articulados à formação pedagógica e à prática profissional como condição para a constituição de qualquer proposta de inovação curricular que difere do ensino tradicional. Nesse sentido, apresento a seguir duas proposições passíveis de serem sustentadas por dados e argumentos.

4.1.1.1 A falta de conhecimentos químicos específicos limita as possibilidades para a implementação de mudanças curriculares

A construção desta proposição surgiu a partir da constatação de que saber os conteúdos a serem ensinados é uma das inúmeras exigências para o exercício profissional docente eficiente. Reconheço que o desenvolvimento da atividade pedagógica requer o conhecimento dos conteúdos e informações atualizadas, mas não apenas se limitar a eles, pois não adianta “saber” sem o “saber fazer”. Como defendia Freire (1999, p. 29), “*não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo*”. Nesse sentido é necessário saber considerar as informações trazidas pelos alunos e saber confrontá-las com o conhecimento científico para, então, produzir sentido, um sentido com significado que passe a ser referência às necessidades que o meio educacional exige.

As análises de ações de estagiárias em sala de aula mostraram dificuldades em relação aos conteúdos químicos necessários para colocar em prática as propostas de ensino que produziram durante o curso. Revelaram que a falta de conhecimentos químicos limitou as possibilidades de realizar as mudanças desejadas e impediu uma ação docente mais qualificada, como expressou Elvira: “*eu aprendi a produzir uma proposta diferente para ensinar Eletroquímica, diferente daquela do livro didático deles, mas eu não soube explicar como queria (...). Outras coisas eu precisava ter aprendido e que na hora me fizeram falta, sabe, aqueles conceitos anteriores (...)*”.

Um olhar sobre a proposta de Elvira, intitulada “*Pilhas e Baterias: efeitos para o ambiente e o ser humano*”, na sua forma escrita, mostrou que os conceitos químicos foram apresentados numa sequência lógica e com possibilidades para produzir interações fecundas entre e com os estudantes e condições para a ocorrência de aprendizagens reais. Contemplou o estudo da composição química de diferentes tipos de pilhas e baterias, as reações que acontecem nesses dispositivos, os cuidados necessários na utilização e no descarte desses materiais, entre outras questões importantes, além de atividades experimentais, como a construção de uma pilha com membrana porosa. Mesmo assim, o referencial de sua prática não contribuiu para a significação dos conhecimentos teóricos na potencialidade possível.

Quando ela expressa: “*Outras coisas eu precisava ter aprendido*”, fica evidente que a SE exige, também, a articulação intradisciplinar dos conteúdos escolares. Conceitos anteriores, já contemplados na 1ª série, como ligações químicas, precisaram

ser retomados, exigindo da estagiária não apenas o conhecimento dos conteúdos químicos da série em que atuava. Diante de tal situação, os licenciandos sentem-se fragilizados e desestimulados a ingressar na profissão, como observou Elvira: *“Hoje quando saí da escola tive vontade de desistir de tudo, por que eu descobri que o que eu menos sei é Química (...) eu não sei Química, eu estou saindo da faculdade, eu estou no último semestre e eu vi que eu não sei nada”* (Entrevista).

As palavras da estagiária remetem para as ideias de Tardif (2006, p. 86) de que *“ao entrarem na sua profissão, muitos professores se lembram de que estavam mal preparados, sobretudo para enfrentar condições de trabalho difíceis”*. Quando Elvira diz: *“Eu aprendi a produzir uma proposta diferente para ensinar Eletroquímica, diferente daquela do livro didático deles”* ficam evidentes, simultaneamente, as potencialidades e a complexidade da ação educativa.

Altet (1997, p. 147) considera que aprender significa *“poder dar sentido a uma realidade complexa”*. Diante das exigências, os conhecimentos químicos pareciam não contribuir para dar sentido ao trabalho docente da estagiária. Neste estudo, percebi as dificuldades em utilizar os conhecimentos necessários à prática pedagógica, quando organizar e dirigir situações de aprendizagem requeriam dos licenciandos não só o conhecimento específico, mas também a mobilidade de tais conhecimentos. Isso pode ser atribuído à reduzida aprendizagem da Química na Educação Básica e Superior: tipo de ensino recebido e, especialmente, o despreparo dos licenciandos para a atividade docente. É indiscutível que a competência de um professor supõe o domínio do conteúdo científico específico de sua área, constituindo essa uma das necessidades formativas mais essenciais a um docente, mas isso, por si só, não garante a promoção de uma adequada aprendizagem de seus alunos.

Nessa perspectiva, Garcia (1995) salienta que o conhecimento disciplinar dos professores é diferente na medida em que é um conhecimento para ser ensinado, o que obriga a que se organize não apenas em função da própria estrutura disciplinar, mas pensando nos alunos a quem se dirigem. A formação dos licenciandos pouco tem explorado os aspectos epistemológicos do conhecimento do conteúdo de ensino. Nesse rumo, Fiorentini et al. (1998, p. 316) advertem que *“o saber do professor não reside em saber aplicar o conhecimento teórico ou científico (...), mas transformá-lo em saber complexo e articulado ao contexto em que ele é trabalhado/produzido”*. Sobre os conhecimentos químicos que o contexto da sala de aula exigiu, Elvira observa:

Eu estou chateada comigo mesma porque eu produzi a minha SE e tudo o que planejei estava numa sequência interessante. Eu estudei muito os conceitos que precisava para que os alunos entendessem os conceitos que eu havia contemplado na minha proposta. Só que no meio da conversa surgem muitas outras coisas que vocês não podem nem imaginar. E aí o que aconteceu: eu estava explicando as reações que aconteciam na pilha e um aluno me fez uma pergunta que na verdade não estava muito fora daquilo ali (...) só sei que na hora eu não consegui responder, eu não conseguia pensar sobre o que o aluno queria saber. (...) eu estava nervosa e não imaginava que eles iriam perguntar tantas coisas (...) no final cheguei à conclusão de que eu não estava preparada pra dar aquela aula. Foi como se tivesse preparado metade dela porque faltou pensar sobre as possibilidades de entender outras situações com aqueles conceitos (...) situações assim, como aquela do aluno (...) como é que eu vou explicar uma coisa que eu não sei (Entrevista).

Transparece no depoimento da licencianda a falta de conhecimento e controle das variáveis que intervêm no exercício da profissão. Zabala (1998) salienta que os processos de ensino e de aprendizagem são extremamente complexos, que precisam ser compreendidos durante o processo formativo. Ao dizer: *“Foi como se tivesse preparado metade dela porque faltou pensar sobre as possibilidades de entender outras situações com aqueles conceitos”*, Elvira revelou suas limitações para pôr em prática sua proposta e mostrou as dificuldades sentidas sobre como agir diante de seus alunos. Ao pensar sobre suas ações revelou uma atitude reflexiva que lhe permitiu entender melhor a sua prática e criar oportunidade para o aperfeiçoamento do seu trabalho. Reporto-me às palavras de Sacristán (2000) para destacar a importância de atitudes como as de Elvira para a melhoria da formação do professor:

Pensar e agir refletem um no outro. Quando essa distância é alcançada, o pensamento pode incidir sobre a ação, e a reflexão pode ser um mecanismo de aperfeiçoamento tanto dos esquemas e representações mentais como do saber fazer. Existe uma posição cada vez mais sólida em torno do princípio de que o ensino será modificado e aperfeiçoado na medida em que os professores compreendam melhor o mundo das ações, fazendo aflorar e aperfeiçoando seus esquemas, ao mesmo tempo em que se aperfeiçoam como professores, e isso não será alcançado sem entender como os professores dão sentido à prática (p. 105).

Os licenciandos, ao mesmo tempo em que reconheciam as potencialidades da SE para a sua formação profissional, apontavam situações que se constituíram limitadoras dela. Uma dessas limitações diz respeito ao conhecimento químico linear e fragmentado dos professores de Química que atuam nas escolas e a falta de engajamento deles nas discussões e execução de SEs. Mesmo em escolas com tempo destinado para reuniões de planejamento coletivo os professores se sentem despreparados e desmotivados para um trabalho diferente, como relatou Estela:

Na escola cada professor desenvolve seu trabalho bem isolado e aí fica difícil trabalhar com uma proposta assim com os alunos. Cada um dá seu recado e muitas vezes um não sabe o que o outro trabalhou. Se a gente pudesse contar com o apoio

dos professores da escola seria outra coisa, por exemplo, tinha conteúdos de Biologia que eu gostaria de discutir com a professora de Biologia, mas não tem como chegar nela. E aí, você acaba trabalhando sozinho também (Encontro).

As dificuldades enfrentadas não são apontadas apenas pelos licenciandos. Professores de Química de escolas dispostos a introduzir mudanças no currículo escolar também vivenciam essa problemática, como revelou o depoimento de Paulo, professor de Química que recebeu a estagiária Édea:

A gente percebe uma resistência muito grande, por incrível que pareça, do pessoal da Biologia. O pessoal da Biologia é assim: às vezes não arredam o pé. A gente várias vezes convidou a professora para se envolver num trabalho diferente, mais articulado porque do jeito que tá não é mais possível continuar, os alunos não aprendem. Então ainda para ela os conteúdos do primeiro ano têm que ser trabalhados no primeiro ano, e, além disso, naquela sequência. O grupo da Biologia não consegue perceber que os conceitos precisam ser trabalhados conforme a necessidade, só que isso na cabeça deles não funciona. Então quando o trabalho é isolado ele deixa a desejar, sem contar o desestímulo para quem pensa diferente. Porque dá mais trabalho, mas toda a escola deveria se envolver num projeto diferente (Entrevista).

As palavras de Paulo sugerem que para qualquer trabalho diferente do tradicional que se queira desenvolver naquela escola o professor encontrará resistência. Segundo Bolzan (2002), a resistência se caracteriza por movimentos oscilatórios de negação e contradição. Ela é manifestada quando o indivíduo apresenta dificuldade para se apropriar do conhecimento pedagógico circulante. Atitudes de negação, afirma a autora, surgem quando o professor dissocia teoria e prática e não está disponível para reflexão, mostrando-se incapaz de retomar a prática para refazê-la. A contradição, no entanto, emerge como um movimento de avançar e retroceder entre as perspectivas atuais (novos conhecimentos) do sujeito e os conhecimentos prévios, de aceitar e negar as ideias dos demais ou as suas próprias, evidenciando assim a dificuldade de apropriação do novo. Para Galiazzi, (2003, p. 182), caracteriza-se por resistências, o “conjunto de desconforto, ansiedade e contrariedade”, evidenciados no decorrer dos diálogos. Nessa mesma linha de pensamento, Galiazzi, Moraes e Ramos (2003) entendem que resistência não significa apenas oposição, mas dificuldades, lacunas, obstáculos, limites que surgem no sentido de apropriação de significados novos de um discurso.

Ao destacar: “*O grupo da Biologia não consegue perceber que os conceitos precisam ser trabalhados conforme a necessidade, só que isso na cabeça deles não funciona*”, Paulo reforça a ideia do quão difícil é romper com concepções de ensino já “enraizadas”. Nos encontros e discussões realizadas nas escolas era fácil perceber que a

concepção metodológica que norteava o trabalho da maioria dos professores parecia ser a de transmissão/recepção de conteúdos científicos desconexos, isolados e abstratos.

Nesse contexto, atuando isoladamente na escola e sem o saber da experiência docente aumentavam as dificuldades das estagiárias para introduzir mudanças no currículo escolar. Souza (2004, p. 111) adverte que “*construir currículos que não sejam pacotes isolados em cada área é enfrentar um quadro difícil, complexo e diversificado*”, que exige uma relação de complementaridade entre abordagens disciplinares, com olhares intra e interdisciplinares.

Nesse percurso os licenciados reconheciam a carência de conhecimentos químicos e atribuem parte dessa responsabilidade à formação que receberam. Em suas manifestações transparece o sentimento de que os conteúdos ensinados se esvaziaram diante das situações vivenciadas e/ou de que só restaram alguns, conforme expressou Edinéia:

Eu trabalhei a SE do Ar Atmosférico. Eu tinha que trabalhar a parte da separação de misturas porque fazia parte do programa lá da escola. Eu planejei abordar esse conteúdo quando explicaria as substâncias presentes no ar atmosférico, ao ensinar separar os componentes do ar. Só que aqueles processos tipo: decantação, filtração, evaporação, esses assim, eu não conseguia enxergar, porque tinha que explicar quando quis explicar uma prática sobre o ar. Aí fiquei confusa porque alguns não cabiam (Encontro).

Nas discussões sempre considerei as situações apresentadas como potencializadoras para buscar novos níveis de melhoria da prática educativa. Observei na fala de Edinéia todo um esforço para “superar o impasse” criado entre ela e a professora pelas diferentes concepções metodológicas de ensino, ou seja, entre o que ela havia construído e o solicitado pela professora de sua turma. Situações como as vivenciadas por Edinéia produzem nos licenciandos sentimentos de frustração e despreparo profissional, colocando em xeque a sua escolha profissional, como indica o depoimento:

Sabe, professora, eu estou percebendo que não sei ensinar. Eu não sei o que falta fazer, mas quando chega na hora de dar as aulas, quando estou na frente do aluno parece que eu me esqueço de tudo o que havia estudado. Eu desenvolvi assim a primeira e a segunda aula, mas eu percebi que não é isso aqui que eu quero, sabe, professora. Eu não consigo explicar, sei lá, eu estou pensando em trancar o curso, eu não vou conseguir desenvolver 3 meses de aulas assim. Se fosse usando o livro didático eu penso que seria mais fácil, não teriam tantas outras perguntas (Entrevista).

Os diálogos proporcionados por esse estudo mostraram-me múltiplas situações em que fica clara a dificuldade apresentada pelos licenciandos de mobilizar os conhecimentos químicos aprendidos. Muitas delas fogem à responsabilidade deles que,

também estavam sendo vítimas do próprio ensino que desenvolviam. Eu tinha consciência de que o licenciando estava sendo desafiado não só a preparar as aulas, mas também a pensar sobre elas. Nesta etapa ele começava a se assumir como educador, pois necessitava fazer opções e a tomar decisões que começavam a delinear quais são os pressupostos filosóficos e pedagógicos e a postura a ser assumida por ele, sendo, portanto, uma etapa difícil, mas ao mesmo tempo formadora, como assegura Tardif:

No exercício cotidiano de sua função os limites aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas, e que exigem uma cota de improvisação e de habilidade pessoal, bem como capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis. Ora, a experiência dessas limitações e dessas situações é formadora: somente ela permite ao docente desenvolver os *habitus* (isto é, disposições adquiridas na e pela prática real), que lhe permitirão justamente enfrentar as limitações e os imponderáveis da profissão. Esses *habitus* podem se fixar num estilo de ensinar, em macetes da profissão, ou mesmo em traços da personalidade profissional: expressam, então um saber – ser e um saber – fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano (1991, p. 228).

Recorrendo a Vigostky (2001) posso reafirmar a ideia de que foi na interação com o outro e com o conhecimento que as limitações apresentadas pelas estagiárias foram sendo superadas e que as novas aprendizagens produzidas pelo e no grupo na medida em que iam sendo interligadas foram contribuindo para a elaboração do saber experiencial e para a constituição do seu perfil profissional. Nesse processo, os licenciandos foram construindo seus caminhos e com eles suas convicções, princípios, expectativas e aspirações vão sendo ressignificados. Reitero a importância de um processo reflexivo constante e coletivo sobre as questões que envolvem o ensinar e o aprender, envolvendo o professor formador, o professor da escola e o licenciando, com uma crítica recíproca e construtiva.

4.1.1.2 O distanciamento entre a “formação em conteúdos” e a “formação profissional” impõe à formação pedagógica a responsabilidade pela formação prática do professor

Sem a articulação entre teoria-prática o professor não se sente um profissional capaz de refletir e tomar decisões durante sua ação pedagógica, fazendo da sua prática meramente a aplicação de conhecimentos científicos e pedagógicos.

No depoimento da licencianda Lucilene quando questionada acerca de sua proposta de ensino e sua atuação em sala de aula, a dificuldade expressa por ela é a insegurança em relação ao modo como os conteúdos de ensino se transformam no ensino, o que conseqüentemente a impediu de desenvolver um trabalho docente que

promovesse aprendizagem profunda e duradoura, como manifestou: “*Eu achei que sabia os conteúdos, mas eu não soube ensinar eles para os meus alunos*” (Entrevista).

As palavras da licencianda indicam que a formação inicial lhe proporcionou competências para mobilizar alguns dos conhecimentos químicos que a prática docente exigiu. De acordo com Astolfi e Develay (1990, p. 51), o valor intrínseco de um conteúdo nunca é suficiente para fundar sua inserção didática. Os autores consideram que tal inserção depende, por exemplo, de um projeto educativo que conduza a uma seleção dentre várias possibilidades, sendo inevitável o cuidado no que chamam de *transposição didática* dos conteúdos, principalmente nas disciplinas específicas.

A expressão *transposição didática* do conteúdo tem recebido diversas críticas pelo fato de estar associada à ideia de reprodução ou de movimento de transportar de um lugar para outro, sem alterações. Lopes (1997) propõe a expressão *mediação didática*, entendendo como um “*processo de constituição de uma realidade através de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas, com um profundo sentido de dialogia*” (p. 565).

Outros autores, a exemplo de Mendelsohn (1996, apud PERRENOUD, 2000, p. 58), entendem esse processo como “transferência de conhecimentos”, que seria “*o mecanismo que permite a um sujeito utilizar em novo contexto conhecimentos adquiridos anteriormente*”, e salientam que “*ela não é, em todo caso, um processo espontâneo*”. Já Rey (1996) associa a transferência a uma intenção, baseada em uma forma de confiança que o professor tem em seus próprios conhecimentos e recursos. Segundo Perrenoud (2000), a transferência passa por um trabalho mental que supõe o sujeito confrontado com uma nova situação. Para Le Boterf (2003) seria um saber-mobilizar, constitutivo de uma verdadeira competência. Shulman (1986) refere-se ao *conteúdo pedagógico* que consiste nos modos de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos.

Tardif (2000), com base nas ideias de Giddens (1987), refere-se à “contextualidade” dos saberes profissionais. Para ele, são as situações de trabalho que colocam os professores diante de seus alunos, que devem negociar e compreender juntos o significado de seu trabalho coletivo. Nesse confronto, afirma o autor, os saberes são construídos em função dos contextos de trabalho. Nessa perspectiva, os conhecimentos profissionais não podem ser confundidos com os conhecimentos “recebidos” no âmbito da formação universitária e/ou anterior a ela. Destaco a

importância das contribuições dos diferentes autores para o aprofundamento de conhecimentos que contribuam para o enfrentamento das dificuldades enfrentadas pelos licenciandos durante sua atuação em sala de aula. Por considerar que as expressões anteriormente referidas são demasiadamente amplas para representar a temática que investigo, fiz a opção por adotar a expressão “recontextualização didática”, por entender que os conhecimentos foram sendo recontextualizados por ocasião das situações vivenciadas e interações estabelecidas nesse processo.

Quando instigados a falar sobre o porquê dos programas de ensino de Química das escolas terem interferido no modo com os conhecimentos químicos são organizados/apresentados nas Situações de Estudo, os licenciandos se manifestam:

Por mais que a gente se preocupe em contemplar os conteúdos recebidos do professor, alguns deles acabaram sendo ensinados como estão nos livros didáticos. Essa foi a minha maior dificuldade, porque alguns daqueles conteúdos eu não conseguia encaixá-los na SE porque surgiram durante o semestre, e aí eles foram desenvolvidos mais como estão no livro (LIGIA).

Esse “*alguns daqueles conteúdos eu não conseguia encaixá-los*”, a que a licencianda se referiu é um exemplo da dificuldade de articular e mobilizar os saberes disciplinares e conhecimentos do professor estando o estagiário diante de uma situação real.

Autores diversos, com destaque para Schön (1987), defendem a necessidade de uma nova visão da formação docente e da atividade profissional. Tardif (2000, p. 6) confirma a importância dos saberes profissionais ao referir que “*no mundo do trabalho, o que distingue as profissões de outras ocupações é, em grande parte, a natureza dos conhecimentos que estão em jogo*”. No caso dos professores, alerta o autor, os saberes são situados, construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular quando então eles ganham sentido. Diferentemente dos conhecimentos universitários, “*os saberes profissionais não são construídos e utilizados em função de seu potencial de transferência e de generalização; eles estão encravados, embutidos, encerrados em uma situação de trabalho à qual devem atender*” (p. 16). E esses saberes as estagiárias estavam construindo nesse processo formativo.

Maldaner (2006) em sua tese de Doutorado faz críticas aos programas de formação de professores que impõem à formação pedagógica a responsabilidade pela formação prática do professor. Segundo este autor, há uma ideia consolidada na mente da maioria dos professores que trabalham com as disciplinas de conteúdos específicos

de que uma boa formação científica é suficiente para preparar bons professores para o Ensino Médio. Não há dúvida de que o conhecimento da matéria a ser ensinada é certamente importante, mas ele, juntamente com os demais saberes, precisa ser mobilizado para atender às exigências que a profissão docente requer na contemporaneidade.

Nas manifestações das estagiárias observei a presença e a participação de saberes oriundos do conhecimento científico que pouco ajudavam na interpretação da realidade e na organização da experiência docente. As palavras de Ester refletiam essa realidade: *“Eu fui estudar, fui pegar os livros, porque aquilo estava me inquietando. Eu tinha que explicar as interações envolvidas na formação de soluções e isso envolvia energia”* (ESTER). A preocupação das estagiárias em relacionar o estudo da Química com o meio, para compreendê-lo e atuar com mais competência nele, manifestou-se em todas as SEs produzidas.

Discutia com os licenciandos formas de inserção de conhecimentos químicos necessários para a compreensão da formação de soluções em nível microscópico e não apenas em termos quantitativos como proposto nos programas de ensino de Química para o Ensino Médio e como prática observada nas escolas. Nesse contexto, Estela se manifesta dizendo: *“Eu estou percebendo isso, que o professor ao ensinar energia ele não chega às partículas microscópicas. E isso não é apenas nós estagiárias, a maioria dos professores ensinam assim”* (ESTELA). E *“os livros didáticos não apresentam e nem explicam essas questões dessa forma. Nos livros didáticos apenas são apresentadas reações exo e endotérmica”*, complementa Luciana (Encontro).

As manifestações dos licenciandos indicavam as expectativas que demonstravam ter em relação à possibilidade de uma linearidade entre teoria e prática, concepção que permeia a formação de professores no modelo da racionalidade técnica. Fernanda, com formação em Pedagogia, que trabalhou a disciplina de Didática com aquela turma e, no semestre de realização deste estudo, com Estágio Curricular Supervisionado, parecia não ter se dado conta, ainda, da complexidade da ação docente que envolvia aqueles licenciandos. Surpresa com as manifestações, expressou seu sentimento:

Eu estou prestando atenção nas discussões que a Marli está trazendo como se eu fosse uma aluna de EM. Aí eu fico me perguntando: Como é que nós queremos que os alunos aprendam? Coisas que vocês também não têm clareza e, no entanto estão ensinando. E se os livros didáticos não trazem isso dificilmente os professores das escolas enfocam dessa forma. Quando a Marli traz isso com uma fundamentação didática. Aí eu fico pensando que para o

aluno entender eu tenho que primeiro entrar com essa compreensão. Aí eu estou pensando como os alunos, numa sala com 30 ou mais vão aprender isso. Como o sistema se equivoca, tem algumas coisas que os professores não enxergam (Encontro).

E continua sua fala fazendo o seguinte questionamento: *“Dentro dessa tua experiência, tu achas que os alunos têm capacidade de aprender?”* Diante das observações de Fernanda, outras manifestações são feitas: *“Mas professoras, todas nós, estagiárias concluintes de um curso de Graduação temos o mesmo problema. Então, o que está acontecendo?”* (ESTELA). Estela, que havia participado em trabalhos de pesquisa, em escola de Educação Básica, como já mencionei no capítulo 3 desta tese, reforça as ideias de suas colegas: *“Como esse problema é grave, na escola particular de Ensino Médio é a mesma coisa e a professora é também professora da Licenciatura. Então, significa que os professores também têm suas limitações (...) parece que eu só entendi isso nesse momento”* (Encontro).

Ester faz críticas ao tipo de ensino que lhe foi oferecido na universidade: *“O professor de Físico-Química poderia ter ensinado esses conceitos dessa forma, aí com certeza teríamos essa compreensão (...) o professor parece nem saber o que se trabalha em relação à Termoquímica (...) nem o que se deve trabalhar no Ensino Médio”* (Encontro).

As falas dos licenciandos revelam a forma com que certos conteúdos disciplinares foram, por vezes, ensinados no curso de Graduação que frequentavam sem a preocupação com a necessária recontextualização didática para a escola básica. Os depoimentos deixam claro que conteúdos relevantes para a formação docente continuam sendo ensinados de forma linear, fragmentada e descontextualizados de qualquer situação real. Esse problema não é recente, como alerta Schnetzler (2000):

Se, por um lado, o que importa nas disciplinas de conteúdo específico era e continua sendo o conteúdo específico em si e per si, por outro lado, por minha própria experiência, quando eu me dirigia à faculdade de educação, para assistir a aulas de disciplinas pedagógicas, ali me deparava com teorias que, pela sua estranheza e desvinculação da realidade, não me possibilitavam perceber qualquer contribuição para minha futura carreira de professora, pois se constituíam de exposições e mesmo de rígidas prescrições genéricas, deslocadas do conhecimento químico que eu sabia ter que futuramente ensinar (p. 17).

A falta de mobilidade para uma recontextualização didática dos conteúdos específicos para torná-los disponíveis e adequados à aprendizagem dos estudantes tem comprometido o desempenho dos licenciandos nas disciplinas de Estágio, em especial no Estágio de Docência. A partir das reflexões feitas no grupo, observei que algumas

concepções oriundas do conhecimento científico interagiram com as explicações pedagógicas e com as crenças pessoais das estagiárias, indicando, para algumas, mudanças em sua prática.

O estudo aponta para a existência do *saber docente*, que se constituiu no diálogo reflexivo com a prática pedagógica cotidiana, no confronto com a experiência coletiva das estagiárias, licenciados e docentes. No processo formativo de professores o desafio que se impõe é o de repensar saberes e conhecimentos que devem ser privilegiados, para colaborar na reflexão sobre o contexto plural e complexo em que a prática docente se desenvolve.

4.1.2 Contextualização do conhecimento químico

A contextualização do conhecimento científico e, mais especificamente, do conhecimento químico, tem sido discutida em termos da responsabilidade e compromisso da Educação Básica com a cidadania (SANTOS; SCHNETZLER, 2003; SILVA, 2000) e da alfabetização científica (CHASSOT, 1995, 2006; FOUREZ, 2005). Ainda assim, no mais das vezes, ela é deixada de lado em favor de uma epistemologia tecnicista (DEL PINO; FRISON, 2011).

Um conjunto de ideias manifestadas pelos licenciandos enfatiza os programas de ensino tradicionais apresentados pelos professores de Química que atuam em escolas de Ensino Médio, por ocasião da negociação do Estágio de Docência. Tais programas sugerem o desenvolvimento dos conteúdos escolares de Química de forma descontextualizada e na sequência apresentada pelos índices do livro didático que o professor da escola adota. Os conteúdos propostos nesses programas podem ser considerados básicos e neste aspecto não merecem críticas, como já destacou Maldaner (2006) em seus estudos. A falta de contextualização desses conteúdos e a não compreensão da ação pedagógica, entretanto, levam o professor a desenvolver os conhecimentos curriculares de forma descontextualizada e com muito pouco significado para os estudantes. O envolvimento do licenciando na elaboração de SEs, aliado à sua inserção num processo reflexivo sobre as suas ações e, também, sobre as ações dos professores com os quais ele interagiu durante o estágio, oferecem-lhe melhores condições para que crie um contexto interativo de produção de sentidos, necessário para a contextualização da prática pedagógica. Nesta categoria duas proposições puderam ser feitas:

4.1.2.1 Quando há compreensão da ação pedagógica a contextualização não é apenas entendida como aplicação do conhecimento científico em uma situação do contexto.

Esta proposição valoriza a contextualização como meio de oferecer um ensino que proporcione uma aprendizagem mais real. Dois aspectos são enfatizados nesse sentido: o primeiro destaca a contextualização como elemento articulador entre o conhecimento e o cotidiano do aluno e o segundo como um princípio norteador de uma educação voltada para a cidadania que possibilite participação e intervenção consciente nas decisões.

Nos documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM – a contextualização é defendida quando esses documentos sugerem a utilização de fatos do dia a dia e a utilização de situações do cotidiano para produzir conhecimentos químicos que permitam compreendê-los. Referem que *“contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto”* (BRASIL, 1999, v. I, p. 79). Já os PNC⁺ propõem que conteúdos e temas devem favorecer o entendimento do mundo natural, político, econômico e social (BRASIL, 2002).

No que diz respeito ao ensino de Química no Ensino Médio, observei que concepções de professores sobre contextualização têm fortes implicações sobre o tipo ensino que oferecem aos seus alunos. O trecho a seguir, transcrito de um dos encontros realizados com Patrícia, professora de Química que acolheu Edimara, revela isso:

Eu sempre tenho a preocupação com a forma que desenvolvo os conteúdos. Eu sempre contextualizo. Os alunos têm o livro do Tito e Canto e esse livro é bom porque ele trata de situações do cotidiano. Em cada conteúdo ele traz exemplos de situações do dia a dia. Quando eu relaciono com essas situações parece que os alunos ficam mais atentos. É aquela distribuição normal de conteúdos que tem no livro didático, mas ele faz relação com o cotidiano. Sempre tem uma coisinha do cotidiano (Encontro).

Nesse depoimento há evidências de concepção sobre contextualização muito próxima a uma descrição de fatos e processos do cotidiano do aluno. Parece ser essa, também, a concepção de contextualização expressa no livro didático que a professora utilizava. Em outro encontro, realizado com Paola, percebi uma concepção parecida com a de Patrícia: *“Só que eu sempre trabalho com os alimentos. Esse é um conteúdo que tá bem explicado no livro deles. Eu só incremento com algumas outras coisas.*

Coisas assim, obesidade, desnutrição, problemas desse tipo” (PAOLA). Da mesma forma, ficou evidente a concepção de Pâmela:

Quando eu trabalho os conteúdos eu sempre tento trazer algumas informações, curiosidades que estão relacionadas ao assunto. Aí eles perguntam mais, mostram mais interesse. Inclusive nesse do aquecimento global (proposta) as substâncias que interferem na qualidade de vida, inclusive a gente falou das doenças que podem ser contraídas por causa dos raios solares (Encontro).

Pelos relatos anteriores foi possível concluir que as professoras entendem a contextualização como aplicação de conhecimento químico. Chassot (2006) questiona o ensino que promove apenas o estudo do cotidiano. Para este autor o ensino, assim, traz embutido o propósito de ensinar pura e simplesmente os conceitos científicos. Outra característica identificada nos depoimentos das professoras é a crença no potencial motivacional. Na visão delas, situações do cotidiano, quando exemplificadas, servem para envolver mais os estudantes nas aulas. Wartha e Faljoni-Alário (2005) salientam que essa concepção é reforçada pelos livros didáticos que apresentam uma ótica simplista de contextualização.

Situações como as relatadas anteriormente interferem no trabalho das estagiárias e, muitas vezes, impedem o desenvolvimento de uma proposta curricular coerente e com princípios sólidos e fundamentados, como foi observado no depoimento de Elvira:

Eu tinha outra ideia de conduzir meu trabalho a partir do que havia produzido com a temática das pilhas. Só que aí eu tive que trazer o que o livro contemplava naquele capítulo da Eletroquímica, porque os alunos cobravam isso, eles olhavam no livro. Aí para explicar os exemplos que estavam lá eu saía da minha sequência, sabe. Muitas vezes não tinha muito a ver com o conteúdo, eram coisinhas relacionadas ao dia a dia, só que eu tinha pensado os conceitos de forma diferente, assim, oh. Eu queria que eles entendessem quimicamente aqueles dispositivos, as reações e as consequências do descarte inadequado. Só que aí tinha o Peies no meio disso (Entrevista).

As palavras da estagiária refletem uma concepção de contextualização e de ensino um pouco diferente das expressas nos depoimentos das professoras. Ao expressar: *“Eu tinha pensado os conceitos de forma diferente (...). Eu queria que eles entendessem quimicamente aqueles dispositivos, as reações e as consequências do descarte inadequado”*, Elvira revelou ter consciência de sua responsabilidade na formação da cidadania. Essa tomada de consciência possivelmente esteja relacionada a sua disposição e envolvimento na produção da *SE Pilhas e baterias: efeitos para o meio ambiente e ser humano*, que teve como foco uma temática de relevância social e da vivência dos estudantes.

Da mesma forma, em outro momento de discussão no grupo outras questões vieram à tona e exigiram análise. Uma delas referia-se à pressão que os licenciados sentiam dos professores de Química responsáveis pelas turmas em que realizavam o estágio, os quais exigiam o desenvolvimento dos conteúdos da forma como são apresentados nos livros didáticos. O depoimento de Estela revela isso:

A professora avisou a turma sobre quais conteúdos seriam estudados comigo, comentou que eu iria iniciar com o livro deles. (...). Ela me assusta, tenho medo dela (...) eu nunca me senti tão pressionada (...). Em todo o momento, talvez pela professora regente me cobrar tanto que eu “vencesse” os conteúdos, me sentia pressionada, com medo de não contemplar aqueles conceitos, mas ao mesmo tempo, com medo de passar por eles sem produzir aprendizagem. De um lado vinha a cobrança da quantidade de conceitos e de outro a questão da qualidade. Eu me sentia como se estivesse sempre correndo. Só que mesmo assim eu desenvolvi a SE e a Química entrou aí para explicar como eles agem no organismo (Encontro).

A manifestação de Estela, assim como várias outras socializadas no grupo, alertava que ainda persiste uma cultura entre os professores em relação à necessidade de desenvolver um número excessivo de conteúdos, sem, contudo, relacioná-los a situações de vivências dos alunos. Esses programas sugerem o estudo de conceitos de Química desarticulados entre eles e entre as demais disciplinas. Isso interfere no trabalho desenvolvido em sala de aula, como ficou evidente nas manifestações das estagiárias.

De modo geral, professores que atuam em escolas de Ensino Médio e, também, em nível superior, possuem uma visão simplista sobre a contextualização e tendem a permanecer com essa compreensão, pois o tema foi/é pouco discutido durante a sua formação, tanto inicial quanto continuada. A contextualização é, muitas vezes, entendida e associada a um caráter mais metodológico e psicológico, o que dificulta uma compreensão mais profunda de sua relação com o ensino crítico, com o questionamento das relações sociais mais amplas existentes (CHASSOT, 2006, 1995; LUFTI, 1988).

Vários são os autores que ressaltam a importância da contextualização no ensino. Para Santos e Schnetzler (2003), por exemplo,

ao contextualizar o conteúdo, os temas sociais explicitam o papel social da Química, as suas aplicações e implicações e demonstram como o cidadão pode aplicar o conhecimento na sua vida diária. Além disso, os temas sociais têm o papel fundamental de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, propiciando situações em que os alunos são estimulados a emitir opinião, propor soluções, avaliar custos e benefícios e tomar decisões, usando juízo de valor.

Na perspectiva de Pereira (2000) a contextualização implica “*incorporar ao cotidiano da escola o cotidiano social e cultural vivido por todos nós e enriquecer essa vivência, mediante a construção de um novo modo de olhar e compreender o mundo que nos cerca*” (p. 11). Assim entendida, a contextualização deve ser vista como um facilitador na produção dos conhecimentos escolares e na reconstrução de saberes baseados na experiência pessoal, refletindo e questionando sempre a realidade existente.

Compartilhando dessas ideias, Maldaner et al. (2007) defendem a valorização e o estudo de situações trazidas da vivência do aluno e do professor, de forma que os conceitos do cotidiano passem a interagir com os conceitos científicos permitindo a inter-relação entre estes e a configuração de novas aprendizagens. A defesa pelo estudo de uma situação da vivência, como referem os autores, deve-se ao fato de ela privilegiar o conhecimento inter-relacional e contextual, tratar os conteúdos de forma disciplinar e interdisciplinar, ter potencial de mudança profunda no papel social do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e de força constitutiva do pensamento dos escolares pelos conceitos referenciados nas situações do cotidiano e da vivência (ZANON; MALDANER, 2010).

Muito se discute sobre a necessidade de superar os aprendizados escolares centrados na repetição de conteúdos descontextualizados, com questionável papel formador para a cidadania. Entendo que propiciar uma educação voltada para a cidadania que possibilite participação e intervenção consciente nas decisões que os indivíduos devem tomar na sociedade não depende somente da contextualização, mas de uma formação que de fato prepare o professor para isso.

É consenso entre os pesquisadores da área que a contextualização dos conceitos da Química deve possibilitar um ensino como uma leitura química do mundo de modo não reducionista, porém vinculada às implicações econômicas, sociais, éticas e ambientais. Esse entendimento, entretanto, não é o que tem orientado as ações da maioria dos professores que atuam em escolas de Educação Básica. No âmbito escolar existe uma crença muito forte de que a simples utilização de exemplos do cotidiano é suficiente para introduzir uma mudança no ensino tradicional tão criticado no meio educacional.

Acredito com base nos autores com os quais dialoguei por ocasião do presente estudo que a formação do professor para trabalhar a contextualização da Química implica a aquisição de domínio de saberes disciplinares de Química e de sua inserção

nas atividades humanas e processos naturais. Nesse sentido, é extremamente importante promover debates, no âmbito da Graduação, que suscitem a problematização das visões simplistas sobre a Química como ciência e sobre o seu ensino. Cabe considerar, também, no âmbito da formação inicial, a complexidade e a provisoriade dos processos de elaboração do conhecimento (científico, cotidiano, escolar) e de que a ação docente é uma atividade extremamente complexa, que sempre foi/é muito influenciada por fatores internos e externos a ela.

Outro aspecto marcante nas discussões relacionava-se aos saberes disciplinares. Os licenciandos pareciam ter consciência de que o processo de mudança requerido pela reconstrução curricular na modalidade de SE, no qual a contextualização é um dos princípios norteadores, exigia deles a apropriação de saberes curriculares e de competência para a sua mobilidade. Nos diálogos estabelecidos eles socializavam suas percepções e angústias, refletiam sobre as experiências vivenciadas ao mesmo tempo em que reconheciam a complexidade de um trabalho dessa natureza, como revela o sentimento de Ester:

Eu percebo que contextualizar um conteúdo não é apenas exemplificá-lo. Só que todo material disponível para os alunos direciona para isso, então quando eles são orientados para tal texto, a maioria das vezes ele traz figuras do lado com exemplos do cotidiano e aí o professor explica aquele exemplo que está aí, mas penso que não é assim, é muito mais complexo. É entendê-lo com auxílio dos conceitos científicos e não assim solto como o livro traz (Entrevista).

Maldaner, Zanon e Auth (2007) defendem a contextualização como um dos eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino de Química, na abordagem de situações reais trazidas do cotidiano, ou seja, de temas sociais (do cotidiano) que, aliados à teoria, não sejam meros elementos de motivação ou ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes. Produzir e oferecer um ensino com estas pretensões, entretanto, não tem sido fácil para os licenciandos e mais difícil ainda tem sido para os professores em exercício.

Lopes et al. (2001) salientam que não se trata de apenas inserir o aluno no mundo e, para tal fazê-lo compreender esse mundo. Trata-se do entendimento de que há um projeto de mudança a ser desenvolvido no mundo, de forma democrática, e diferentes conhecimentos precisam ser construídos para que esse projeto se desenvolva. Nessa perspectiva assumo, junto com as autoras, o princípio da contextualização, em

seu papel central na formação da cidadania, pela reflexão crítica (com conhecimento) e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes.

Dentre as questões que se destacavam para os participantes da pesquisa ganhava força o potencial do grupo, como condição de superação dos desafios, de forma a lidar com as incertezas, dúvidas e medos, mas também de constituir no coletivo outros saberes (ALARCÃO; TAVARES, 2002). Destaco a importância das discussões e reflexões realizadas nesse processo para o enfrentamento de questões que dizem respeito ao tema aqui abordado: a contextualização do conhecimento químico. A fala que se segue aponta para tal questão:

Quando se chega à escola para o estágio é diferente. Não é para observar apenas, e depois descrever como é o trabalho das professoras, lá. Aqui, se procura conhecer o que os professores conhecem, o que eles pensam, como eles agem com seus alunos. Se tenta compreender como eles compreendem o seu trabalho e isso ajuda para que possamos perceber o que é possível fazer para melhorar o que tá na escola. Poderia dizer assim, um tipo de acesso às significações dadas aos acontecimentos (...). A Paola no início não aceitava meu trabalho (...). Eu não acreditava que o jeito dela dava resultado. Os meus conteúdos (...) eu tinha eles contextualizados (...) mas a gente tem que tá firme. E o grupo me ajudou muito porque não era somente eu que estava nessa luta, (...). As atitudes dela me fizeram mudar algumas coisas (ESTELA, Encontro).

As palavras de Estela confirmam que desenvolver um trabalho com a preocupação de contextualizar os conteúdos e ao mesmo tempo trabalhar em parceria com o professor da escola nem sempre foi tranquilo. Isso significou compreender a capacidade de produzir sentido a partir das diferenças, das vivências, das formas de pensar e agir de cada professor, muitas vezes cristalizadas. Este estudo reitera a importância de se desenvolver, no âmbito da formação docente inicial, contextos de interação que ajudem a trazer à tona situações vivenciadas da prática profissional como forma de promoção da reflexividade sobre elementos da prática. Isso inclui a discussão sobre a contextualização do conhecimento químico e a forma como ela tem norteado o trabalho dos licenciandos.

Ficou evidente o interesse dos licenciandos pela sua própria formação profissional e um amplo engajamento na prática de suas propostas de ensino e na construção do conhecimento químico, denotando avanços importantes para a autoria e autonomia na produção curricular.

4.1.2.2 Quando há preocupação com a contextualização do conhecimento cria-se um contexto interativo de produção e sentido para conceitos químicos

Um dos problemas que mais tem preocupado os educadores e que se refere à prática pedagógica é a questão do conhecimento escolar que se produz em sala de aula e que constitui as disciplinas escolares. Tem ela variadas origens, a começar pela diversidade cultural, que se manifesta nas vivências diárias, nas relações humanas e nos meios de comunicação; passa igualmente pela discussão sobre as exigências do conhecimento científico e a força do senso comum e sobre a competência de quem pode decidir sobre o quê, para quê e como ensinar, questões estas relacionadas à autonomia do professor para participar desse processo.

Nos discursos sobre as diferentes formas de desenvolver o ensino, é notório que as metodologias ainda mais utilizadas, definidas como “tradicionais”, são ineficientes e não resultam em aprendizagens reais. Quando se buscava produzir SEs para o ensino de Química em conjunto com professores de escolas de Ensino Médio, eles impunham condições que limitavam as possibilidades para a contextualização do conhecimento. Dentre essas condições as que mais afetaram a prática docente das estagiárias foram: a manutenção da lista excessiva de conteúdos; a pouca flexibilidade para (re)organização do currículo e a sequência dos conteúdos conforme apresentada no livro didático adotado. Diferentemente do que propõe um trabalho docente orientado por SE, a maioria dos professores de Química do Ensino Médio produz um ensino descontextualizado, com muito pouco significado para os estudantes, não permitindo, assim, que eles constituam um pensamento coerente sobre uma situação prática. Diante desse tipo de ensino ofertado os alunos não se sentem responsabilizados pela sua aprendizagem.

Apoiando-me nas ideias de Maldaner (2006) defendo junto com o autor a hipótese de que é possível romper com a forma tradicional de desenvolver programas introdutórios de Química na Educação Básica, discutindo, desde o início, situações práticas sob o ponto de vista da ciência Química.

Vigotski (1988) também reforça essa ideia e atribui papel importante ao contexto vivencial no processo de conceitualização. A atividade mental centrada na vida cotidiana difere da elaboração sistematizada na escola, tendo em vista as condições externas e internas de elaboração em cada uma dessas situações. O autor refere que, apesar das diferenças existentes entre os conceitos espontâneos e os sistematizados (propostos pela escola), no processo de elaboração eles se articulam e se transformam

reciprocamente. Nas palavras de Vigotski, os conceitos espontâneos favorecem o confronto das ideias sistematizadas com uma situação concreta, criando “*uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos mais primitivos e elementares de um conceito, que lhe dão corpo e vitalidade*” (VIGOTSKI, 1989, p. 94). Salienta, ainda, que o aprendizado escolar é decisivo no desenvolvimento da elaboração conceitual e na tomada de consciência dos próprios processos mentais.

No desenvolvimento deste estudo discutia com os licenciandos preocupações e percepções diante de problemas enfrentados no dia a dia do ensino em sala de aula, considerando os tipos de aprendizado proporcionados aos estudantes. A reflexão direcionava-se no sentido de tomada de consciência de que os processos de mudanças requeridos pela reconstrução curricular na modalidade de SE não podem ser vistos de forma simplista, sendo importante considerar a complexidade desse trabalho e a diversidade de saberes que ele exige.

Manifestações de estagiárias indicam que quando há preocupação com a contextualização do conhecimento químico cria-se um contexto interativo de produção de sentido para os conceitos químicos. Alguns episódios de aulas produzidas por Edimara durante o desenvolvimento da SE “Ar atmosférico” revelam o esforço da estagiária nesse sentido. O diálogo estabelecido inicialmente, porém, não explorou as potencialidades conceituais que a situação permitia, como mostra o episódio extraído da aula de Edimara:

Edimara: O estudo que vou desenvolver é sobre a SE “Ar atmosférico”. Vamos estudar a composição do ar e como ele pode interferir na nossa vida. Vamos pensar juntos do que é constituída uma amostra de ar atmosférico?

Adriana: É formado por oxigênio porque respiramos ele.

Alex: Também tem umidade.

Edimara: E o que seria essa umidade?

Alex: Não seria de água?

Edimara: E qual o estado físico dessa água?

Alexandra: Gasoso.

Edimara: Seria o mesmo estado físico do oxigênio?

Alexandra: São diferentes porque a água parece mais junta, tipo quando se aquece a chaleira. Assim, ela não é tão transparente, porque o oxigênio não se enxerga.

Edimara: E o que mais teria no ar?

Alana: Tem gás carbônico que sai das queimadas e é jogado no ar.

Edimara: Bem, o que já foi dito é que no ar tem oxigênio, água, gás carbônico e seria só isso?

Alex: Tem também o nitrogênio e sujeira.

Adriana: E tem pó. Quando se limpa a casa os móveis ficam cheios de pó que deve vir do ar.

No contexto do trabalho da estagiária, os espaços de diálogo permitidos pareciam ter a intenção de estabelecer um canal de comunicação entre ela e os alunos, e de introduzi-los na conversa. Mesmo reconhecendo a importância dessa comunicação discutia que as interações pedagógicas deveriam se configurar em interlocução dirigida para a reconstrução social, por intermédio do conhecimento químico. Nas aulas que se seguiram esta passou a ser também a preocupação de Edimara, como mostra o episódio:

Edimara: O ar é um material e todo o material é constituído de substâncias, cada substância tem um nome que pode ser oficial, científico e usual. Um exemplo que nós encontramos no nosso dia-a-dia e que está presente no ar atmosférico, a água. Alguém sabe o nome científico da água?

Alana: H₂O

Edimara: Esta é a fórmula. O nome científico da água é óxido de hidrogênio. Além do nome o que uma substância tem?

Alexandra: A fórmula.

Edimara: A fórmula. Quais os gases mais comuns presentes no ar atmosférico?

Adriana: Oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono, ozônio, hidrogênio, entre outros.

Edimara: Vocês conhecem a fórmula, a representação química de algum desses gases?

Alex: Sim

Edimara: De quais?

Alana: O₂, N₂, H₂, CO₂

Edimara: Que estado físico eles se encontram?

Aline: Vapor.

Edimara: Gás. A água nós encontramos no estado de gás e vapor e para representar é colocado um (g) ao lado da fórmula, se fosse líquido usaríamos (l), se fosse sólido (s). Essas substâncias são formadas por?

Alex: Moléculas.

Edimara: O dióxido de carbono é formado pelo C e pelo O, o oxigênio é formado pelo elemento O. O que diferencia o oxigênio, do oxigênio atômico e do ozônio?

Alana: A quantidade de átomos.

Edimara: Quantos átomos tem de cada elemento, no oxigênio tem duas vezes o elemento oxigênio e quantos átomos têm o dióxido de carbono?

Alunos: Três!

Edimara: Três! Um de carbono e dois de oxigênio! Quantos átomos têm o oxigênio?

Alana: Dois!

Edimara: Vou passar para vocês uma folha com as características das substâncias gasosas, as porcentagens presentes no ar atmosférico, por exemplo, a cada 100 partículas que estão no ar 21 é de oxigênio.

Nas discussões que estabelecia no grupo chamava a atenção para a necessidade de o professor controlar os rumos da conversa para poder introduzir os conceitos desejados e, principalmente, de aproveitar as oportunidades de significação conceitual.

Controlar os sentidos e os significados para discutir o que haviam planejado foi uma das maiores preocupações dos licenciandos. Em muitos momentos, desprovidos de saberes disciplinares, as estagiárias buscavam melhorar sua prática com auxílio do grupo. Mesmo assim, a preocupação com a contextualização do conhecimento esteve sempre presente nas suas ações, como indica o depoimento de Edinéia:

Eu estava discutindo com a Edimara que eu comecei o estágio trabalhando o que havia planejado na SE, sempre partindo desse contexto, só que a professora pediu para trabalhar sobre mistura homogênea e heterogênea, mas eu preciso discutir melhor de como devo trabalhar para não fugiu da questão do ar. Pela sequência dela depois de misturas vêm os estados físicos, mas a professora disse que eu preciso trabalhar separação de substâncias como aparece no livro. Pensei em contemplar isso quando for trabalhar com a prática da umidade relativa do ar. Será que poderia ser naquele momento? (Encontro).

Edimara, que desenvolvia a SE do “Ar atmosférico” em outra turma de 1ª série, se manifesta: *“Penso que sim, porque aquela prática permite que se trabalhe com outras situações, como o embaçamento de vidros nos dias frios. Sobre esse fenômeno muitos licenciandos nunca haviam pensado antes, ou pelo menos não compreendiam, como diz Edinéia: Ah, isso eu nunca tinha conseguido entender antes”*. Esse diálogo revela que o contexto interativo criado no grupo favorecia a produção de sentido para os saberes disciplinares das próprias estagiárias. Merece atenção outra parte da fala de Edinéia: *“Pensei em contemplar isso quando for trabalhar com a prática da umidade relativa do ar. Será que poderia ser naquele momento?”*. Esse episódio assinala o modo como os conteúdos químicos foram abordados com os alunos. Diante da dúvida apresentada por Edinéia propus o desenvolvimento da atividade experimental: umidade relativa na atmosfera. Durante o procedimento e em encontros posteriores outros conteúdos foram discutidos: atmosfera como material constituído de substâncias, representação química e características; fracionamento dos materiais e substâncias que compõem a atmosfera; quantidades relativas de substâncias que constituem a atmosfera; presença de poluentes na atmosfera e vários outros. As discussões, ao mesmo tempo em que favoreciam a produção de saber disciplinar, facilitava a contextualização do conhecimento químico.

Tenho convicção de que o professor quando ensina conteúdos químicos articulados a contextos da vida social, propicia melhores condições para a disponibilização de conhecimentos químicos. Defino o conhecimento escolar como um conhecimento social que se constrói por meio da atividade pedagógica, entre os indivíduos, de forma sistematizada. Ele é diferente do conhecimento produzido fora do

contexto escolar, em que as interações dão-se ao natural, de forma assistemática, geralmente diante de uma situação concreta do cotidiano das pessoas.

Para Garcia (1995), o conhecimento escolar é resultante de um conjunto amplo de saberes, que vai além do saber científico e cotidiano apenas, e tem como intencionalidade contribuir para a constituição de indivíduos comprometidos com os problemas da sociedade. Entendido dessa forma, o papel da escola, como referem Moraes et al. (2004, p. 88), *“não estaria na transposição didática do conhecimento científico, mas sim no enriquecimento e na reflexão sobre o conhecimento cotidiano dos participantes, a fim de capacitá-los para decisões socialmente responsáveis”*.

Nesse sentido, considero importante referir que a construção de espaços interativos durante as atividades de ensino e de aprendizagem deve ser pensada e organizada, de forma que tanto os estudantes quanto o professor possam desfrutar de suas potencialidades.

O estudo realizado dá indícios de que ao propor e procurar entender uma situação prática na forma do conhecimento químico, estudantes e licenciandos interagem discursivamente, produzindo sentidos e significados para os conceitos introduzidos.

4.1.3 Processos interativos entre estagiários e estudantes em sala de aula

Esta categoria é decorrente da observação e análise de aulas de licenciandas e evidenciam o tipo de interações estabelecidas que estão relacionadas ao conhecimento que o professor disponibiliza. Duas proposições puderam ser feitas.

4.1.3.1 A insegurança dos professores em relação ao conteúdo específico inibe a participação dos alunos em sala de aula porque os estagiários não dão espaços para o diálogo

A ação pedagógica em contexto escolar deve caracterizar-se pela intencionalidade da produção de significados para os conceitos de um determinado campo do saber. Tais significados devem ser objeto de negociação na relação pedagógica, sempre vista como relação que guarda assimetria entre os entendimentos do professor e dos alunos e, também, dos alunos entre si (MALDANER; ZANON, 2004).

Os processos de constituição do futuro professor, no contexto analisado, deram-se articuladamente com processos de desenvolvimento curricular. A inserção dos licenciandos no campo profissional, acompanhados pela pesquisa, mostrou que, pelo fato de a SE partir da vivência dos estudantes facilitou a interação pedagógica necessária para que os estudantes produzam conhecimentos. A insegurança em relação ao conteúdo específico, em momentos iniciais da atividade docente, entretanto, inibiu a participação dos alunos em sala de aula porque a eles não eram oferecidos espaços para diálogo, limitando a sua participação no processo de ensino e de aprendizagem.

Os licenciandos não se davam conta disso enquanto atuavam em classe, mas começavam a tomar consciência desse problema a partir da análise de suas ações, como expressa Ester:

Eu comecei a dar aula com mais tranquilidade, eu prestava mais atenção no que eu estava trabalhando, eu comecei a refletir mais depois que a gente começou a analisar as aulas por que nas primeiras aulas era tudo automático, tudo esquematizado, e se fugia alguma coisa fora daquilo eu perdia a linha. Ao analisar minhas aulas percebi que eu engatava uma primeira e ia indo, sem pensar se os alunos estavam aprendendo ou não, mas com o passar do tempo eu fui modificando isso (Entrevista).

O relato de Ester aponta para as dificuldades encontradas na relação com os alunos, destacando-se aquela relacionada com as suas condições para a promoção de uma interação assimétrica. A partir do que considerava equívocos, Ester buscou caminhos que lhe pareciam mais adequados para o desenvolvimento de sua prática. Para Tardif, Lessard e Lahaye (1991), essas relações e interações que os licenciandos estabelecem com os alunos, constituem objeto do saber docente, pois a partir delas eles compreendem e orientam sua prática docente, constituindo o seu saber e assegurando a prática da profissão.

Em outro encontro eu havia planejado a transmissão, em vídeo, da primeira aula de Edinéia. A estagiária falava sobre o modo como agiu diante de seus alunos. Na interação que estabelecia no grupo, justificava suas atitudes ao mesmo tempo em que parecia estar tomando consciência de que seus conhecimentos de conteúdo específico eram insuficientes. Angustiada diante do grupo, se manifestou dizendo:

Eu estou apavorada. Havia preparado cinco aulas e com muitos conceitos em cada uma delas. Mas quando cheguei à aula esses minutos não passavam. Fui avançando no conteúdo e quando percebi tinha desenvolvido com eles tudo o que havia planejado para cinco aulas. Fiquei desesperada. Algo eu fiz de errado. Eu não sei se vou conseguir chegar até o final. Acho que não. Estou muito assustada (EDINÉIA, encontro).

Quando questionada sobre os motivos que a levaram atuar daquela forma, Edinéia observa: *“Eu não tinha noção de como fazer (...), do tempo que demoraria uma aula. (...) eu até questionava os alunos, mas como eles demoravam, eu mesma respondia. (...) foi a primeira vez que dei aula. Eu tive medo de não dar conta”*.

A fala da estagiária revela um discurso monológico. Mesmo estando diante de uma turma de alunos Edinéia parecia falar consigo mesma. Fazia perguntas sem dar tempo para respostas, pois segundo ela: *“eles (os alunos) demoravam”*. Seu procedimento diante dos alunos, não tratados como interlocutores, sufocaram o direcionamento ao outro e a expectativa de resposta. No contexto aqui analisado, a fala monológica poderia ser entendida como uma fala descontextualizada, mesmo que a SE produzida por Edinéia apresentasse os conteúdos químicos num contexto. Para Bakhtin (2002), *“a enunciação monológica constitui uma abstração”* (p. 103). Esse tipo de fala, como ressalta Wertsch (1996, p.115), *“atribui definições abstratas, que existiriam independentes do contexto discursivo”*. Ela se diferencia da fala dialógica, entendida por Wertsch como uma fala contextualizada, que leva em consideração *“a relação da elocução com o falante, outras expressões e outros participantes”* (p.114). A manifestação de Edinéia indica, ainda, que a marcação do tempo pedagógico e cronológico foram também fatores que atrapalharam o processo de interação.

Da mesma forma, a estagiária Eliana se manifestou sobre o modo como procedeu com os alunos em sua primeira aula, que segundo ela era para introduzir os conceitos de material, substância e solução, para compreender uma situação prática que envolvia o estudo sobre drogas.

A ideia de SE é introduzir os conceitos na medida em que eles se tornam necessários para entender a situação (MALDANER, 2006). No caso da SE Drogas, produzida e desenvolvida por Eliana, observei que a estagiária estabeleceu um diálogo e introduziu muitos conceitos alheios àquele contexto. Nas manifestações dos alunos, expressadas em aula analisadas por meio do vídeo, foi possível observar os diferentes significados que conceitos como material, substância e soluções tinham para eles. As diferentes ideias manifestadas traduziam o sentido que o assunto “drogas” detinha fora do contexto escolar e que interferiam na construção dos conceitos em sala de aula. Isso requeria especial atenção da estagiária, no sentido de organização de sua prática pedagógica para a formação do pensamento teórico dos alunos. Eliana revelou dificuldade para conduzir sua aula de forma a significar os conceitos químicos com os

quais desejava trabalhar. Os conceitos trabalhados não eram percebidos por ela e nem pelos estudantes. Quando questionada sobre os equívocos conceituais já referidos no capítulo 3 desta tese, ela assim se manifesta:

Eles não se deram conta, nem eu. Ou eles não sabiam. Agora estou percebendo que eu trabalhei o conteúdo muito rápido. Tudo bem que eles respondiam o que eu perguntava, mas vejo que não foi uma coisa refletida, nem por mim e muito menos por eles. Eu não me sentia segura em relação a minha atuação. Tinha medo do que eles iriam perguntar (ELIANA, encontro).

Quando Eliana disse: “*Eles não se deram conta, nem eu*” (...) “*não foi uma coisa refletida nem por mim, nem por eles*”, ficou evidente que embora ela tenha estabelecido um diálogo, o modelo explicativo que ela empregou, sem sentido e sem significação para os alunos, pouco contribuiu para levá-los a patamares mais elevados de pensamento, de forma a desenvolver suas funções psíquicas.

O oferecimento de um ensino de Química, articulando os conceitos/ideias, que os estudantes possuem, com os conceitos científicos, é apoiado na perspectiva vigostkiana, que enfoca a elaboração conceitual como prática social imersa nos contextos institucionais, intermediada pelo professor num processo dialógico. A respeito dessas articulações, Vigostki argumenta que a atividade mental, centrada na vida cotidiana e a expressão que a ela se liga, difere da elaboração sistematizada da escola. Isso significava para as estagiárias pensar estratégias de ensino que possibilitassem a reconstrução do saber, avançando nas suas formas tradicionais de concepções de ensino e aprendizagem de forma a possibilitar um desenvolvimento intelectual.

Na concepção de Vigotski (2001), mediante a ação do professor, nas interações escolares, que é possível à criança dar explicações sobre determinados temas, apoiando-se em palavras que lhe são desconhecidas. Nessa dinâmica, observa o autor, a palavra, por meio de suas relações de sentido, passa a conduzir o processo de formação de conceitos. O uso que se faz da palavra é que caracteriza o sentido. Desta forma, existe uma multiplicidade de sentidos, bem como significados.

Nesta visão, analisando o ensino de Química oferecido pela maioria das estagiárias, buscava refletir sobre as situações de ensino e de aprendizagem, em que os estudantes não partilhavam e não compreendiam, muitas vezes, o sentido que as estagiárias “queriam conferir” a determinadas palavras, dificultando o seu significado. Da mesma forma, as estagiárias manifestavam suas dificuldades em exercer o controle

de sentidos no contexto pedagógico, para permitir que os significados evoluíssem na direção necessária. A falta de conhecimento químico foi um dos fatores que mais interferiu no tipo de ensino desenvolvido.

Quero salientar que as situações aqui descritas são recortes extraídos na fase inicial do estágio. À medida que o grupo compartilhava suas experiências e refletia sobre elas os conceitos químicos foram sendo mais bem compreendidos pelos licenciandos.

4.1.3.2 Os professores com melhor conhecimento do conteúdo específico empregam mais estratégias para envolver os alunos, propiciando uma melhor interação

Essa proposição é decorrente da análise de aulas que indicam que aquelas estagiárias com um melhor conhecimento do conteúdo específico empregam mais estratégias para envolver os estudantes nas atividades de ensino.

No depoimento da estagiária Estela, quando questionada acerca dos conceitos químicos selecionados para desenvolver sua proposta de trabalho, ela discorre sobre “*a importância dos medicamentos na história da Humanidade. (...) as pessoas geralmente se automedicam e não percebem as consequências que isso pode ter na vida deles*”. Para Estela, quando se trata de um assunto importante e que os alunos conseguem dialogar em sala de aula, como ocorreu com os medicamentos, “*os alunos participavam, pareciam curiosos*” (Entrevista).

A postura de Estela reflete a crença e a busca por um saber distanciado do senso comum. Parece evidente sua tentativa de desenvolver uma prática docente que produza um saber elaborado. Quando questionada a respeito das estratégias que utilizou para organizar e desenvolver os conteúdos de Química Orgânica, a estagiária assim se manifestou:

Eu queria fazer os alunos compreenderem a importância do conhecimento químico na vida deles. Quando comecei a trabalhar com os medicamentos percebi que os alunos sabiam muitas coisas, mais relacionadas a medicamentos que eles poderiam tomar quando sentiam algum tipo de dor, mas eles não entendiam como esses medicamentos agiam no corpo deles e isso foi bastante complicado porque não era um assunto simples de abordar, envolvia muito a Biologia e a Física. Aí eu discuti com eles que a dor é sentida através de um mecanismo que envolve o sistema nervoso central e periférico. Comecei introduzindo os conceitos a partir de fórmulas químicas de algumas substâncias orgânicas envolvidas nesse processo, como as prostaglandinas (ESTELA, encontro).

Nas atitudes de Estela transparece a concepção de que para ela ensinar Química não é “repassar” informações, mas, sim, propiciar condições necessárias à construção de um saber bastante específico, só possível de ser construído mediante o uso de linguagens e conceitos próprios da Química. Ao expressar: *“Comecei introduzindo os conceitos a partir da fórmula química de algumas substâncias orgânicas envolvidas nesse processo”*, Estela demonstrou ter clareza de que o conhecimento químico, especialmente o relacionado a algumas substâncias orgânicas, era fundamental para que os estudantes compreendessem a constituição e a ação dos medicamentos.

Em outro episódio no qual discutia com os licenciandos as atividades que poderiam envolver de forma mais intensa os alunos Estela explicita: *“Eu solicitei que eles construíssem um cartaz com o nome, a fórmula molecular e a estrutural de endorfinas e de substâncias que constituem o princípio ativo de algum medicamento para poder introduzir os conceitos que eu queria que eles compreendessem”*.

Era possível observar nas ações de Estela sua intencionalidade em proporcionar condições aos alunos para a produção de significados para as palavras que ela ia introduzindo durante a conversa com eles. Assim, os conceitos relacionados às funções orgânicas, reações orgânicas e isomeria – conteúdos negociados com Paola, professora de Química da escola – não foram ensinados aos estudantes de forma linear e descontextualizados. Estela estabelecia mediações que permitiam a negociação de significados aos conceitos introduzidos.

Outra questão que chamava a atenção foi a constate preocupação de Estela em retomar conceitos que não faziam parte do programa da 3ª série. Diante da dificuldade apresentada pelos estudantes, muitas delas relacionadas às interações estabelecidas entre os átomos na constituição das substâncias, Estela utilizou-se de fórmulas químicas de algumas prostaglandinas (substâncias orgânicas que “avisam” o cérebro sobre a dor) para retomar esses conceitos no contexto dos medicamentos explicando as interações que os átomos podiam estabelecer e a diversidade de substâncias formadas. Os conhecimentos que perpassavam as falas no desenvolvimento da Situação de Estudo eram (re)contextualizados e sistematizados por intermédio da mediação de Estela.

Os licenciandos pareciam reconhecer a importância da valorização das vozes dos estudantes no processo de (re)elaboração de ideias e/ou conceitos, mesmo que eles estivessem inicialmente ligados ao cotidiano. Isso ficou evidente em todas as propostas

de ensino apresentadas, tanto na forma escrita quanto na execução em sala de aula. Nem todas as estagiárias, entretanto, estavam conscientes de que a relação que estabeleciam com os estudantes deveria ser uma relação assimétrica. Entendo que uma proposta de ensino construída na concepção da SE, além da valorização de conhecimentos do cotidiano, exige uma intervenção precisa e assimétrica do professor, sujeito reconhecido como autoridade, pelo conhecimento, de dizer qual o sentido que tem de adquirir determinada palavra ou determinado conceito. Essa assimetria de significados, no entanto, foi mais bem percebida nas ações das estagiárias com maior conhecimento do conteúdo específico de Química.

Com base em Vigotski (2001) entendo que o conhecimento se produz no interior das relações sociais, por intermédio da mediação social das atividades do indivíduo, o que possibilita a construção de processos de significação, nos quais a linguagem tem papel fundamental. Nessa perspectiva, os estudantes têm maiores possibilidades de compreender e aprender os significados que estão sendo negociados.

Vigotski salienta que no processo de desenvolvimento, a interação entre o sujeito e os seus objetos de conhecimento é sempre mediada por um terceiro elemento: por uma pessoa, pelos sistemas de representação, pelos instrumentos culturais, entre outros. Para este autor, a mediação é considerada uma permanente atuação do outro (o social) e da linguagem (o signo). Destaca, ainda, que é a qualidade das interações estabelecidas em salas de aula que aproxima ou distancia o aluno do objeto de ensino, que possibilita ao professor se aproximar ou se distanciar do objeto do discurso do aluno.

O conhecimento do sujeito depende das mediações sociais, das interações que estabelece e da partilha de significações. Assim, a compreensão de uma situação concreta em nível de maior ou menor complexidade depende da qualidade da mediação exercida pelo professor. Nas situações analisadas ficou evidente que a reelaboração de conhecimentos e sua recontextualização, por parte dos alunos e estagiárias, foi influenciada pelo tipo de interação que se estabeleceu e da qualidade das mediações.

Wallace e Loudon (1992, citados por LONGUINI; NARDI, 2002) advertem que, na medida em que o professor não domina determinado conhecimento, além de sua prática ser guiada pelo livro didático, ele evita trabalhar conteúdos que desconhece.

A análise das ações realizadas pelas licenciandas durante o desenvolvimento da SE revela seu potencial pedagógico no ensino e aprendizagem de conceitos científicos básicos e unificadores (AUTH et al., 2004). Pedro, professor de Química de duas escolas estaduais e que acompanhou o desenvolvimento das SEs produzidas por Ester e Elvira, afirma:

Os estudantes se envolviam mais, questionavam mais, participavam mais, mas se você me perguntar em termos conceituais até que ponto eles conseguem aprender e quanto eles conseguem aprofundar e compreender os conceitos químicos eu não sei te dizer. Essa sempre foi a minha angústia quando eu trabalhava com SE na outra escola, porque a gente conseguia fazer uma discussão maior, com mais debate, relacionando um monte de coisas, mas o quanto disso ficava, o quanto disso de fato o aluno aprendia, eu não sei sinceramente (PEDRO, entrevista).

Patrícia, professora de Química da escola em que Edinéia desenvolveu o estágio, também faz uma análise do trabalho da estagiária e assim se manifesta:

Essa proposta inovadora, a SE, faz os alunos aprenderem mais (...) se eu explico da forma tradicional eles aprendem até certo nível, com a SE eles aprendem mais porque eles têm um envolvimento maior nas atividades (...) esse envolvimento é maior, pois o trabalho é interdisciplinar e eles vão enxergar isso como um todo (...) mas mesmo assim isso não basta (...) o índice de reprovação continua alto (...) nesta nova forma de trabalhar os conteúdos se discute mais sobre os conceitos envolvidos quando a SE está sendo desenvolvida (Entrevista).

Reconheço, nessa modalidade de ensino, que a organização dos conteúdos escolares busca valorizar os conhecimentos já elaborados pelos estudantes, sejam eles escolares ou do cotidiano. Isso facilita a interação pedagógica, sobretudo porque os aprendizes têm algo a dizer acerca de determinado assunto e, dessa maneira, a sala de aula se apresenta como um ambiente mais dialógico, no qual os alunos expressam suas ideias e se sentem motivados a estudar. A motivação é para Nérici (1993, p. 75) um “processo que se desenvolve no interior do indivíduo e o impulsiona a agir, mental ou fisicamente, em função de algo. O indivíduo motivado encontra-se disposto a despender esforços para alcançar seus objetivos”.

Ferreira (2002), no entanto, adverte que para aprender um conteúdo é fundamental que o aluno tenha um objetivo que o motive para realizar as atividades. Os motivos movem a pessoa humana na busca do resultado que pretende alcançar. Entendida assim, a motivação pelos estudos também está relacionada com os espaços de participação concedidos pelos professores em sala de aula, conforme relato de Lucianita: *“Nas aulas os alunos estavam bastante motivados (...) eles se envolveram*

bastante e eu também (...) quando percebia a aula acabava (...) os alunos questionavam, participavam (...) acredito que eles conseguiram aprender” (Encontro).

Para Leontiev (1983), o ser humano se envolve efetivamente em atividades se ela se constituir em uma necessidade. Para este autor, a necessidade que dá origem à atividade deve objetivar-se materialmente no motivo e é este que estimula a atividade. Assim, um sujeito encontra-se em atividade quando o objetivo de sua ação coincide com o motivo de sua atividade. Esse motivo que impulsiona a atividade “pode ser tanto externo como ideal, tanto dado perceptualmente como existente só na imaginação, na idéia” (p. 83).

Desta forma, acredito que as aprendizagens vão se dando com base na participação direta do aluno nas atividades propostas pelo professor, e que a apropriação do conhecimento profissional do professor também ocorre desse modo. Os depoimentos aqui apresentados indicam que o grande desafio posto para o professor e para a escola é o de conseguir que os alunos se sintam motivados para aprender. Isso leva a pensar que a construção de uma proposta de ensino que desperte interesse nos aprendizes pode ser um dos caminhos para conduzir ao sucesso escolar dos estudantes e à realização profissional do professor.

4.2 Processos de seleção de conteúdos escolares para a implementação de propostas de ensino de Química

Os contextos históricos de desenvolvimento curricular apontam para a urgência de ressignificar a compreensão do que seja o espaço escolar e o conhecimento nele vinculado. Ao mesmo tempo em que se investem esforços e promovem ações em busca de mudanças nos currículos escolares, na perspectiva de produzir educação escolar que possibilite o acesso aos conhecimentos de modo a buscar o desenvolvimento humano e social, a formação propiciada pela maioria dos cursos de Licenciatura em Química

parece ainda estar pautada em uma visão simplista, qual seja, a de que ensinar é fácil: basta saber o conteúdo químico e dominar algumas técnicas pedagógicas. Tal visão é reforçada nas aulas de disciplinas de conteúdos químicos pela adoção do modelo de ensino-aprendizagem centrado na transmissão-recepção, pela ausência e despreocupação dos formadores (professores universitários) com re-elaborações conceituais dos conteúdos que ministram para que estes pudessem se tornar disponíveis para serem ensinados pelos futuros professores nas escolas média e fundamental, livrando-os de serem “adotados” por livros didáticos de Química tradicionais (SCHNETZLER, 2008, p. 25-26).

Segundo Maldaner e Schnetzler (1998), nesse modelo a ação formativa docente é conduzida num contexto fragmentado, em que disciplinas de cunho pedagógico e científico encontram-se desarticuladas, e até mesmo as disciplinas que fazem parte do mesmo conjunto são estanques.

Nessa perspectiva de racionalidade técnica, a formação docente suscita nos futuros professores certa insegurança ao ingressarem no mundo profissional, pois se deparam com situações conflitivas e ignoram como agir. A teoria, os saberes, os métodos e as técnicas aprendidas não servem para quase nada. Os alunos concluem o curso de Licenciatura em Química com limitações de saberes nas áreas específicas. Este é um fator que contribui para reforçar as dificuldades apresentadas na definição dos conteúdos necessários para compreender uma determinada situação em estudo, em organizar esses conteúdos de forma que os estudantes possam compreendê-los, bem como analisar e selecionar materiais curriculares e recursos didáticos apropriados (SILVA, et al., 2010).

Além disso, a formação recebida a universidade dificulta compreender o ensino como uma atividade complexa (PÉREZ-GOMES, 1992), interfere no processo de seleção e organização dos conteúdos escolares e dificulta a superação da tradicional sequência de conteúdos isolados e descontextualizados que caracteriza a maioria das propostas curriculares consolidada em programas de ensino e de livros didáticos muito utilizados. Devido ao tipo de ensino recebido durante a Educação Básica e na maioria das disciplinas do curso de Graduação, o licenciando ao ter de decidir sobre “o que ensinar” sente dificuldade de definir e organizar os conteúdos escolares que necessitam ser introduzidos numa determinada SE porque não tem a visão do todo da Química.

Este foco temático reconhece os conhecimentos profissionais de professor como condição para a implementação de propostas de ensino que promovam aprendizados potencializadores do desenvolvimento dos estudantes e dos próprios professores. Com isso, passo a apresentar três das principais categorias originadas de ações de professores em formação inicial e em exercício e de seus depoimentos passíveis de serem sustentadas por dados e argumentos: i) *conhecimento químico da formação inicial*; b) *instrumentos de apoio para a produção de propostas de ensino de Química* e, c) *definição da temática*.

4.2.1 Conhecimento químico da formação inicial

Esta categoria emergiu da análise e reflexão de aulas de estagiárias e evidencia como o conhecimento químico foi/é concebido na formação dos estudantes, na Educação Básica e na Educação Superior, na cultura da escola e nos livros didáticos e as contribuições e/ou limitações/entraves desse conhecimento para a produção das Situações de Estudo. Duas proposições puderam ser feitas.

4.2.1.1 O conhecimento científico introduzido no contexto possibilita a produção de sentido, favorece a significação e amplia as condições para as aprendizagens sobre os conhecimentos profissionais de professor

As manifestações dos licenciandos e dos professores das escolas expressam compreensões sobre propostas de ensino que, segundo eles, podem favorecer a produção de conhecimentos para a inserção dos indivíduos na sociedade e, de modo especial, que lhes possibilite ingressar na profissão com, pelo menos, as condições mínimas que ela exige.

A estagiária Laura relatou como ocorreu a negociação dos conteúdos que seriam considerados e, portanto, que iriam auxiliá-la na escolha da temática para a produção da SE. Sua fala expressa sentimentos de medos e angústias vivenciados em diferentes momentos durante sua inserção na escola e na atividade profissional, por ocasião dos estágios, mas que foram superados à medida que ia adquirindo mais conhecimento sobre a dinâmica de funcionamento da escola e sobre o trabalho do professor:

Eu cheguei meio assustada, com receio de negociar os conteúdos e falar da proposta achando que ele (o professor da escola) não aceitaria mudar a forma que ele vinha trabalhando. Só que para minha surpresa ele disse: Meu Deus! Os alunos vão adorar, porque eles não gostam do jeito que eu dou aula e confesso nem eu sei muitas vezes porque eles precisam saber aquelas coisas. Só que são coisas que eu aprendi na faculdade e que estão no plano de ensino da escola. Eu estou chegando à conclusão de que é isso que está deixando os professores frustrados com a profissão. Porque é triste você sair da aula não estando convencido de que o teu trabalho provavelmente não produziu nenhum resultado. Se fosse numa empresa qualquer tu seria demitido, só que na educação não. Você continua dia após dia, ano após ano e os resultados são cada vez piores e a escola nada faz (Entrevista).

Na verdade aquele professor ao qual Laura estava se referindo não parece saber por que ensinava aqueles conceitos químicos. Se o curso de Graduação lhe proporcionou a apropriação de conhecimentos químicos, a prática profissional docente lhe indicava que o conhecimento da matéria deva envolver um saber sobre o aluno e a

melhor forma de organizar esses conhecimentos. Segundo Lima e Silva (2007), os conceitos e teorias científicas não têm valor em si mesmos, como abstratos de pensamento, mas somente quando se tornam instrumentos que nos auxiliam a compreender o mundo em que vivemos e informar nossas ações em âmbito individual e social. Para as autoras, *“os conceitos são nossos instrumentos de assimilação e de relação com o mundo. Por meio deles interpretamos e interagimos com as realidades que nos cercam”* (p. 103).

Assim, entendo que o excesso de definições e termos a serem memorizados, sem que traduzam uma compreensão mais significativa dos objetos em estudo é um dos graves problemas do ensino de Química e talvez o grande responsável pela indisciplina, desmotivação, desrespeito, entre outros, que conduz ao abandono escolar e à exclusão social (FRISON, 2000).

Uma organização curricular eficiente para o Ensino Médio (EM) e, especialmente para o Ensino Superior, deveria possibilitar contemplar a contextualização e ações interdisciplinares e intercomplementares, visando a um novo modo de trabalhar os conteúdos/conceitos em sala de aula. Infelizmente, a maioria dos educadores não trabalha a Química relacionando-a com situações da vivência dos alunos, limitando a aquisição de novos conhecimentos. Muitas vezes as aulas são mera reprodução do que está determinado nos livros didáticos, nos quais os conteúdos são apresentados de forma fragmentada, sem relação entre si e nem com situações cotidianas, não despertando motivação e interesse nos estudantes por compreendê-los, como foi evidenciado na fala de Laura.

Da mesma forma, licenciandos manifestam seu descontentamento em relação à forma como os professores da universidade tratam dos conteúdos químicos. Segundo eles, esse pode ser um dos fatores responsáveis pela formação de docentes “transmissores” de conteúdos definidos pelos autores de livros didáticos, como expressou Leandra:

O que se percebe na escola é que existe uma cultura criada de que se o professor dá conta dos conteúdos elencados, se dá conta de passar tudo o que está no livro, ele é um bom professor, mesmo que o aluno não saiba nada daquilo, a não ser responder as perguntas do final de cada capítulo. Só que essa é uma cultura que se criou na escola e não sei se algum dia isso vai ser diferente. Quando a gente chega à escola com a proposta diferente, animado, com vontade de trabalhar, ao invés de ter o incentivo dos professores a gente é chamado de louco e até dizem que nós não vamos agüentar muito tempo trabalhando com uma proposta assim. Só que se a gente for pensar bem de fundo, a universidade é que formou esses profissionais. E formou do jeito que

eles são. Porque se para nós é difícil isso, nós que fomos ensinados um pouquinho diferente, imaginem quem não teve essa oportunidade. Nesse ponto tirando poucas disciplinas do curso, tudo é igual como na Educação Básica (Entrevista).

As palavras de licenciandos e manifestações de professores permitem-me afirmar que os conteúdos selecionados para cada série do Ensino Médio não sofreram grandes variações se comparados aos oferecidos há aproximadamente 30 anos, época em que cursei meu EM, com os livros didáticos constituindo os principais orientadores dessa seleção. A atualidade dos conteúdos continua sendo vista como garantida pela atualidade dos livros didáticos. Os critérios de seleção não são problematizados, uma vez que parece não existirem tais critérios. Os conteúdos a serem ensinados são entendidos como definidos por outras instâncias, sejam elas os livros didáticos, os “programas oficiais” ou simplesmente o passado: o que já existia. Ou seja, quando um novo professor assume a responsabilidade por uma determinada série continua a desenvolver a lista de conteúdos constantes no plano de ensino, sem questioná-los. Da mesma forma, como já manifestei no Capítulo 1 desta tese, poucas foram as mudanças inseridas nos programas responsáveis pela formação de professores, o que impede, tanto os estudantes da Educação Básica quanto os futuros professores, a tentativa de produzir significados em relação aos conceitos básicos necessários para pensar sobre o mundo. Constituídos por uma visão fragmentada do conhecimento, provavelmente vão atuar da mesma forma, como salientam Maldaner et al. (2007):

A fragmentação e a linearidade dos conteúdos escolares, expressos nos próprios livros didáticos mais em uso, marcam [...] a formação dos estudantes. O conteúdo é padronizado para cada série, com precárias relações entre si [...]. O mal-estar entre estudantes quanto a aprendizados científicos remete à qualidade dos conteúdos que lhes são ensinados, carentes de sentidos na formação humana e profissional. Não adequadamente contextualizados, conteúdos escolares não extrapolam limites de cada campo disciplinar e ficam aquém da ciência atual, sendo precárias as incursões no conhecimento contemporâneo (p. 114-115).

Segundo Moraes et al. (2007, p. 191), “*aprender consiste em envolver-se em permanente reconstrução do já conhecido, movimento em que conhecimentos anteriormente construídos servem de âncoras para novos saberes emergentes do processo de aprendizagem*”. Assim, entendo que a integração dos significados produzidos pela Química nos significados cotidianos já anteriormente elaborados pelos estudantes é, em essência, o que constitui aprender Química.

Quanto ao processo de seleção de conteúdos, Lopes (2007) adverte que ele não deve se limitar ao exterior da escola, uma vez que é no seu interior que ele adquire sua

concretude. Para esta autora, *“a escola não é isolada do contexto político-social e cultural mais amplo, mas há especificidades próprias desses processos de seleção. (...) as escolas possuem uma autonomia relativa ao mediar pedagogicamente essa seleção de conteúdos”* (p. 196).

Para Santos et al. (2010), o compromisso da Educação Química implica que a construção curricular inclua aspectos formativos para o desenvolvimento de uma cidadania planetária. Na ótica desses autores, no ensino de Ciências, isso *“exige uma base de conteúdos articulada com questões relativas a aspectos científicos, tecnológicos, sociais, econômicos e políticos”* (p. 132).

Zanon e Maldaner (2010, p. 117) defendem *“uma modalidade de organização curricular cuja centralidade está no professor e na escola, embora em interação com outros grupos externos a ela e que criem as assimetrias necessárias para compreender o que acontece”*. Compartilho com esses autores a concepção de que na organização do ensino escolar com enfoque nas SEs, os conteúdos químicos devem ser introduzidos no currículo escolar como aprendizados que tornam os estudantes progressivamente mais capazes de pensar conceitualmente sobre o mundo vivido e sobre sua constante reconstrução sociocultural. Isso, em meu entendimento, recoloca a essencialidade da mediação didática do professor e implica mudanças profundas, ao mesmo tempo nas concepções e nas práticas, especialmente dos docentes responsáveis pela formação de professores. A fala de Eliana reforçou crenças da maioria dos licenciandos que expressam a maior valorização dada às disciplinas que tratam de conhecimentos específicos da Química em relação às disciplinas pedagógicas e, especialmente, aos estágios, como refere:

A gente estava conversando esses dias que a gente estuda muito os conceitos que são ensinados na faculdade e até chegar nas disciplinas dos estágios a gente não tem essa consciência de que sabemos muito pouco de Química. Na nossa cabeça a gente sabe os conteúdos porque tiramos notas altas nas disciplinas específicas que a gente sempre teve aquela ideia que são as mais difíceis. Só que quando chegamos nas disciplinas do estágio parece que a gente não aprendeu nada e não sabe nada e aí entramos em desespero e a gente começa a reclamar do próprio curso e dos professores porque se a gente foi aprovado é porque sabemos. Hoje eu estou consciente de que as disciplinas pedagógicas são mais complexas que as específicas porque elas exigem mais conhecimento, elas exigem do professor o conhecimento químico e também conhecimento para organizar esse conhecimento para poder ensinar de forma que o aluno aprenda. E aí o estagiário enfrenta dois problemas: o que ele aprendeu na universidade foi tudo solto e na escola o professor ensina também tudo solto. Aí em pouco tempo você tem que organizar diferente, tem que contextualizar, você está ainda aprendendo a produzir uma SE, mas não tem ainda segurança nela porque é tudo muito

rápido e aí, ainda em processo de aprendizagem tem que desenvolver na escola, muitas vezes sem o apoio do professor e com necessidade de fazer o aluno encarar uma forma diferente de estudo (Encontro).

A fala de Eliana deixa evidências de que a organização do ensino de Química na modalidade “Situação de Estudo” exigia um conhecimento químico mais profundo do que o necessário para ser aprovado nas disciplinas apenas. Quando observa que: *“as disciplinas pedagógicas são mais complexas que as específicas porque elas exigem mais conhecimento, elas exigem do professor o conhecimento químico e também conhecimento para organizar esse conhecimento para poder ensinar de forma que o aluno aprenda”*, suas palavras encontram sintonia nos dizeres de Shulman (1987) em relação “ao conhecimento pedagógico da matéria”. Tal conhecimento, conforme refere este autor, abarca outros saberes para além do disciplinar, como: o pedagógico geral, o curricular, o pedagógico da matéria, o conhecimento dos alunos e suas características, o conhecimento dos contextos educacionais, os conhecimentos das finalidades educativas.

A partir dos relatos fui percebendo, também, que o envolvimento das estagiárias na produção de um ensino no qual o conhecimento químico foi sendo introduzido no contexto de uma situação da vivência possibilitou a produção de sentido para os estudantes e para elas mesmas, favoreceu a significação e ampliou as condições para a ocorrência de aprendizagens sobre os conhecimentos profissionais de professor.

No episódio relatado a seguir Ester manifestou sua percepção em relação ao trabalho dos docentes que atuavam no curso e salientou a forma de trabalhar dos professores de Química que têm formação pedagógica: *“Esses demonstram uma preocupação para além do conhecimento químico, mostram uma preocupação com o todo do aluno, os problemas que a gente poderá enfrentar e o que é possível fazer na escola para melhorar o interesse dos alunos (...)*. Referiu que o conhecimento que ajuda a compreender melhor um problema no contexto, quer seja de conhecimento químico e de como trabalhar esses conceitos no contexto da prática ou de conhecimentos sobre questões que podem influenciar para a ocorrência da não aprendizagem desses conhecimentos sempre lhe despertaram maior interesse, como observa:

Vocês trabalham de forma diferente e se preocupam em ensinar para gente como os conceitos podem interessar mais para os alunos e são esses conceitos que nós precisamos ter clareza. Então, se percebe os que de fato tem a preocupação com a Educação Química. Mas outros professores das áreas específicas, eles pensam que sabem mais e aí reprovam mais na faculdade e aí eles pensam que são mais exigentes porque reprovam, só que a gente aprende muito menos com eles porque além de não aprender tem medo de perguntar, como acontece na Orgânica (Encontro).

Apoiada nas palavras de Pimenta e Anastasiou (2002, p. 214) expresso juntamente com as autoras meu entendimento de que *“ao aprender um conteúdo, apreende-se também determinada forma de pensá-lo e de elaborá-lo, motivo pelo qual cada área exige formas de ensinar e de aprender específicas”*.

As estagiárias faziam questão de esclarecer que sua prática estava sendo construída em meio às experiências que abarcavam as mais diversas abordagens e tendências educacionais, que sustentam, ao longo dos anos, o ensino de Ciências e de Química. É o que deseja referir Tardif (2006) ao afirmar que o saber do professor é “plural” e ao mesmo tempo “temporal”, pois é adquirido no contexto da história de vida e da carreira profissional de cada um. Essa ideia encontra eco nas palavras de Sá-Chaves (2001) quando, ao analisar a construção do conhecimento profissional do professor do 1º ciclo do Ensino Básico, na realidade portuguesa, defende que as escolhas e as tomadas de decisão exigidas pelo desenvolvimento profissional sofrem influências dos múltiplos determinantes da história de vida de cada um. Para essa pesquisadora, o conhecimento do professor integra *“dimensões múltiplas que confluem no acto do ensino (contexto, experiência, aprendizagens do aluno) enriquecidas com a visão axiológica do mundo e da escola, tal como do sistema de crenças e de imagens que constituem o seu conhecimento prévio”* (p. 137).

O envolvimento dos licenciandos em processos de seleção, organização e desenvolvimento de conteúdos escolares e a sua participação num processo de pesquisa-ação permitiu a evolução das suas concepções sobre “o que” e “o como” ensinar e aprender.

Um olhar sobre as ações de estagiárias em contexto escolar e manifestações de licenciandos sobre experiências vivenciadas ou presenciadas permitem explicitar outras questões também relacionadas ao conhecimento químico e à construção de propostas pedagógicas para o ensino de Química. Delas emerge a proposição que segue.

4.2.1.2 As condições para a ocorrência de aprendizagens sobre conhecimentos de professor e sobre conhecimentos químicos são favorecidas quando, em sala de aula, há questionamento, diálogo e respeito às diferenças

Esta proposição integra afirmativas relativas à necessidade de questionamento, diálogo e respeito às diferentes ideias e concepções sobre o objeto de conhecimento para que a aprendizagem possa ocorrer.

A licencianda Lucilene relatou como conduziu uma de suas aulas em que, segundo ela, os alunos deveriam identificar as substâncias químicas ou materiais que participam da composição do ar atmosférico. Inicialmente buscou reconhecer ideias/conhecimentos que os alunos já haviam produzido e, em seguida, solicitou que eles representassem a fórmula química de tais substâncias a partir de seus conhecimentos químicos.

No relato que segue Lucilene aponta para a importância de o professor estar atento às ideias expressas pelos estudantes para que novos conhecimentos sejam produzidos. Sem a consciência dessa necessidade, conhecimentos podem ser produzidos, mas sem as condições para o estabelecimento de relações com situações reais.

Perguntei sobre quais os gases que constituem o ar atmosférico. Eles não associaram ar atmosférico com os gases que eles já ouviram falar como o oxigênio, água, fumaça dos carros. Para eles isso parecia outras coisas. (...). Vejam que os alunos falaram oxigênio (...) pelas discussões eu percebi que alguma coisa eles sabiam (Encontro).

Ao socializar esse episódio para suas colegas, a licencianda fez o seguinte comentário: *“Aí eu fiquei pensando que muitas vezes a gente fala e para nós parece ser óbvio, mas para o aluno não”*. Evidenciava-se nas atitudes de Lucilene a compreensão de que as aprendizagens efetivas solicitam uma interação constante entre a linguagem do cotidiano e a da ciência Química. Apoiada nas ideias de Dalton e Tharp (2002) ressalto que o professor precisa desafiar e problematizar esse conhecimento no sentido de superá-lo e construir conhecimentos cada vez mais complexos. Segundo Moraes et al. (2007, p. 191), *“um aprender significativo solicita a ancoragem do já conhecido no ainda a conhecer”*.

Em outro episódio observei que o reconhecimento e o respeito às ideias de cada sujeito que constitui a sala de aula foram/são fundamentais para que o diálogo seja

estabelecido. Ao perceberem que suas ideias estavam sendo valorizadas os alunos sentiam-se motivados a participar, como revelou Lucilene:

É bom deixar os alunos falar. (...) estava trabalhando um texto sobre materiais e substâncias do ar e aí eu queria trabalhar o tipo de substâncias para pensar como separar essas substâncias (...). Um aluno estava com uma garrafa de água mineral e ele me disse: mas a água também é formada de várias coisas. (...) Ele estava olhando para o rótulo da água mineral que ele estava tomando. Aí eu tive que direcionar a discussão para a água mineral (Encontro).

Na análise ficou evidente a complexidade do trabalho pedagógico escolar. Os depoimentos dos licenciandos destacam a importância de produzir um ensino que leve em consideração situações da vivência. Ao socializar sua experiência Lucilene acrescentou: *“Para mim a pergunta do aluno foi importante porque eu trabalhei o conceito de material e substância, mas relacionando à água mineral e como era uma coisa mais palpável na verdade me senti mais segura. Depois eu puxei a discussão para o ar”*. O depoimento de Lucilene revelou que a intervenção do aluno direcionou sua ação para um caminho não planejado por ela, mas que apontava para outro contexto que poderia ter sido utilizado para trabalhar aqueles conceitos. Moraes et al. (2004) defendem a ideia de que a apropriação do conhecimento profissional do professor vai se dando a partir da reflexão sobre a prática e a análise cotidiana das ações que desenvolve com os alunos.

Em outro episódio Estela afirmou que a SE, na qualidade de proposta metodológica, favorece a aprendizagem porque os alunos se envolvem nas conversas e também questionam seus conhecimentos. Ilustro isso com o relato dela: *“Ao discutir porque sentimos dor percebi que os alunos estavam muito ansiosos para compreender isso. Parece que eles começaram a ver a Química de forma diferente, mais próxima deles”* (Encontro).

Outro aspecto, citado pelos licenciandos relacionado ao diálogo e ao questionamento, é a possibilidade de (re)significação de concepções e ideias dos estudantes sobre a própria disciplina de Química, que traduzem imagens distorcidas e fortemente negativas, e que colocam em dúvida a importância do conhecimento químico para a vida na sociedade. A manifestação de Estela reforça isso:

Até esse momento os alunos não tinham percebido a ligação que a Química tem com questões próximas a eles (...). (...). Alguns estudantes me falaram que somente agora estavam entendendo a importância de se estudar Química. Só que eles têm muitas dificuldades de entendimentos em relação aos conteúdos das séries anteriores. (...). Por isso ao trabalhar com um contexto real faz com que o estudante dê mais sentido àquilo que está estudando. Eu

percebi que eles diziam: aquilo que eu estudei no primeiro ano serve pra isso (Encontro).

Trabalhar em torno de questões e de desafios significativos, como a busca de entendimentos sobre “*por que sentimos dor*” é necessário e essencial para a aprendizagem. Na SE esse processo pode ser encaminhado pela conexão dos questionamentos com o conhecimento inicial dos estudantes e pela derivação das perguntas a serem respondidas a partir do cotidiano deles. Nisso fica explicitada a aplicação dos saberes reconstruídos no contexto dos alunos, favorecendo-se assim o interesse e a motivação deles em relação ao que é realizado em aula. Isso exigiu das estagiárias outras atitudes em sala de aula, não de um professor que “transmite” conteúdos lineares e fragmentados, mas de um profissional que investiga e produz conhecimentos, quer seja pela exigência que a SE impõe, quer seja pela disposição do professor de se colocar numa atitude dialógica com os estudantes.

Para Moraes, Ramos e Galiuzzi (2004), a aprendizagem é entendida como um movimento que revela a necessidade da apropriação do discurso das Ciências e o reconhecimento dos significados que alunos e professores atribuem aos fenômenos abordados. Isso exige abertura para o diálogo e respeito às diferentes opiniões postas à disposição de todos para serem discutidas e analisadas. Defendo a posição de que sem o respeito e a valorização dos conhecimentos dos sujeitos, o diálogo e a socialização das ideias, limitam-se às condições para o estabelecimento das interações necessárias à produção de conhecimentos. Zanon et al. (2004) concordam com essa ideia ao afirmarem que quando ocorre interação dialógica de problematização e conceitualização há uma negociação de significados aos conceitos estudados e a aprendizagem é facilitada.

As Situações de Estudo, na contramão da ideia de professor-transmissor, implicam desafios em que os conceitos possam ser explorados, relacionados, analisados numa articulação de conhecimentos científicos com saberes cotidianos. Dessa forma, para além de negociar com o professor os conteúdos escolares, a SE exigiu dos licenciandos o reconhecimento daqueles conceitos que “cabiam” naquele contexto de seu estudo. Essa atitude de selecionar e organizar os conteúdos de modo a contemplar conhecimentos científicos e cotidianos proporcionou aprendizagens sobre conhecimentos de professor: Estela expressou isso ao reconhecer o trabalho que os professores dos estágios realizam: “*O professor deveria participar da produção do currículo (...) ele aprende porque os conteúdos estão naquele lugar. (...) para produzir*

a SE eu tive que estudar muita coisa (...) quando se produz a nossa própria proposta (...) tu vêes onde cada conceito cabe melhor” (Encontro).

Na condição de professores, fomos constituídos em uma lógica de aprendizagem dirigida, em que docentes ensinam e o aluno aprende. Para a maioria dos professores formadores, não é fácil aprender a pôr em prática propostas de ensino como as Situações de Estudo. Manifestações de licenciandos e de professores de escola indicam que não se aprende a trabalhar com propostas como a Situação de Estudo em uma única vez. O depoimento de Pedro, professor que recebeu Ester e Elvira, revela sentimentos que refletem a complexidade do trabalho que as estagiárias foram incentivadas a desenvolver. Com 14 anos de atividade docente no magistério e com experiência de 5 anos em escola particular, desenvolvendo sua prática orientada por SEs, produzidas por ele em conjunto com seus pares e professores da universidade, a fala de Pedro mostra as dificuldades que teve para selecionar os conteúdos escolares e, de igual forma, para trabalhar com SEs.

Talvez a gente queira trabalhar muitos conteúdos (...). Eu me questionava que eu ficava muito preso ainda ao tradicional. Queria botar um monte de conceitos que não cabiam naquele momento, ou não ter clareza do que podia trabalhar e explorar em cada momento da SE (Entrevista).

Quanto ao desafio lançado aos estagiários, Pedro assim se manifestou: *“Eu acho terrível um aluno que está terminando a Licenciatura ter que encarar uma SE. Eu acho que para o estagiário é muito complicado trabalhar dessa forma”*.

Evidencio nesses depoimentos que a reconstrução da prática dos professores está fortemente determinada pelo entendimento do que é aprender, do que é produzir conhecimento. Isso remete para a necessidade de uma discussão epistemológica para que possam problematizar suas compreensões do significado do aprender e assim abrirem-se às mudanças de suas teorias. E para problematizar nossas teorias é imprescindível a presença do outro. Nesse sentido Smolka (2000), ao defender que as ações são “inescapavelmente mediadas”, enfoca que: *“as significações da ação humana, os sentidos das práticas, considerando que todas as ações adquirem múltiplos significados, múltiplos sentidos, e tornam-se práticas significativas, dependendo das posições e dos modos de participação dos sujeitos nas relações”* (p. 31).

Nas análises, ficou evidente que o diálogo e a socialização das dúvidas que acompanharam as estagiárias, em praticamente todo o período de estágio, tanto as relacionadas ao processo de seleção e organização dos conteúdos escolares quanto às

referentes aos conhecimentos químicos específicos, auxiliaram o grupo no processo de construção do conhecimento, dando-se assim a aprendizagem. Compartilhando dessa visão, Moran et al. (2000) afirmam:

Aprendemos quando descobrimos novas dimensões de significação que antes nos escapavam, quando vamos ampliando o círculo do que nos rodeia, quando como numa cebola, vamos desencadeando novas camadas que antes permaneciam ocultas à nossa percepção, o que nos faz perceber de uma outra forma. Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente (p. 23).

No que se refere aos conteúdos da SE, foi citado que ela não dá conta de contemplar todos os conteúdos que fazem parte do plano de ensino, o que poderá impedir o desempenho dos estudantes tanto na escola quanto nos concursos vestibulares. Isso pode ser evidenciado nas palavras de Paola: *“Não trabalho com SE porque não daria conta de trabalhar todos os conteúdos do programa e os pais cobram isso dos professores. Então para não me incomodar com eles eu trabalho com o livro que ali tem tudo. (...) me poupa trabalho porque eu posso utilizar as questões do livro”* (Encontro).

Discordo dessa ideia, apoiada em Zanon e Maldaner (2010), por considerar que uma SE *“parte da identificação de recortes da vivência social, conceitualmente ricos para diversas ciências, que permite articular saberes cotidianos e disciplinares diversificados, integrantes dos conteúdos do ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT)”*. O que para mim ficou evidente foi o despreparo dos professores para trabalhar com propostas como as SEs, além da extrema preocupação deles em “vencer” aquela lista enorme de conteúdos que na maioria das escolas se faz presente, com praticamente os mesmos conteúdos e sequência. Foi em função, provavelmente, dessas evidências que indiquei que na maioria das SEs produzidas, conteúdos tiveram de ser introduzidos, mesmo aqueles que não “cabiam” naquele contexto.

Não estou aqui culpando o professor da escola. Tenho consciência de que a formação acadêmica não o preparou para ser um “professor diferente” do que ele é hoje. Além disso, as condições de trabalho às quais é submetido, na maioria das vezes, não permitem que ele se modifique e qualifique a sua formação e atuação profissional.

Com base em Maldaner (2006) posso afirmar, a partir desse estudo, que o despreparo pedagógico dos professores universitários, também fruto de sua própria formação, foi/é um fator que afetou/afeta a formação em Química dos docentes já

formados e em formação, como também afeta a todos os profissionais que necessitam dessa área do conhecimento e a todas aquelas pessoas que passaram pelo Ensino Médio sem terem tido a oportunidade de uma formação mínima em Química. Segundo este autor, não podemos, portanto, desconsiderar que “professores não questionados” em seus saberes e concepções voltam-se apenas para sua própria formação ambientalista. Nesse sentido, o que precisa acontecer são processos de (re)construção teórica no encontro de pessoas que falam e buscam compreender suas próprias práticas e concepções pedagógicas, com a ajuda de outros, de outras teorias e explicações.

Os conhecimentos produzidos até agora me permitem inferir que o processo de envolvimento em um trabalho participativo, que requer parcerias, como foi o exigido pela implementação das SEs, é complexo e passa por resistências quanto a sua aceitação, principalmente por colocar em jogo verdades instituídas pela escola. Para os licenciandos e, especialmente, para as estagiárias, a participação nesse processo de produção curricular exigiu uma atitude de respeito, de disposição para o diálogo e abertura para questionamentos sobre suas concepções e práticas. Dito isso, aposto no desenvolvimento da autonomia da produção curricular que pode favorecer a tomada de decisão com responsabilidade na produção dos projetos de vida dos estudantes.

Assumindo aqui as ideias de Zanon e Maldaner (2010) defendendo junto com os autores *“um ensino de Química que, partindo de uma abertura à cultura dos estudantes –, permita leituras de mundo enriquecidas por compreensões e ações transformadoras da realidade, numa perspectiva plural e emancipatória”* (p. 101-102).

Saliento que o respeito às decisões tomadas pelos professores das escolas em relação aos conteúdos propostos/exigidos, mesmo que diferentes das inicialmente negociadas, foi um fator importante para o estabelecimento e a manutenção de uma relação “sadia”. Para as estagiárias essa questão foi entendida, inicialmente, como “descaso” ou “desrespeito” pelo seu trabalho. Respeitando as atitudes dos professores e refletindo sobre as manifestações dos licenciandos, considerei essas situações trazidas como oportunidades para qualificar a formação dos futuros professores. Assim, busquei apoio em Contreras (2002) para incentivar a atitude autônoma, e que fosse de qualidade a relação social estabelecida entre os licenciandos, os professores formadores e os professores e direções das escolas. Nas palavras deste autor,

(...) autonomia não é exatamente uma condição que se possui como requisito prévio à ação. Entendida como qualidade na forma pela qual nos conduzimos, entendida circunstancialmente, a autonomia profissional é uma

construção que fala tanto da forma pela qual se atua profissionalmente como dos modos desejáveis de relação social. É que autonomia não é uma definição das características dos indivíduos, mas a maneira com que estes se constituem pela forma que se relacionam (p. 197).

Isso posto, os dados mostraram que a execução de propostas de ensino como as SEs exige do professor a produção de conhecimentos químicos mais profundos. A abertura de espaços para exposição dos saberes dos estudantes favoreceu o questionamento e a interação entre os sujeitos em sala de aula. Nas interações e intervenções que as estagiárias precisaram fazer elas foram se constituindo profissionais diferentes daqueles que apenas seguem o livro didático. Logo, o questionamento, a abertura para o diálogo e o respeito aos conhecimentos dos pares, professores e estudantes, são algumas das atitudes que, acredito, precisam ser assumidas pelos professores.

4.2.2 Instrumentos/ferramentas pedagógicas de apoio para a elaboração de propostas de ensino de Química

Os professores, durante sua escolaridade e formação acadêmica, costumam fazer escolhas sobre modelos a serem seguidos na sua atividade profissional. Às vezes, contudo, a falta de informação, a acomodação e a ausência de uma reflexão sobre seu trabalho e sobre as consequências de suas ações na formação dos estudantes fazem com que ele se torne um mero repetidor ou transmissor de informações.

Esta segunda categoria inclusa no foco “*processos de seleção de conteúdos escolares para produzir e desenvolver SEs*” integra afirmativas de que os instrumentos/ferramentas pedagógicas utilizados para a produção de aulas estão relacionados ao tipo de ensino em que os professores acreditam. Duas proposições emergiram.

4.2.2.1 O professor se constitui com maior autonomia para produzir um ensino diferente do modelo tradicional quando reflete sobre sua prática e produz consciência sobre sua responsabilidade na formação de alunos

Essa proposição é decorrente de manifestações das estagiárias e professores de escolas, quando relatam concepções de ensino que desenvolvem nas quais, muitas

vezes, a falta de informação, a acomodação e a ausência de uma reflexão sobre seu trabalho e sobre as consequências de suas ações na formação dos estudantes fazem com que o professor se torne um mero repetidor ou transmissor de informações. Quando isso acontece, o livro didático torna-se o principal, senão o único, instrumento de apoio para a produção de aulas, bem como de estudo para os alunos. Modelos de ensino em que o LD direciona o trabalho em sala de aula dificilmente proporcionam inter-relações dinâmicas entre os conhecimentos cotidianos e científicos diversificados. Nesses casos, as aprendizagens tendem a ser mecânicas e passageiras.

Na análise ficou evidente que a maioria dos professores produzem seu ensino baseados no LD. Trata-se, portanto, de um ensino tradicional. Isso pode ser percebido nas palavras da licencianda Luci, quando expôs aos seus colegas como a professora trabalha os conteúdos escolares de Química: “*A professora desenvolve suas aulas seguindo o livro didático do Tito e Canto [...] na página tal façam tal exercício [...] ela nem precisa mais ler o livro, ela já sabe de cor. Eu acho que é mais por isso que ela não desenvolve SE*” (Encontro).

O que foi presenciado por Luci não foi uma situação única e isolada. Nas conversas com professores e estagiárias, chamou-me a atenção o quanto o professor é dependente do LD. As palavras de Pâmela revelam isso: “*É que o livro didático dá uma segurança para o professor porque ele tem uma sequência e com conteúdo determinado*” (Encadernação). Para esta professora parece não haver a compreensão do que seja o espaço escolar e o significado do conhecimento nele veiculado.

Apoio-me nas ideias de Zanon e Maldaner (2010) para afirmar junto com os autores que num ensino assim o estudante é visto como “*um sujeito isento, neutro, que reproduz de forma passiva o que lhe é apresentado para ser estudado*” (p. 104). Não sendo incentivado a participar de forma interativa dos processos de escolarização, os estudantes pouco ou quase nada se envolvem nas atividades propostas pelo professor. Nesse cenário, a escola e o professor se deparam com a enorme dificuldade de não saber lidar com estudantes não engajados nos estudos e nos aprendizados escolares.

Para a estagiária Estela a forma como o LD tem sido utilizado em sala de aula induz o estudante a um ensino “mecanizado”, mantendo-o limitado aos conhecimentos do seu senso comum, que lhe são habituais, e ficando preso aos estudos da “Química pela Química”. O depoimento de Paola aponta para essa concepção de ensino:

É que é a seqüência que eu tinha que trabalhar era dos alimentos. Ela (a estagiária) me pediu ajuda na SE dos medicamentos e eu dei o livro do Mortimer que trata dos medicamentos, só que eu disse para ela trabalhar primeiro os alimentos e depois os medicamentos. Pois é essa a seqüência que o livro didático traz (Encontro).

Penso que o modelo de ensino apresentado por Paola não possibilita mostrar aos alunos que as ciências fazem parte do currículo escolar, não como conteúdos isolados a serem reproduzidos nas provas, mas como aprendizados que os tornam mais capazes de pensar sobre o mundo. Habitados com um ensino que possibilita atitudes de passividade apenas, os alunos questionam a forma de atuação das estagiárias em sala de aula, quando estas não seguem rigorosamente os conteúdos do LD e, além disso, exigem dos estudantes um “esforço maior” nas atividades propostas, como disse Ester: *“Os alunos acham que não precisam escrever nada porque o livro traz tudo e não fazem as atividades que exigem um pouco mais deles e os poucos que fazem ainda utilizavam a cópia/cola”* (Encontro).

Segundo os licenciandos, essa passividade dos alunos está fortemente arraigada nos seus “estilos” de estudo. Mesmo que os conceitos sejam apenas “decorados”, para os aprendizes sempre restará a falsa ilusão de que eles os aprenderam. Essa forma de conduzir o trabalho na escola induz o professor a adotar livros didáticos e dificulta o trabalho de quem se propõe a desenvolver um ensino mais contextualizado e significativo, como revelou Estela:

Eu precisei tempo para convencer os alunos a estudar dessa forma. Se eles já viessem trabalhando com SE, seria diferente, seria mais claro, teriam outro movimento, mas assim, dessa forma é uma coisa que eles não conseguem entender o ensino dessa forma. Os alunos pegavam o LD deles e perguntavam: professora o que você tirou daqui? O que a gente viu do LD? Para eles o contexto não é uma coisa importante. Eu não sei por que isso acontece. Eu acredito que deve acontecer uma mudança de pensamento. Eles devem desenvolver certas habilidades que eles não conseguem pensar dessa forma. De eles perceberem que precisam aprender os conteúdos para compreender certas situações e aí eu queria que eles entendessem os medicamentos, as ações, efeitos colaterais e assim por diante (Encontro).

As palavras de Estela deixam claro que ela está se constituindo uma professora com maior autonomia para produzir um ensino diferente do modelo tradicional. Interlocuções mostram que essa “autonomia” é favorecida quando o professor participa da elaboração de sua proposta de ensino e, especialmente, quando ele se insere em processos reflexivos na e sobre sua própria prática. Isso amplia a constituição de uma consciência da importância de se apropriar de conhecimentos profissionais de professor e, aumenta a possibilidade de diálogo entre estudantes, professor e objeto de conhecimento.

Uma análise sobre as manifestações dos licenciandos sobre os instrumentos empregados para a elaboração das SEs revelou que, por diferentes razões, todos eles, inclusive Estela, utilizaram-se do LD como um dos principais instrumentos de apoio para a elaboração de suas propostas de ensino. Acredito que um dos fatores que influenciou nessa escolha tenha sido que o programa de ensino, assim como o fato de os conteúdos escolares negociados serem os mesmos que constituem os índices dos LDs adotados pelos professores.

Depoimentos externados durante os encontros expressam as concepções de ensino, de aprendizagem e de conhecimento que orientavam a prática dos licenciandos. Os modos de organização dos conteúdos escolares e de mediação indicam como o licenciando se percebe como futuro profissional, sua função social, seu trabalho educativo, ou seja, revelam como ele aborda os diversos conteúdos de Química; as estratégias que utiliza para promover a elaboração/reelaboração de conceitos científicos; as interações que estabelece com seus alunos. Nesse sentido, mesmo que o LD tenha sido um instrumento importante na elaboração das SEs, o papel que ele desempenhou no “ofício” dos licenciandos não foi o mesmo.

Nas salas de aula de algumas estagiárias o LD era considerado pelos estudantes como a “forma decisiva” para aprender, e por isso muitas vezes ameaçador no processo pedagógico das estagiárias. Afirmando isso com base em um depoimento de Estela: “*Os alunos tinham facilidade de reconhecer as funções (...). Eu queria trabalhar num contexto, (...) um aluno acompanhava meu trabalho comparando com o LD. Ele sabia reconhecer, mas não sabia utilizar esse conhecimento num contexto*” (Encontro).

Esse cenário expõe a preocupação de que os LDs tendem a produzir obstáculos, ao invés de potencializar aprendizagens significativas por parte dos estudantes quanto à compreensão teórico-conceitual de conteúdos escolares. Mesmo assim, ficou clara a forte relação que os professores estabeleceram com o LD. O professor é visto como uma autoridade socialmente não respeitada, enquanto que o autor do LD é uma autoridade constituída, especialmente para a comunidade escolar. O depoimento de Laura revelou isso: “*Eles (os alunos) estão acostumados seguir o livro didático*” (Entrevista).

Loguercio et al. (2001) entendem que o contexto atribulado do professor, marcado por adversidades e demandas intensas, acaba por tornar o livro didático o refúgio que termina por definir sua prática docente, mas tal refúgio é contestado em seu conteúdo e em sua abordagem metodológica. Estes autores reconhecem que “a escolha

de livros limita-se a questões econômicas, práticas e estéticas, enquanto que questões sociais e epistemológicas são desconhecidas e o currículo continua sendo pouco problematizado” (p. 561). Para os licenciandos que participaram de discussões sobre uma organização curricular por SEs, o LD não foi o orientador da prática docente, embora o tenham utilizado como importante instrumento de apoio, como expressou Laura:

O professor sugeriu que o tema fosse sobre os alimentos porque esse conteúdo é o apresentado no livro didático que ele adota e no período do estágio ele estaria bem nesse tema. Eu trabalhei com os alimentos, mas, não segui o LD, organizei os conteúdos do jeito que eu achei que os alunos iriam aprender. Incluí várias atividades práticas bem simples, como a fabricação do pão e do queijo, porque com a introdução dessas práticas eu entendo que muitos conceitos serão mais bem aprendidos pelos alunos. O professor disse que não teria problema. O professor solicitou a SE que produzi para ele trabalhar com as outras turmas do terceiro ano. Eu achei isso muito bom. Ele fez xerox da SE que eu produzi dos alimentos (Entrevista).

A postura de Laura reflete a crença e a busca por uma proposta distanciada do modelo tradicional de ensino que não era exclusiva sua, mas da maioria dos licenciandos. Essa visão a respeito da organização dos conteúdos escolares traduz uma atitude reflexiva, por parte da licencianda, sobre seu próprio processo de formação. Isso fica evidente quando ela se refere ao procedimento de escolha de estratégias, como: *“Organizei os conteúdos do jeito que eu achei que os alunos iriam aprender”*; ou ainda: *“Incluí várias atividades práticas bem simples, como a fabricação do pão e do queijo, porque com a introdução dessas práticas eu entendo que muitos conceitos serão mais bem aprendidos pelos alunos”*.

Ressalto aqui a importante contribuição da Revista Química Nova na Escola (QNEs), da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química, na elaboração das SEs, destacando especialmente as atividades experimentais sugeridas e as discussões sobre conceitos fundamentais da Química e sua atualização conceitual.

No desenvolvimento da atividade docente, preocupados com a responsabilidade de fazer o melhor, os licenciandos buscavam superar as dificuldades postas pelo dia a dia do cotidiano escolar. Nessas situações, foram importantes os debates no grupo, as teorias introduzidas e as interações estabelecidas. O reconhecimento, por parte dos futuros professores, de sua função e responsabilidade na aprendizagem dos alunos, contribuiu para a inserção deles num movimento de repensar o currículo de Química para o Ensino Médio. Esse processo exigiu deles atitudes de maior responsabilidade, disponibilidade para o diálogo e reflexão sobre suas práticas e de seus colegas. Pérez

Gómez (1997) reconhece na reflexão na ação um elemento-chave para o desenvolvimento do professor e complementa:

Um processo de extraordinária riqueza na formação do profissional prático. Pode considerar-se o primeiro espaço de confrontação empírica com a realidade problemática, a partir de um conjunto de esquemas teóricos e de convicções implícitas do profissional. Quando o profissional se revela flexível e aberto ao cenário complexo de interação da prática, a reflexão na ação é o melhor instrumento de aprendizagem. No contato com a situação prática, não só se adquirem e constroem novas teorias, esquemas e conceitos, como se aprende o próprio processo dialético da aprendizagem (p. 104).

Quando os licenciandos comentavam sobre suas práticas, eles quase sempre se referiam à importância das contribuições teóricas em relação aos saberes utilizados na implementação das SEs, embora salientem que muitos dos saberes “recebidos” na academia precisaram ser recontextualizados para só então poder inseri-los nas SEs. Afirmando isso com base no depoimento de Ester: *“Muito do que você aprendeu precisa ser visto de outra forma. É estranho dizer isso, mas é isso que eu sentia. Muitos conceitos que para mim não tinha nenhuma utilidade eu tinha que fazer eles se tornarem úteis para os alunos. E nisso a produção da SE foi importante”* (Encontro).

Era consenso no grupo que a apropriação do conhecimento por parte do aluno ocorre por intermédio da criação, em sala de aula, de situações que permitam estabelecer uma postura crítica e reflexiva perante o conhecimento historicamente situado dentro e fora da Química, num processo de produção de significados, de trabalho interativo e de pesquisa.

Como em toda proposta de trabalho, alguns participantes envolveram-se mais que outros, e por essa razão reafirmo a importância do acompanhamento dos estagiários, por intermédio do estágio e do envolvimento deles num processo de pesquisa-ação durante sua inserção no campo profissional. Isso permite que questões problematizadoras sejam discutidas durante a formação inicial para que as dificuldades enfrentadas sejam superadas e as potencialidades reconhecidas a partir de reflexões sobre e na prática.

Sacristán (2003) me fez acreditar que num processo coletivo de construção curricular como o proporcionado a estes licenciandos é possível avançar na perspectiva de construção de práticas pedagógicas concretas que contribuam para a melhoria do ensino de Química do Ensino Médio. Este autor defende que uma prática pedagógica

deve ser uma prática sustentada pela reflexão enquanto práxis, mais do que ser entendida como um plano que é preciso cumprir, pois se constrói através

de uma interação entre o refletir e o atuar, dentro de um processo circular que compreende o planejamento, a ação e a avaliação, tudo integrado por uma espiral de pesquisa-ação. (...) A práxis opera num mundo de interações, que é o mundo social e cultural, significando, com isso, que não pode se referir de forma exclusiva a problemas de aprendizagem, já que se trata de um ato social, o que leva a ver o ambiente de aprendizagem como algo social, entendendo a interação entre o ensino e a aprendizagem dentro de determinadas condições (48 - 49).

Por outro lado, algumas atitudes dos professores das escolas quanto às exigências em relação à maneira como gostariam que as estagiárias desenvolvessem a prática docente deixam claro que a concepção limitada e estática do que seja conhecimento e, por conseguinte, conteúdo escolar, não permite a eles que sejam identificadas as tensões que o geram. O conhecimento é, então, veiculado na prática pedagógica que desenvolvem sem que se diferenciem seus níveis de abordagem, dimensões e critérios de escolha como referências epistemológicas, seus processos históricos e contextos de produção e de reconstrução, entre outros aspectos balizadores do fazer educativo.

Os resultados do presente estudo mostram que a cultura escolar está tão arraigada ao modelo de ensino tradicional – no que diz respeito aos conhecimentos sistematizados, historicamente preestabelecidos nas diferentes disciplinas escolares –, que qualquer mudança que se pretenda introduzir é sempre encarada com perplexidade e desconfiança, como se estivesse comprometendo a suposta qualidade do trabalho que o professor em exercício vinha desenvolvendo. Sobre esse aspecto, saliento o quanto foram importantes os encontros que realizei com os professores das escolas juntamente com as estagiárias. Afirmo isso a partir do depoimento de Estela: “*A professora Paola não confiava em mim*” (Encontro).

Procurei mostrar nesta proposição que os licenciandos valorizam o trabalho com as SEs. Da mesma maneira eles têm consciência de que a forma com que dela se apropriaram constitui uma fonte de saberes que hoje os distancia da prática tradicional. Tal reconhecimento resulta de uma prática fundamentada na troca e na reflexão constante sobre o que fazer, como fazer e, sobretudo, por que fazer. Quando os licenciandos refletem sobre a importância de promover um ensino contextualizado parecem perceber melhor o que significa ser professor e qual é a função da escola. Isso deixa transparecer que os estagiários conseguem entender o verdadeiro significado da atividade docente, percebem a relevância da implementação de propostas pedagógicas como as SEs para a aprendizagem real dos alunos, mas enfrentam dificuldades em

desenvolver tais propostas da maneira como gostariam por falta de conhecimentos de professor e, também, pelas condições impostas pelos professores titulares e pelas escolas.

4.2.2.2 Os instrumentos/ferramentas pedagógicos que professores utilizam refletem o tipo de ensino que desenvolvem e as concepções que eles têm sobre o que seja aprender

Um dos grandes desafios enfrentados na educação formal é estabelecer critérios para a seleção de conteúdos condizentes com a realidade dos sujeitos em determinado contexto. A cultura escolar⁵ está tão arraigada às práticas pedagógicas tradicionais – no que tange aos conhecimentos sistematizados, historicamente preestabelecidos nas diferentes disciplinas escolares –, que qualquer questionamento que envolva os porquês da escolha de alguns conteúdos e não outros, talvez mais pertinentes, é sempre encarado com perplexidade e desconfiança, como se tal escolha estivesse comprometendo a suposta qualidade dos conteúdos.

No ensino tradicional dificilmente é problematizado como determinada produção de uma área específica, por exemplo a Química, adquiriu o status de conteúdo escolar, ou seja, como e por que se estabeleceu a tradição de privilegiar determinado recorte epistemológico, quais os responsáveis pela sugestão, em que contexto se deu, que interesses e intencionalidades são ou foram considerados e que sentidos e significados poderão ser construídos pelos estudantes de uma determinada escola, no tempo em que são oferecidos. Simplesmente se aceita o fato de que os conteúdos escolares são anteriores aos sujeitos, aos contextos e aos processos de ensino e de aprendizagem. Prova disso são as certezas dos planejamentos e das programações com suas grades curriculares predefinidas para as diferentes séries do Ensino Médio, independentemente do público ao qual se destinam, de suas respectivas características socioculturais e econômicas, desconsiderando os saberes anteriormente produzidos por eles, suas necessidades e expectativas.

⁵ Por cultura escolar considero, com base em Forquin (1993), o conjunto de saberes, que, uma vez organizado, dadatizado, compõe a base de conhecimentos sobre a qual trabalham professores e alunos. Nessa ideia está pressuposta uma seleção prévia de elementos da cultura humana, científica ou popular. Seriam esses elementos estruturais determinantes nos processos pedagógicos, organizativos, de gestão e de tomadas de decisão no interior da escola, responsáveis pela instituição daquilo que Forquin chama de “mundo social” da escola.

Depoimentos de estagiárias revelam que saber selecionar conteúdos necessários para entender situações em determinado contexto é, sem dúvida, uma questão importante e está na base dos seus saberes. Esse processo de seleção e organização dos conteúdos escolares e, especialmente, a escolha e definição dos instrumentos utilizados para a apresentação de tais conteúdos aos alunos, fui constatando que assumiram uma dimensão ampla e requisitaram outros conhecimentos, como expressou Elvira:

Quando se trabalha com uma proposta assim você precisa ter muita clareza dos conceitos que precisa introduzir e essa foi a dúvida da maioria da turma. Na elaboração parece que tudo está claro porque você vai lendo o que tá ali no papel e uma coisa vem atrás da outra. Só que na aula não é assim. Cada aula é um pedaço da proposta maior, e aí para você fazer esse pedaço ter sentido cada dia você precisa ver o sentido deles, você precisa ter muito claro porque cada conceito é desenvolvido ali e isso exige muito conhecimento e por isso a gente achava complicado. As práticas, por exemplo, no início a gente seleciona e pensa que elas podem ajudar o aluno aprender melhor porque ele gosta de sair da sala de aula, só que a gente precisa ter consciência que uma prática só vai ajudar se for trabalhada bem, porque só fazer não adianta, não vale nada. É preciso ter clareza dos conceitos e isso é difícil (Encontro).

Para Elvira, no início da sua prática, foi difícil “processar” o que havia estudado e colocado em sua proposta, de forma escrita, e utilizar os instrumentos pedagógicos, como a experimentação para tornar o conteúdo que pretendia ensinar mais fácil de ser aprendido pelo aluno. Ao introduzir um conceito, Elvira teve a preocupação de compreender qual o sentido que ele tinha “naquele lugar”, porque “*não adianta inserir todos aqueles conceitos só para dizer que foram dados*” (Encontro). Os licenciandos, refletindo sobre seus saberes, trazem à tona elementos para a discussão desse ponto. Eis a manifestação de Edimara:

Quando eu fui trabalhar com a SE do ar atmosférico eu previa estudar a separação de misturas do que tava no ar, só que no plano de ensino estava previsto o estudo de todos os tipos de misturas e os processos de separação, só que isso não cabia naquele momento. Não posso dizer que a professora exigiu tal qual, mas eu fiquei com receio, pois não sabia qual seria o comportamento dela se não trabalhasse como ela havia organizado o planejamento inicial, mas eu ensinei como havia aprendido com a produção da SE (Encontro).

Como se pode notar, para Edimara muitos de seus saberes, incluindo seu conhecimento do programa, ela atribui a sua inserção num processo de produção curricular. Para Tardif (2006), os conhecimentos dos professores têm origem em diversas fontes, dentre elas, os programas de ensino e os livros didáticos. Discordo do autor, pois no caso deste meu estudo, os conhecimentos de professor são oriundos dos saberes provenientes da experiência profissional, pois foi nesse contexto que eles emergiram, ou seja, foi durante a produção e, especialmente, no desenvolvimento e

execução das SEs que esses saberes foram efetivamente analisados e ressignificados pelos licenciandos.

Outro aspecto que extraí dos dados produzidos e analisados é que os saberes utilizados numa situação específica de ensino são oriundos de diversas fontes, constituindo um amálgama mais ou menos coerente de saberes, como atestaram Tardif (2006); Tardif e Lessard (2007) e Tardif, Lessard e Lahaye (1991), ou seja, os diferentes saberes docentes estão intimamente relacionados entre si e associados às situações de ensino propostas. O exercício profissional docente exige uma diversidade de saberes, entretanto o acompanhamento da atuação das estagiárias em sala de aula mostrou-me que é na hora do ensino, ou seja, em atividade pedagógica concreta, que alguns saberes se tornam mais necessários que outros, dependendo de uma série de variáveis, como os conhecimentos prévios dos estudantes, as condições materiais e didáticas disponíveis, os problemas ou questões que surgiram no momento da aula, as programações especiais que aconteceram na escola, enfim, tudo que interferiu no que havia sido planejado no processo de produção da SE. Ou seja, numa atividade de ensino os professores não fazem uso de um saber, não se apoiam em uma teoria sobre o ensino, mas em várias, inclusive nas teorias tácitas que possuem dos seus saberes pedagógicos e profissionais.

Nesse sentido, sendo de meu interesse compreender quais os saberes articulados e produzidos numa Situação de Ensino e que transformações sofrem, nesta proposição direcionei a reflexão para os instrumentos/ferramentas pedagógicas sobre os quais os licenciandos se apoiaram para pôr em prática suas propostas de trabalho e que teorias favoreceram para a mudança de sua prática e a si próprios, em relação ao ensino de sua disciplina, no interior da estrutura curricular do Ensino Médio. Mais do que uma “ferramenta pedagógica”, os instrumentos de ensino empregados refletem um conjunto de saberes docentes, relacionados e articulados à seleção e à organização, os recortes e os modos de apresentação dos conteúdos, entre tantos outros.

Os dados produzidos comprovam que o LD foi um instrumento utilizado por todos os licenciandos. Uma análise das manifestações deles me permite afirmar que a escolha por um ou outro LD teve forte influência do professor de Química da escola. O depoimento de Elvira revelou isso: *“Eu usei o livro Química na Abordagem do Cotidiano, do Tito e Canto, para montar a SE. (...) eu coloquei alguma coisa dele por que o professor Pedro disse que eu poderia desenvolver a SE, mas que eu não podia sair muito fora do conteúdo deles”* (Entrevista).

Depoimentos também indicaram que para produzir uma SE outros instrumentos foram utilizados: “*Eu também usei Internet, o livro Química e Sociedade*” (EDINÉIA, entrevista). Ou ainda: “*Das práticas, duas foram do livro do Maldaner e as demais foram da Química Nova na escola*” (EDIMARA, entrevista).

Evidenciava que o caminho escolhido pelos licenciandos para enfrentar os problemas relacionados à descontextualização, linearidade e fragmentação dos conteúdos escolares, sempre apontados pela comunidade escolar como responsáveis pela escassa participação dos alunos nas aulas, contemplava a abertura para o diálogo e reconhecimento dos saberes dos estudantes já construídos anteriormente. Isso, entretanto, foi mais bem percebido na escrita da SE do que na atuação das estagiárias em sala de aula, como referenciei no Capítulo 3 desta tese. Nesse sentido, para além dos livros didáticos, têm sido bastante diversificadas as fontes de leitura buscadas que enriqueceram os estudos, envolvendo pesquisa, discussões e produção de saberes docentes, como afirmou Ester:

O estágio, a SE te exige mais, mais que o livro didático. Exigem outras aprendizagens, outras formas de ensinar. Os conceitos eles se entrelaçam, eles estão aí para explicar um negócio e não como definição dada. Isso é complexo e deixa a gente assustada. Só que essa forma, essa sequência de organizar os conteúdos isso nenhum livro de Química traz (ESTER, Entrevista).

Reconhecendo a complexidade de trabalhar com SE, uma vez que ela exige do professor conhecimentos disciplinares “mais profundos” e articulação intra e interdisciplinar, os licenciandos afirmavam que o trabalho com o LD seria mais simples e que talvez por isso o LD tenha se tornado o “orientador” do trabalho da maioria dos professores que atuam nas escolas: “*É assim, professora: tu pegar e dar uma aula baseada em um livro didático eu acho que é muito mais fácil do que você desenvolver uma Situação de Estudo e eu acho que a maioria dos professores pensa assim*” (EDINÉIA, Entrevista).

Depoimentos de professores em formação inicial expressos no decorrer da escrita desta tese traduziram certo descontentamento em relação à formação inicial oferecida pelo curso de Química da Unijuí, especialmente em relação às disciplinas específicas. Mesmo com os problemas apontados, os licenciandos reconhecem que a inserção do professor num processo de seleção, organização e desenvolvimento de um ensino como o proporcionado pela produção e desenvolvimento das SEs, oferece ao futuro professor melhores condições e maior autonomia para decidir sobre quais

conteúdos devem ser contemplados em um determinado contexto. Lúcia, num dos encontros que realizei em sua turma, assim se expressou:

Eu comparo muito a universidade X com a Unijuí, pois minha irmã faz Química lá. A gente troca idéia. Lá não tem SE, não tem nada, o aluno vai lá e dá a sua aula e pronto. Quando eu comecei o Estágio e comecei a fazer a SE, aquilo ali me fez ver o quanto os professores formadores daqui se preocupam com a valorização do ser professor. Aquele artigo que eu escrevi sobre o que significa ser professor de Química hoje. A formação de professor que nós temos discute isso (LÚCIA, entrevista).

Os sentimentos externados por Lúcia vão ao encontro das ideias de Lemke (1997) e das quais também comungo. Assim como este autor, acredito que

os professores não de ajudar seus alunos a entender que a ciência é uma forma de falar sobre experiências familiares e não familiares, que nos permite estabelecer relações entre elas em novas formas; ajudar os alunos a usar os conhecimentos das ciências em seus próprios campos de interesses; reconhecer os conflitos de interesse entre o currículo e os valores de seus alunos e trabalhar de modo a revertê-los; ajudar seus alunos a alternarem questões e perguntas científicas e coloquiais; há de serem discutidas, com espírito realista, potencialidades de inter-relação dos temas e conteúdos com o meio/vida social; frente a razões explícitas, professores e alunos não de mudar currículos pré-estabelecidos (p. 188).

Dentre as diferentes formas de escrita das SEs, que expressam o pensamento, as ideias, concepções e crenças sobre ensino e aprendizagem, o que me chamou a atenção foi o valor conferido às atividades experimentais. Estas, para os licenciandos, foram ferramentas pedagógicas que auxiliaram na organização dos conceitos e na proposição de condições mais propícias para a ocorrência da aprendizagem.

A licencianda Lucilene relatou que no início de sua atividade docente, alguns alunos não mostravam interesse pelas aulas, mas quando utilizava experimentos de laboratório eles se envolviam. Seu depoimento revelou essa situação:

Outro ponto de dificuldade foram os alunos que não tinham interesse, mas a partir do momento em que eu fui no laboratório fazer atividades práticas com eles, esses alunos que não tinham interesse passaram a ter, começaram a prestar atenção, foi uma coisa que eu consegui fazer para que eles prestassem atenção. Quase todas as aulas então eu ia para o laboratório, foi um jeito de fazer eles interagirem (...). Os alunos adoraram as atividades práticas, diziam que tornavam os assuntos mais interessantes e com isso era mais fácil de aprender (Encontro).

Para Lucilene, a interação do aluno com o objeto de conhecimento é favorecida pela atividade experimental, o que oportuniza maiores oportunidades para a ocorrência de aprendizagens. Galiazzi et al. (2007, p. 384) advertem, entretanto, que a atividade experimental *“para se constituir ferramenta pedagógica efetiva de aprendizagem do discurso químico, exige a atenção do professor ao pensamento do aluno, bem como ao que ele próprio pensa e se manifesta no contexto em que a atividade está inserida”*.

Compartilho com as ideias desses autores e reforço a importância da introdução de atividades experimentais nas SEs. Acredito que o experimento chama a atenção dos alunos e do professor para o mesmo objeto referente, o qual passa a ser comum no coletivo da sala de aula. Ao realizá-lo, macroscopicamente, todos enxergam a mesma coisa, embora o pensamento de cada um seja diferente. Daí a importância do professor se torna fundamental, pois é ele quem deve introduzir os conceitos para que as transformações que estão sendo observadas sejam entendidas ao nível microscópico.

Reporto-me às ideias de Maldaner (2007, p. 246) para expressar que

conceitos são construções humanas históricas que, em novos contextos, adquirem sentidos e significados renovados. Desta forma conceitos e conteúdos científicos são recontextualizados, mesmo que os sentidos iniciais produzidos ainda estejam distantes dos significados precisos que esses conceitos possuem no contexto científico ou no sentido conceitual que constituem. O controle de sentidos no contexto pedagógico, geralmente exercido pelo professor, permite que os significados evoluam na direção necessária.

Nas discussões com os licenciandos tive o cuidado de alertá-los quanto à essencialidade da mediação didática do professor na construção de processos de ressignificação das ideias/saberes trazidos para o contexto da sala de aula e o papel da responsabilidade do professor no gerenciamento e controle dos processos de produção de sentidos aos conceitos/conteúdos que estão em negociação (ZANON; MALDANER, 2010). Nesse sentido, ao contemplar atividades experimentais, o professor deve proporcionar condições para que o aluno produza significado para as palavras que estão sendo utilizadas naquele contexto que está sendo estudado. A abertura para o diálogo é, portanto, um fator importante.

Ressalto, com base no pensamento de Galiuzzi et al. (2007), de que de nada adianta introduzir atividades experimentais se não houver troca de ideias em sala de aula, e isso inclui dialogar sobre conceitos, procedimentos e valores. O aluno precisa ter a oportunidade de expressar o que pensa e dizer de que forma está interpretando as transformações que ocorrem durante o experimento. Na aula de Letícia o experimento favoreceu esse diálogo: *“Enquanto iam fazendo as práticas, a aprendizagem era mais espontânea, eu ia falando, eles perguntavam”*.

Ester falava das atividades experimentais realizadas em algumas disciplinas do curso de Graduação em Química. Para ela, os experimentos foram importantes para a produção de seus conhecimentos profissionais de professor. Afirmando isso com base em seu depoimento: *“Quando a gente teve a disciplina de Química em Situações Práticas,*

a gente foi para Corsan e aí no laboratório reproduzimos isso, mas o professor chamava a atenção. O que a gente deve contemplar (...). Se isso acontecesse em todas as disciplinas (...)". As palavras de Ester reforçam a concepção de que experimentos simples, quando explorados adequadamente, em termos conceituais, muitas vezes facilitam a compreensão de situações cotidianas bem mais complexas.

No acompanhamento do trabalho das estagiárias foi possível perceber a sua dificuldade de explorar, em termos conceituais, o potencial de cada atividade experimental introduzida nas suas SEs. Essas dificuldades só foram expressas no exercício da sua prática profissional. Os sentimentos externados por Edinéia manifestam pensamentos que não eram apenas seus: *"Eu tenho muitas dúvidas na hora de explorar uma atividade experimental, eu não consigo explorar muitos conceitos que poderiam ser mais bem explorados, assim acabo perdendo essas oportunidades"* (Encontro).

Depoimentos dos professores em formação inicial apontam como uma demanda formativa a proposição de experimentos mais adequados às escolas. Apesar disso, reconheciam a importância desse processo de pesquisa-ação, pela interação estabelecida com colegas que compartilhavam das mesmas angústias e, especialmente, pela oportunidade de poder avançar nas suas compreensões e ideias sobre como explorar melhor e de forma mais adequada os conteúdos/conceitos que desenvolviam com os alunos. Da mesma forma, valorizavam o papel das professoras formadoras nesse processo, que pelos seus conhecimentos profissionais mais profundos ofereciam, durante as conversas, maiores oportunidades para a ocorrência de aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor. Edinéia expressou isso quando no grupo se discutia o papel da experimentação no ensino de Química:

Só que se nós não tivéssemos visto as minhas aulas eu não teria voltado atrás e discutido muitos outros conceitos. (...) eu percebi que pra eles entender mesmo esse processo é preciso entender as interações estabelecidas, a influência da temperatura e muitos conceitos que em um primeiro momento tu não percebe que eles estão por trás da explicação (...) como professora eu tenho que perceber eles e colocar eles pra dentro da minha SE. É como se fosse tu colocar sal na água (...) enxergar que dissolveu é barbada (...) explicar porque e como dissolveu é difícil (...) é preciso entender as ligações que tem (...) tem muito conceitos, então não é simples dissolução (...) eu acho que é isso que falta na graduação (...) a gente se detém no macro (Entrevista).

Neste recorte procurei trazer algumas reflexões que sinalizam para a importância de o professor ter a clareza dos conceitos que devem ser introduzidos numa Situação de Estudo. Os instrumentos pedagógicos utilizados podem contribuir para a ocorrência de

aprendizagem ou tornarem-se obstáculos para que aconteça essa aprendizagem. Daí a importância dessa discussão durante o processo formativo do professor.

Assim, os dados mostram que, embora os licenciandos tenham manifestado, ainda, certa insegurança em relação à definição dos conteúdos escolares e dos instrumentos mais adequados para o desenvolvimento desses conteúdos, suas atitudes revelam esforços para a superação do ensino tradicional. A intensidade e a qualidade das parcerias estabelecidas foi um fator importante que precisa ser considerado, uma vez que ele interferiu nas ações de sala de aula. As conversas sobre as SEs produzidas e, especialmente, as discussões sobre os acontecimentos decorrentes delas possibilitaram uma compreensão mais crítica de organização curricular, favorecendo, assim, a aprendizagem de conhecimentos de professor.

Para concluir esta proposição busco apoio nas ideias de Ubiratan D'Ambrosio (1998) e expresse meu sentimento em relação a este processo por mim vivenciado. Constatei que cada sujeito tem da/na realidade diferentes crenças/ideias/percepções para uma mesma situação (olhares diferentes) e que por meio das trocas com o outro, mesmo surgindo conflitos, podem ser definidas estratégias para uma ação ou para ações individuais de interesse mútuo. Ações individuais ganham força no coletivo, o que amplia as possibilidades para a superação de entraves e permitem maiores condições para encontrar possíveis caminhos que não seriam percebidos, não fossem a disposição das estagiárias de se exporem diante dos colegas e as interações no grupo. Nesse sentido, destaco o respeito e o acolhimento das diferentes vozes, muitas vezes conflitantes, que cada sujeito envolvido nesse processo teve com o outro.

4.2.3 Definição da temática

A preocupação com o ensino de Química, com a formação do professor dessa área do conhecimento e com as formas de organização do conhecimento, principalmente do conhecimento escolar, há muito tempo constitui alvo de debates educacionais e evidencia a necessidade de serem desenvolvidas propostas pedagógicas que proporcionem melhorias na qualidade do ensino nessa área de conhecimento e na formação de professores que nela atuam ou vão atuar.

Haja vista a complexidade desta problemática, vários estudos vêm sendo realizados, dando origem a propostas metodológicas de trabalho diferenciadas das tradicionais. Nesse sentido, destaco a Situação de Estudo, como organização curricular

constituída a partir da visão de abordagens temáticas, concebidas como situações vivenciais tomadas como objetos de estudo em contexto escolar e que segundo Zanon e Maldaner (2010, p. 120):

Ela permite novas percepções sobre problemas socioambientais, à luz das ciências, produzindo conhecimentos escolares. Resulta numa inserção crítica dos sujeitos em processos de transformação de situações vivenciais, mediante conhecimentos disciplinares específicos a cada campo de conhecimento, os quais são construídos de forma dinamicamente inter-relacionada, com vistas à compreensão conceitual da realidade vivida.

Nesta categoria são abordadas duas proposições em relação à definição da temática para a produção da Situação de Estudo: o tipo de ensino oferecido durante a Educação Básica e Superior influencia sobremaneira na escolha da série para a realização do estágio e a temática; e as crenças sobre o conteúdo da disciplina têm influência nas escolhas que professores fazem sobre o que é importante ensinar ou não.

4.2.3.1 O tipo de ensino recebido durante a Educação Básica e Superior influencia fortemente na escolha da série e da temática da Situação de Estudo

A primeira proposição refere-se à influência que exerce o tipo de ensino recebido na Educação Básica e Superior na escolha da série e na definição da temática que norteará a produção da SE. Contribui para a escrita do texto a organização em quatro proposições intermediárias: facilidade de aprender, facilidade para ensinar, por influência do professor de Química da escola e preocupação com uma formação para a cidadania. O texto, porém, não será fragmentado nesses subtítulos, adotando-se um texto único.

Na análise, ficou evidente que a maioria dos licenciandos fez a escolha por uma ou outra série com base na facilidade que tiveram para aprender os conteúdos escolares. Trata-se de um modelo de ensino tradicional que exige do estudante apenas memorização. Isso pode ser percebido no enunciado de uma das licenciadas:

O conteúdo do terceiro ano eu achava fácil, tu só precisava decorar aquelas normas de nomenclatura e aí não precisava raciocinar muito porque se memorizava um composto os outros eram praticamente os mesmos. As reações orgânicas são um pouco mais difíceis, mas nem comparar com as do 2º ano (LEANDRA, entrevista).

Essa abordagem distancia-se da perspectiva teórica dos autores que argumentam em defesa da produção do currículo escolar por sucessivas SEs. Pode revelar uma concepção de aprendizagem em que a ênfase é dada às situações de sala de aula, em que

os alunos são "instruídos" e "ensinados" pelo professor, sem, contudo, terem uma participação interativa.

Para Edimara os motivos que interferiram na escolha da temática não foram muito diferentes:

Eu acho por que eu gosto dos conteúdos do terceiro ano e eu tenho facilidade e isso para mim era uma coisa recente que eu tinha feito há pouco tempo esse componente e eu tenho facilidade na parte de orgânica eu sempre gostei e o segundo ano às vezes assusta por que é uma parte mais difícil e eu também tinha medo de começar no segundo ano (EDIMARA, entrevista).

A partir de uma releitura do Capítulo 3 desta tese, especialmente, com base nas contribuições de Jordel (1987) e Tardif (2006), passei a entender que, durante aproximadamente 16 anos, Leandra havia sido submetida a um tipo de ensino tradicional e que as disciplinas de Estágio, pelo menos as dos Estágios I, II e III, não haviam conseguido, ainda, produzir uma (re)significação de sua compreensão sobre o que era aprender. As palavras de Zabala e Arnau (2010, p 47) traduzem as experiências de Leandra no ensino, na condição de aluna:

Aprender conhecimentos implicava a memorização e a reprodução mais ou menos literal de textos, definições e enunciados com uma visão acumulativa e enciclopédica do saber. O descrédito de uma aprendizagem baseada na memorização mecânica significou uma desvalorização dos conhecimentos.

As próprias ideias dos autores sinalizam para as dificuldades que seriam enfrentadas pelos licenciandos no momento em que se propunham a estudar situações complexas, como as SEs. Isso porque essas propostas requerem abordagens problematizadoras de conhecimentos sobre situações reais, nas quais cada sujeito interage ativamente, na condição de portador e produtor de saberes diversificados. Havia, portanto, a necessidade de compreender que para esta concepção de ensino de Química ser viabilizada se fazia necessário se apropriar das teorias de aprendizagem, e especialmente daquela teoria que considera a aprendizagem um processo de interação de sujeitos históricos.

Em outro momento da conversa Leandra parecia estar tomando consciência da necessidade de rever suas concepções para produzir um ensino diferente daquele que lhe foi fornecido. Quando questionada sobre a “validade/utilidade” de seus conhecimentos da Química Orgânica para produzir e desenvolver a SE, cuja temática escolhida tratava dos alimentos e da alimentação humana, ela assim se manifestou:

No Estágio IV, quando a gente deve ir para a escola negociar os conteúdos aí a gente procura o que seria mais fácil porque nós vamos ser avaliados pela produção e aí é óbvio que a gente vai pelo que acha que sabe mais, até para

facilitar, só que durante a produção se vê que não é bem assim. É difícil, talvez até mais difícil do que pensar um conteúdo do segundo ano que no Ensino Médio é mais complicado. Isso eu acho que prejudica porque você tem aquela tendência de fazer igual como teve, assim como você tem nos cadernos. Mas depois é tudo igual, as situações são complexas, sejam conteúdos de qualquer série, e aí você precisa rever muitas coisas. Isso apavora porque não são coisas apenas de conteúdos de Química, são outras coisas (Entrevista).

Foi somente durante a ação docente que os licenciandos começaram a compreender o quanto era complexo o trabalho que foram desafiados a produzir. Isso porque a SE exigia deles a compreensão de uma diversidade de saberes que, sendo bastante específicos, carecia de articulação e mobilização sistemática para dar conta das situações concretas muitas delas imprevisíveis, que ocorrem em sala de aula. Percebi nesse processo que o professor possui apenas conhecimento parcial da realidade sobre a qual vai agir, e suas ações, embora algumas antecipadamente planejadas, sofrem a “contaminação” de fenômenos práticos que podem imprimir outro rumo ao que foi idealizado antecipadamente por ele (PÉREZ-GÓMEZ, 1997). O contexto de uma sala de aula era muito complexo e diferente do que os estagiários aprenderam durante o curso de formação inicial. Também ficou clara nas manifestações dos licenciandos outra ideia frágil em relação à escolha da série e temática, a qual se parece com conteúdos “mais fáceis” de aprender.

Alguns estagiários expressaram a crença de que os conteúdos da 3ª série do Ensino Médio são mais fáceis de aprender e, portanto, também de ensinar. Referem-se a temáticas como alimentação/alimentos; resíduos sólidos/lixo; petróleo; sabões e detergentes; polímeros/plásticos; biocombustíveis, e afirmam que tais temáticas são bastante divulgadas nos meios de comunicação e, portanto, oferecem maior abertura para o diálogo. Saliento que essas temáticas são as mesmas trazidas pelos livros didáticos do Ensino Médio.

Outros licenciandos comentaram que embora os conteúdos sejam definidos pelo professor da escola, a temática de produção da SE pode ser escolhida pelo estagiário, o que motiva para o estudo e torna a produção mais prazerosa e envolvente. Em relação a isso, Elvira assim se expressou:

Eu acabei tendo que fazer no 2º ano, porque no 1º ano o professor do Estágio IV sugeriu não fazer, no 3º ano a escola não aceita estagiários por causa do vestibular e aí me obriguei fazer no 2º. (...) eu fiz a minha SE a partir do que o professor Pedro me propôs. (...) acho que tu podes trabalhar eletroquímica. Então eu disse: vou fazer uma SE sobre eletroquímica. Aí eu pensei em trabalhar com as pilhas e baterias porque era um conteúdo que me interessava e eu gostava de entender melhor isso e aí ele concordou (...). Só que o

programa não era assim, tinha o equilíbrio primeiro porque como o Peies inverteu a ordem dos conteúdos ele iria trabalhar equilíbrio químico, só que eu pedi para ele alterar isso (Entrevista).

As expressões “*eu pensei em trabalhar com as pilhas e baterias porque é um conteúdo que me interessava e eu gostava de entender melhor isso*” podem ser mais bem compreendidas a partir dos ensinamentos de Vygotsky (1991), para o qual o pensamento é gerado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções. Ao referir que: “*Só que o programa não era assim, tinha o equilíbrio primeiro porque como o Peies inverteu a ordem dos conteúdos, ele iria trabalhar primeiro equilíbrio químico, só que eu pedi para ele alterar isso*”, Elvira deixou transparecer sua insegurança quanto ao conteúdo escolar relacionado ao equilíbrio químico.

Concebidos como conteúdos “fáceis” de serem ensinados, seja pela facilidade de inserção em temáticas amplas ou pela forma como foram apresentados no Ensino Médio, a opção pela 3ª série tem sido privilegiada. Uma análise dos dados produzidos permite-me afirmar que o tipo de ensino recebido durante o Ensino Médio tem sido um dos fatores levados em conta para a escolha da série para o desenvolvimento do estágio. Não constatei em nenhum depoimento preocupações relacionadas ao maior nível de conhecimento dos estudantes da 3ª série o que, conseqüentemente, exigiria dos estagiários saberes mais aprofundados. Em contrapartida, conteúdos da 1ª série e, especialmente, da 2ª, são definidos como difíceis de aprender e, também, de ensinar. No caso desse estudo as opções pela 1ª ou 2ª séries não foram feitas por vontade das estagiárias, mas sim pela disponibilidade de turma na escola, por incentivo do professor titular ou pelo professor da universidade.

Abordagens de conteúdos/conceitos que se utilizam de temáticas da vivência, tomadas como objetos de estudo em contexto escolar, como são as SEs, precisam vir acompanhadas de mediações, por meio de diálogos em condição assimétrica, entre estudantes e professores, de modo que as mesmas possam potencializar elaborações conceituais coerentes com as Ciências (SANGIOGO; ZANON, 2010). Saliento que tais significações não podem ser feitas tomando como base o senso comum, como davam a entender as concepções iniciais de alguns licenciandos, mas pelo acesso e uso de uma forma de pensamento, linguagem e compreensão bastante específicas da Química.

Havia divergências entre os licenciandos sobre a complexidade ou não de desenvolver os conteúdos escolares. Para Estela, “*a facilidade de ensinar depende*

muito das condições do professor, dos saberes que ele possui e da sua preparação e isso inclui a sua responsabilidade pela própria formação” (Encontro). Em seu entendimento, a escolha da temática que norteou seu trabalho pedagógico foi motivada pelo desejo de ajudar as pessoas a compreenderem os medicamentos e as dores, considerando que, muitas pessoas fazem uso indiscriminado dos fármacos, sem, contudo, terem conhecimento sobre suas ações e seus efeitos. Afirmando isso com base em seu depoimento:

É que eu vejo que muitas pessoas usam os medicamentos sem uma orientação adequada e isso pode prejudicar mais ainda a saúde delas. E ainda porque a maioria das pessoas faz uso porque outra disse que fez bem e aí eu também vou usar achando que vai ter o mesmo efeito. Só que não é assim. Cada organismo se comporta diferente. E como eu iria trabalhar com o terceiro ano, geralmente os temas são: alimentos, petróleo, combustíveis, polímero, sabões e os medicamentos que são tão importantes ninguém fala deles (ESTELA, entrevista).

Para Estela qualquer temática escolhida torna-se complexa quando o professor tem a preocupação de oferecer um ensino contextualizado. A temática relacionada aos medicamentos é, assim como as anteriormente apontadas, da vivência das pessoas e envolveu também conteúdos de Química Orgânica, mas nem por isso o trabalho de produzir e desenvolver sua SE foi fácil como expressou:

Se fosse só explicar e reconhecer as funções orgânicas seria fácil e aí o conhecimento da Orgânica que eu tive meio que dava conta, mas como eu queria explicar o efeito dos medicamentos isso eu vi que era bem mais complexo, principalmente a parte biológica eu tive que estudar muito. Bem, eu tive que estudar muito pra produzir a minha SE, eu tinha um material muito bom, utilizei muito o Livro Química das Sensações, aí eu consegui bastante coisa que eu aproveitei bastante (Entrevista).

As palavras de Estela reforçam minha convicção de que a produção e o desenvolvimento de SEs oferecem mais oportunidades e melhores condições para que a aprendizagem de conhecimentos profissionais de professor possa acontecer. Além disso, a inserção de professores em formação inicial num processo de implementação de SE favoreceu a superação das práticas de ensino ditas tradicionais vivenciadas por eles durante seu processo formativo, trouxe a necessidade constante de buscar novos conhecimentos referentes ao objeto de estudo e, especialmente, favoreceu a produção de conhecimentos pedagógicos dos conteúdos exigidos pela situação investigada.

As manifestações dos licenciandos dão-me condições de afirmar que o professor constrói o próprio conhecimento pedagógico, que, segundo Bolzan (2002), caracteriza-se pelo saber teórico, conceitual, institucional ou escolar que se constitui pelos saberes específicos inerentes a cada cultura, além do conhecimento de estratégias pedagógicas e

intervenções didáticas. Acredito que esse conhecimento, assim como a consciência e o entendimento do papel de professor, dão suporte e consistência às concepções que cada sujeito elabora sobre formação e docência, traduzindo-se em aprendizagem docente.

Para Fontana (2000, p. 44), o professor se torna professor *“tanto pela apropriação e reprodução de concepções já estabelecidas no social e inscritas no saber dominante da escola, quanto pela elaboração de formas de entendimento da atividade docente nascidas de nossa vivência pessoal com o ensino (...)”*.

Como evidenciei nas manifestações, a postura dos licenciandos traz, portanto, marcas de suas histórias de vida. Nesse contexto, os conhecimentos deles também são consequências de noções preconcebidas sobre modelos de ensino e formas de apresentação dos conteúdos escolares herdadas da vivência escolar anterior. Tardif (2006, p. 72) reforça essa noção ao expressar que:

Ao longo de sua história de vida pessoal e escolar, supõe-se que o futuro professor interiorize um certo número de conhecimentos, de competências, de crenças, de valores, etc., os quais estruturam a sua personalidade e suas relações com os outros e são reatualizados e reutilizados, de maneira não reflexiva, mas com grande convicção, na prática de seu ofício.

Alguns autores, entre eles Tardif, auxiliaram-me a compreender as diferentes concepções expressam nas falas dos licenciandos em relação à forma de apresentação dos conteúdos escolares, pois como refere este autor, os saberes docentes são também personalizados e trazem marcas da história de vida de cada um. Assim, as marcas do ensino recebido se fizeram presentes, de forma mais ou menos intensa, na ação das estagiárias. Nóvoa (1992, p. 71) compartilha com esse pensamento ao referir:

Aqui estamos. Nós e a profissão. E as opções que cada um de nós tem de fazer como professor, as quais cruzam as nossas maneiras de ser com a nossa maneira de ensinar e desvendam na nossa maneira de ensinar de ser. É impossível separar o eu profissional do eu pessoal.

A análise dos dados produzidos mostrou-me quão importante foi/é para a formação do futuro professor oportunizar a ele espaços que lhe possibilitem expressar suas crenças, suas convicções, suas dificuldades e potencialidades em relação ao tipo de ensino que estava produzindo, processo esse acompanhado por reflexões coletivas. Nesse percurso, construí elementos para a minha reflexão sobre a escolha da temática e a seleção e organização dos conteúdos escolares relacionados à produção e desenvolvimento das SEs.

Ficou claro para mim que a introdução dos conteúdos de forma mais ou menos contextualizada, assim como a sua apresentação aos estudantes passam, diretamente,

pelo professor. Um olhar sobre o contexto formativo de professores de Química deixa evidente que o envolvimento dos licenciandos em espaços coletivos de discussões e reflexões é importante para que mudanças em relação as suas formas de pensar e agir sejam realmente efetivadas.

Um olhar sobre o contexto de atuação profissional permite elucidar outras variáveis também ligadas às concepções e crenças sobre conteúdos escolares e suas formas possíveis de oferecimento aos estudantes. Dele emerge a segunda proposição que apresento a seguir.

4.2.3.2 As crenças sobre o conteúdo da disciplina influenciam nas escolhas que professores fazem de conceitos que ensinam e metodologias que adotam durante sua prática docente

Nesta proposição foram consideradas as ideias manifestadas sobre conceitos, necessários ou não, para o entendimento do objeto de estudo definido, mas inseridos nas SEs produzidas, e as metodologias empregadas para o desenvolvimento dos mesmos com os alunos.

Os dados obtidos indicam que alguns licenciandos, apesar de terem participado do processo de elaboração de SEs se mostraram, também, inicialmente, preocupados em contemplar a “lista de conteúdos” que faz parte do programa de ensino daquelas escolas, mesmo que muitos daqueles conceitos não se fizessem necessários naquele contexto e momento do estágio. Isso evidenciava concepções de ensino e aprendizagem muito próximas do modelo de ensino tradicional. Afirmo isso com base no depoimento de Édea:

(...) eu tive que falar um pouco fora da Situação de Estudo, não teve como, sabe. Então isso foi ruim porque na produção da Situação de Estudo eu contemplei os conteúdos que o professor disse, só que como ele disse era meio vago, tipo misturas e processos de separação que falava no plano de ensino (...) eu coloquei o que eu achei que devia colocar, só que na hora que eu fui desenvolver o professor olhava o que eu iria trabalhar e aí muitos conteúdos eu vi que estavam no caderno dele, mas eu não tinha previsto para as minhas aulas, como ele tinha todos os tipos de misturas e como os alunos deveriam separar cada tipo e isso eu não tinha e aí eu achei que deveria colocar também porque senão ficaria ruim ele falar disso depois, então acabei colocando eles no meio do trabalho, mas eu notei que ficaram soltos e não sei se os alunos aprenderam (Entrevista).

As palavras de Édea revelam o quanto os modelos de ensino vivenciados por futuros professores influenciam na constituição do profissional professor. Fiorentini (1994, p. 38) adverte que:

Por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino e de educação. O modo de ensinar depende também da concepção que o professor tem do saber (...), das finalidades que atribui ao ensino (...), da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem.

A reflexão sobre a manifestação de Édea levou-me a pensar que: ao referir “*como ele (o professor) tinha todos os tipos de misturas (...) eu não tinha e aí eu achei que deveria colocar também*”, ela expressou uma concepção de ensino muito diferente daquela que se deseja com a implementação de uma SE, entretanto, ao expressar: “*eu coloquei o que eu achei que devia colocar (...), mas eu notei que ficaram soltos e não sei se os alunos aprenderam*”, ela parecia estar ampliando suas concepções para outras, mais dirigidas a uma prática docente mais contextualizada e refletida daquela que teve enquanto era aluna, e igualmente daquela praticada pelo professor que a acompanhou na escola. Isso poderá contribuir para a construção de um novo “saber químico” e para a produção de novas aprendizagens de conhecimentos de professor necessários para ensinar.

Em relação aos fatores que favoreceram essas mudanças, acredito que as interações estabelecidas com professores da escola e professores formadores, a participação deles na definição dos conteúdos e conceitos que deveriam ser contemplados e as discussões sobre os diferentes níveis com que os conteúdos e conceitos podem ser abordados numa proposta como a SE tenham sido os que influenciaram positivamente nessa ampliação de compreensões e de conhecimentos, uma vez que os licenciandos foram ensinados e motivados, durante o curso, a produzir propostas de ensino nas quais os conceitos são introduzidos à medida que se fazem necessários e não simplesmente porque é preciso “vencer uma lista” de conteúdos, como comumente tem acontecido na maioria das escolas.

Um elemento que mereceu bastante ênfase nos depoimentos dos professores em formação inicial é o envolvimento no processo. Uma das licenciandas se manifestou no sentido de que

(...) desenvolver o estágio com SE exige diferente maneira de organizar e pensar os conteúdos. É muito mais complexo que seguir o livro didático, que é só seguir o que já tá posto. A SE desde que a gente começou produzir ela eu

percebi que exige estudo, dedicação e esforço porque são formas de organização dos conteúdos, diferente daquela em que hoje o professor trabalha. Se você não está bem preparado cai no tradicional porque é mais fácil seguir o livro. Ali está praticamente tudo pronto, não precisa estudar porque as aulas estão já preparadas. Só que isso faz com que muitas vezes o professor nem olhe o que vai trabalhar antes de entrar em sala de aula (LUCI, Encontro).

Uma análise das práticas dos licenciandos com base nas tendências do ensino de Química, apontadas por Maldaner (2006), Schnetzler (2000), Rosa (2004) e Zanon (2003), entre outros, mostrou que há uma variedade de concepções presentes nos depoimentos e, também, nas práticas dos professores, porém uma forte presença da tendência em modelos aplicacionistas (TARDIF, 2006) e tecnicistas (SCHÖN, 1998). Essa evidência pode ser detectada nas negações/afirmações manifestadas pelos professores em formação inicial durante os encontros que foram realizados no período em que o Estágio de Docência estava sendo desenvolvido.

Vários foram os depoimentos em que ficou evidente que o licenciando articula e mobiliza uma diversidade de saberes, necessários para a produção da sua proposta de trabalho, o que permite dizer que o estagiário aprende quando organiza o ensino na forma de SE. É preciso reconhecer, entretanto, que esse processo é complexo, que envolve dimensões pessoais e que necessita de tempo para acomodar as inovações e repensar conhecimentos já adquiridos porque as ações e os saberes dos professores são influenciados pelas características pessoais de cada um e pela sua trajetória acadêmica, como bem expressou Lurdes:

Não é fácil desenvolver um trabalho articulado quando você é formada de maneira fragmentada e tenta aprender conteúdos que não têm nexos nenhum. Então eu acho que vocês exigem demais em pouco tempo, porque se a gente for pensar nós ainda não somos professores e já estamos sendo exigidos a fazer um trabalho assim que nem mesmo a maioria dos nossos professores do nosso curso sabe fazer. E outra: nem os professores das escolas que já atuam há bastante tempo sabem fazer um ensino assim. Eu pelo menos tenho consciência que preciso aprender muito ainda e estudar, então, nem se fala (Encontro).

Embora a falta de tempo tenha sido um dos principais fatores, senão o principal deles, apontado como responsável pela não participação de professores de escolas em processos de produção e desenvolvimento de propostas como as SEs, como referiu Elvira em um dos encontros: *“a professora que fez o estágio também trabalha com SE (...) ela relatou que sente dificuldades por que (...) não consegue preparar e estudar o suficiente que a proposta exige (...) aí acaba voltando ao tradicional”* (Encontro), minha convicção é de que a falta de discussão e reflexão sobre os conteúdos escolares realmente necessários para o estudo de cada contexto e as possíveis formas de

apresentação deles para os estudantes é o principal limitador das potencialidades que a SE oferece.

Com apoio de Zeichner (1993), penso ser este um processo que pode auxiliar os futuros professores a ampliarem suas concepções sobre o conteúdo da disciplina e sobre as escolhas que fazem de conceitos que ensinam e metodologias que adotam, porém, se esse processo for acompanhado pela pesquisa, os resultados alcançados podem ser bem mais significativos. Exemplo disso encontrei no depoimento de Estela, descrito a seguir:

Na SE que produzi eu contemplei os grupos funcionais como a professora solicitou e fiz isso de forma bastante contextualizada, só que agora olhando para a aula percebo que poderia ter incluído esses conceitos melhor. Na Situação de Estudo poderia ter estabelecido relações com as propriedades físicas destes medicamentos só que só agora eu estou vendo que poderia ter discutido as interações que estabelecem quando dissolvidos em água e a forma que agem no organismo, aí vejo que talvez eles até pudessem ter entendido melhor (Encontro).

A fala de Estela acentua o seu empenho em produzir um ensino diferente daquele orientado pelo modelo tradicional. Isso posto, acredito que a mudança de concepções que a instituição de SEs e a posterior reflexão sobre as ações desenvolvidas nesse processo de pesquisa-ação provocam no professor, orienta-o a refletir sobre o significado de sua ação pedagógica. Segundo Zeichner (1993), a prática do professor é resultado de uma ou outra teoria, reconhecida ou não. Nesse sentido ele afirma:

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber de suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento de sua profissão (p. 21-22).

Esse processo de formação leva ao entendimento de que a docência é produzida e se desenvolve em múltiplos espaços, revelando-se sempre um processo bastante complexo, que necessita de um tempo para (re)significar saberes, concepções e crenças adquiridas no percurso de vida de cada docente. Por isso, não é simples tornar-se professor e identificar-se com uma profissão cuja imagem encontra-se bastante desgastada e não oferece referências estimuladoras. Há, portanto, necessidade de enfrentamento dessas questões, pelo menos durante a formação inicial do professor. Nas palavras de Garcia (1999, p. 100), “*a formação de professores deve facilitar a tomada de consciência das concepções e modelos pessoais e em alguns casos provocar a dissonância cognitiva nos professores em formação*”, o que significa fazer com que os

professores sintam-se como sujeitos autônomos, reflexivos e corresponsáveis pela sua formação.

A análise e a reflexão da ação docente não podem ocorrer circunscritas às práticas individuais e ao contexto recortado da sala de aula apenas. Para Pimenta (2002a), a consideração e crítica do contexto social mais amplo proporcionam maior compreensão da prática e de seu potencial transformador. Nesse sentido, Zeichner (1992) enfatiza que a prática reflexiva deve se realizar no coletivo. Sentimentos externados por Édea em relação ao estágio expressam de certa forma as ideias de Pimenta e Zeichner, como é possível observar:

No início do estágio eu sofri muito medo e tensão e tinha receio de falar, pois achava que era apenas eu que não conseguia desenvolver as aulas como havia imaginado, só que eu comecei a ver que isso não acontecia só comigo. E aí quando você percebe que os problemas são parecidos se discute isso e se tenta buscar soluções junto, aí parece mais fácil, como aquilo que a gente discutiu de ter que envolver mais os alunos, não só a gente falar. Essa postura, essa forma de dar aula é como ler o livro e a gente sabe que os alunos não gostam (Encontro).

Chamou-me a atenção nas manifestações dos licenciandos a constante referência ao pouco envolvimento dos estudantes nas aulas. Diante dessa constatação comecei a prestar mais atenção nas atividades propostas para os aprendizes. Os licenciandos pareciam compreender que quanto maiores as oportunidades e diversidade de instrumentos utilizados maiores seriam as chances para a ocorrência de aprendizagem, como manifestou Edimara: *“Eu discuti textos, fiz mesa-redonda, eles participaram mesmo das aulas e essa foi a forma que eu encontrei para trabalhar. Eu senti muitas dificuldades e medo das aulas práticas”* (Encontro).

Merece destaque essa troca de experiências sobre as atividades planejadas e desenvolvidas em sala de aula e as diferentes formas empregadas para a sistematização das mesmas. Tais posturas assumidas sempre que socializadas eram argumentadas, como revela o depoimento de Estela: *“Eu achei interessante o fato de eles terem que produzir um relatório, assim eu percebia o que eles ainda não sabiam e poderia retomar”* (Encontro).

Considero que os professores são de certa forma vítimas de um contexto formativo, um tanto fragilizado em relação à forma descontextualizada que não lhes possibilitou uma articulação permanente entre teoria e prática docente. No processo de inserção no campo profissional observei que a partir do momento em que as estagiárias se sentiam mais confiantes, começavam a “enxergar” que os problemas relacionados ao

ensino e aprendizagem de Química não eram exclusivamente dos estudantes e, talvez, por estarem munidas de outras teorias, começavam a perceber sua própria responsabilidade nesse processo e a necessidade de (re)significação de seus próprios conceitos acerca do que é ensinar e aprender Química.

A partir da análise dos dados recortados para a construção desta categoria, posso concluir que para o estagiário, a escola não foi apenas um local de aplicação de teorias, mas um espaço de ampliação do significado dessas teorias e concepções e de produção de saberes docentes. Quanto a mim, o estudo ofereceu elementos para a minha reflexão sobre a complexidade desse processo de introdução de novas propostas na escola. Isso me levou à construção do eixo temático: “Aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula”, que passo a apresentar a seguir, pois entendo que o fracasso ou sucesso de propostas como as SEs dependem dos professores e das aprendizagens que produziram sobre conhecimentos de professor necessários para a sua instituição.

4. 3 Aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula

A docência se efetiva em uma rede de relações e interações na qual produzimos conhecimentos, valores, concepções e condutas. Nos diferentes espaços e tempos em que essas relações ocorrem vivenciamos emoções, conflitos, frustrações, medo, reconhecimento, desvalorização e, nesse contexto e nesse ritmo, vamos construindo modos de ser professor. Partindo desse pressuposto, nesse foco temático trago questões pertinentes às aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula, enfatizando a construção da docência e a trajetória de professores de Química que ainda se encontram em formação inicial, e professores que atuam em escolas de Educação Básica na disciplina de Química.

Conhecer os processos formativos, as experiências, as trajetórias de vida dos professores oportuniza compreender questões relacionadas à forma como eles ensinam, o modo como eles organizam os conteúdos, os procedimentos que utilizam para planejar suas aulas, os instrumentos avaliativos e a maneira como lidam com os alunos. Segundo Moita (1995), as trajetórias formativas são singulares, embora a construção da docência envolva sempre um processo coletivo, uma vez que

ninguém se forma no vazio. Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagens, um sem-fim de relações. Ter acesso ao modo como

cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e, sobretudo, o modo singular como age, reage e interage com os seus contextos. Um percurso de vida é assim um percurso de formação, no sentido de que é um processo de formação (1995, p.115).

Três categorias puderam ser construídas com base nos dados do foco temático *Aprendizagens de conhecimentos de professor em espaços reais de sala de aula: Programas de ensino de Química: influências externas, processos interativos entre professores em formação inicial e professores em exercício e avaliação da aprendizagem escolar em Química*. A seguir apresentam-se alguns elementos de cada uma das categorias incluídas nesse foco temático.

4.3.1 Programa de ensino de Química: Influências externas

Incluir-se em um trabalho novo que propõe repensar o currículo na escola exige estudo, diálogo, respeito ao outro, negociação e iniciativa. Por ter como ponto de partida os conhecimentos dos professores, suas teorias, suas experiências, o trabalho pode gerar, sobretudo em um primeiro momento, sentimentos de sucesso profissional ou de expectativas frustradas quanto a seus rumos, pois, de alguma forma, o debate sobre o que os professores pensam sobre o ensino e a aprendizagem parece ganhar um destaque significativo no imaginário de quem busca “formas diferentes de assumir o processo pedagógico”.

As concepções/compreensões dos professores sobre o que seja um programa de ensino de Química que cumpra com o papel essencial de ajudar no desenvolvimento de novas consciências e ações que afetam hábitos, estilos e modos de vida decorrem da formação e das experiências que viveram e vivem, e que deixam marcas em seus conhecimentos e saberes e, conseqüentemente, nas práticas que realizam.

Duas proposições puderam ser feitas com base na análise de depoimentos dos professores em formação inicial e dos docentes em exercício:

4.3.1.1 O reconhecimento de saberes e experiências e a tomada de consciência por parte do professor sobre o tipo de ensino que desenvolve e suas possíveis conseqüências na formação dos estudantes são aspectos que favorecem a sua participação em propostas de mudanças curriculares

Essa proposição é decorrente dos depoimentos dos professores em formação inicial e em exercício, quando manifestam que a mudança no ensino de Química é possível desde que o profissional esteja consciente do trabalho que se propõe a desenvolver. Reconhecem, contudo, que essa consciência é produzida a partir de muito estudo, respeito pelo trabalho que o professor vem desenvolvendo, diálogo e negociação, mas, principalmente, pela disposição dos professores de se reconhecerem como sujeitos de sua prática e de seu processo de conhecimento a partir da reflexão sobre a própria prática e conscientização das teorias que a sustentam.

A estagiária Edimara relata como procedeu para criar os espaços que permitiram sua inserção na escola. Seus depoimentos indicam que o reconhecimento/aceitação ou não, por parte da escola e dos professores, da proposta de ensino que o estagiário produz, pode ter implicações significativas no seu desempenho, na sua atuação diante dos estudantes e, especialmente, na sua constituição profissional, como esclarece:

É diferente quando o aluno se sente acolhido na escola (...) a orientadora ela me recebeu de braços abertos assim, ela gostou da proposta, ela disse: ai que bom que tu vai trazer isso para a escola, por que ela sabe a importância que isso tem (...) para nós essa acolhida é muito importante, dá uma sensação de apoio por parte da escola, essa aceitação da orientadora e da professora também. Mas isso tudo penso que seja pela forma como nós estagiários chegamos à escola, não impondo, mas negociando junto, porque eu vejo que o fato de discutir os conteúdos e montar a proposta respeitando o que o professor diz e dar retorno a ele, mostrando como foram inseridos na nossa SE, isso deixa o professor mais tranquilo, porque ele discute junto, ele sabe o conteúdo que o estagiário vai desenvolver, porque como a turma é de responsabilidade dele, se não for feito assim eles ficam com um pé atrás. E no caso da professora ela gostou da proposta, tanto é que ela solicitou cópia para desenvolver na outra turma (Entrevista).

Edimara alerta para a importância de o estagiário estabelecer interações e parcerias com o professor da escola desde o início do processo de produção das SEs. Quando isso acontece, o licenciando encontra condições mais favoráveis para produzir certa autonomia intelectual que lhe permite propor à escola e, principalmente pôr em prática, propostas de ensino com reorganização dos conteúdos escolares, mesmo que seja apenas daqueles conteúdos contemplados na SE produzida. Da mesma forma, o professor reconhece no trabalho da estagiária uma possibilidade de oferecer aos seus estudantes um ensino diferente daquele que ele costumeiramente vem oferecendo, como revela Patrícia:

É que os estagiários trazem muita coisa que a gente pode trabalhar. Eu sempre aproveitei o que o estagiário trabalha com os alunos. E não se tem uma perda de tempo, mas se tem muito ganho em muitas coisas, por que tem muitas práticas que eu não tinha segurança para fazer e aí como o estagiário se propõe a fazer eu ajudo na discussão e também aprendo e o aluno acaba ganhando com isso. E tem muitas coisas, às vezes eu tenho que desistir de

uma prática por que tem material para lavar e eu não posso deixar lá e às vezes eu não tenho tempo para lavar e organizar as práticas (Entrevista).

A manifestação de Patrícia remete para as difíceis condições de trabalho do professor da Educação Básica: sobrecarga de trabalho, baixa remuneração salarial, o que exige dele atuação de 40 a 60 horas de trabalho semanais, e mínimas condições para sua inserção em programas de formação continuada. A falta dessas condições contribui para a manutenção de um ensino descontextualizado, que não desperta nos estudantes, portanto, o interesse e a motivação para o estudo. Diante dessa realidade o trabalho das estagiárias começa a ser visto, pelo professor da escola, como uma possibilidade para a qualificação de seu trabalho. Patrícia expressa isso quando é questionada sobre a interferência da proposta de ensino da estagiária, na seleção e organização dos conteúdos escolares que ela havia planejado desenvolver:

Interfere na forma de trabalhar os conteúdos. É uma forma de trabalho diferente. Eles contextualizam mais. Isso me mostra outras possibilidades de apresentar os mesmos conteúdos que com certeza os alunos aprenderiam mais, só que eu não tenho condições de trabalhar assim, eu tenho muitas aulas e isso eu vejo pelo que o estagiário tem que estudar que eu não daria conta sozinha de um trabalho assim, porque eu precisaria montar outra proposta muito diferente da que o livro didático traz (Entrevista).

A falta de tempo não parece ser a única queixa. Patrícia revela a dificuldade de pôr em prática novos princípios e novas concepções, diferentes daqueles de sua formação inicial, dos que encontra nos livros didáticos e outras práticas, embora reconheça o valor formativo que propostas como as SEs apresentam. Os professores parecem não acreditar na possibilidade de uma melhoria na educação escolar. Entristecidos, manifestam seu descontentamento em relação às políticas governamentais, com observa Patrícia:

Se o trabalho tivesse continuidade com certeza a melhoria seria enorme, mas as condições que o professor tem não permite esse tipo de trabalho, além do que de tempo em tempo temos novas orientações, novas demandas da Coordenadoria, sem considerar a caminhada da escola. Quando vêm essas demandas tem de parar com o que você está fazendo para atender o que solicitam, aí escolhamba tudo (Entrevista).

Outros sentimentos que revelam o desencanto pelo próprio trabalho e, também, pela profissão, são expressos nas palavras de Paulo: *“Você não tem que ter aquela sequência de conteúdos que estão estabelecidos pelo Peies. Só que o Peies está movendo toda a região. De outro lado vamos discutir a questão da forma da educação que a Coordenadoria está propondo como um padrão”*. Paulo deixa transparecer em sua fala o quanto as influências externas interferem na conduta do professor quando ele não se sente reconhecido como sujeito capaz de produzir suas propostas de trabalho e

reforça esse sentimento ao complementar: (...) *vai vir a cartilha da Coordenadoria de novo. O que direciona o trabalho aqui é o Peies e o livro didático (Entrevista).*

Da mesma forma, a professora Pâmela enfatizou a forte influência que o LD teve na construção do Programa de Ensino de Química produzido por ela e seus colegas e que vem sendo desenvolvido naquela escola:

O programa da escola nós construímos com a sequência do livro didático que adotamos. Veja o que o livro traz: substâncias orgânicas quando se estuda ligação covalente e estrutura molecular e outras. Isso é conteúdo de 1ª série; na 2ª série veja o que está contemplado: termoquímica, cinética e recursos energéticos e como é que quando o professor fala de recursos não vai falar de petróleo e de hidrocarbonetos, então na verdade nós puxamos hidrocarbonetos para a 2ª série, embora a orgânica se trabalhe na 3ª série (Encontro).

Pelo fato de os conteúdos relacionados à Química Orgânica serem propostos para a 3ª série do Ensino Médio na maioria das escolas, questionei Pâmela sobre as mudanças feitas naquela escola, buscando compreender quais seriam as justificativas dos professores. Assim, quando perguntei: “*Vocês estudam hidrocarbonetos na 2ª série?*”, a professora diz: “*Porque nós temos que trabalhar recursos energéticos como tema desse capítulo*”. E Paulo complementa:

Só que depois na 3ª série a gente trabalha novamente. Por que na 2ª série não trabalhamos todos aqueles radicais, trabalha mais com metil, etil, cadeia principal, ramificação, para eles irem pensando em composição química de petróleo. E nós temos bem claro que esse livro é o que tem de melhor perto do que tem por aí. Por que a gente pensa que tem duas horas semanais você pegar um Feltre, qualquer um que você queira imaginar, não tem como você fazer isso, é tu se iludir que tu vai dar aquele conteúdo e o aluno vai aprender (Encontro).

Todo o material empírico que produzi a partir de manifestações de professores e licenciandos traz evidências claras quanto à forma de subordinação da maioria dos professores na definição e execução dos programas de ensino, que diante de qualquer orientação externa, seja ela de programas como o Peies ou de “cartilhas” como as enviadas pela Coordenadoria, o professor abre mão de sua proposta, sem, contudo, uma análise prévia das consequências que a adoção de tais propostas pode gerar. Na visão das estagiárias, esse pode ser um dos fatores que impede um ensino mais articulado, como expressou Estela: “*Todo o planejamento das aulas fica subordinado aos conteúdos do Peies, o que dificulta a integração entre os conteúdos e a interação dos professores das diferentes áreas do conhecimento*” (Entrevista).

Essa forma de conduzir o trabalho na escola leva o professor a seguir roteiros ou livros didáticos produzidos por outros, limitando as oportunidades de desenvolver um

ensino mais contextualizado e significativo, como foi observado por Estela: “A professora se prende muito ao LD, porque contempla todo o Programa do Peies. O planejamento de suas aulas fundamenta-se basicamente no LD, o que consiste em ler o que está escrito no livro em sala de aula e fazer os exercícios no caderno” (Entrevista).

Essa falta de autonomia do professor de escola para propor um currículo que tenha potencialidade para a ocorrência de aprendizagens reais teve interferência muito forte no trabalho das estagiárias. Mesmo com limitações em relação aos saberes docentes, como já descritas no Capítulo 3, não considero que tenha sido apenas esse fator que impossibilitou o desenvolvimento de um trabalho mais qualificado. Muitos professores resistem a propostas de ensino que interferem diretamente sobre suas práticas, as quais, muitas vezes, se encontram bem consolidadas, em saberes de experiência, e sedimentadas em rotinas que se reproduzem com o passar dos anos, mesmo sabendo que tais práticas foram, e continuam sendo, criticadas por educadores que desenvolvem estudos sobre tais questões.

Para Maldaner, Zanon e Auth (2006, p. 60), “(...) o professor, de alguma forma, sempre cria o seu currículo em situação de ensino, mesmo quando diz aplicar determinado livro didático ou proposta alternativa”. A produção curricular no ambiente escolar, no entanto, pode se dar de maneira consciente, a partir de reflexões epistemológicas, inclusive com fundamentações teóricas, acerca das ações realizadas e visualizadas diariamente no ambiente escolar. Esse movimento curricular que produz inovações é significativamente complexo, sendo que os autores o modificam e são constantemente modificados por ele (COSTA BEBER; FRISON; ARAÚJO, 2009). Nesse contexto, entendo que na medida em que o professor se envolve no processo de negociação dos conteúdos escolares com as estagiárias, ele também participa da reorganização do currículo escolar, podendo criar condições para que ocorra o seu desenvolvimento profissional (STENHOUSE, 1993).

Na visão de Contreras (2003), a autonomia dos docentes está comprometida, em decorrência da história de subordinação por meio de alterações estruturais, a citar: a desvalorização profissional, a fragmentação e a hierarquização da produção, a burocratização, etc; por meio dos limites sociais, entre eles a organização da sociedade, do modo de produção e da escola, e pessoais, como a consciência individual e coletiva, o pensar e o agir. Para este autor,

a emancipação, a autonomia docente, pressuporia um processo contínuo: [...] de descoberta e de transformação das diferenças entre nossa prática cotidiana e as aspirações sociais e educativas [...]. Mas ainda, um processo contínuo de compreensão dos fatores que dificultam não só a transformação das condições sociais e institucionais do ensino, como também as da nossa própria consciência (p. 130).

Foi possível constatar que quando as estagiárias conquistavam espaços interativos na escola, alguns professores mostravam-se dispostos a abrir mão da sua lista de conteúdos e começavam a tomar consciência sobre suas práticas vislumbrando outras possibilidades, como aconteceu com Patrícia.

A professora Fernanda, que acreditava na qualidade e na potencialidade das SEs parecia não compreender certas dificuldades apresentadas pelas estagiárias na implementação das SEs em algumas escolas de Educação Básica, pelo fato de serem elas próprias as autoras de suas propostas. Na busca pelo reconhecimento de possíveis fatores que poderiam estar interferindo nesse processo, fez o seguinte questionamento:

Fernanda: Marli! Eu não tenho toda essa compreensão que vocês têm da SE. Vou dizer uma coisa que é da minha interpretação. A SE ela traz conceitos, ela exige os conceitos (...) mas digamos é dela que derivam os conceitos, não são os conceitos que vão para ela, é isso?

Marli: Sim. Os conceitos devem ser introduzidos à medida que eles são exigidos na compreensão daquilo que se quer estudar, ou seja, à medida que a SE os exige. É esse o impasse que acontece na escola. Alguns professores não conseguem se desvincular do LD e não abrem mão de desenvolver certos conteúdos que não cabem naquele momento, mas que são exigidos pelo Peies. Isso foi muito enfatizado nas reuniões com os professores das escolas e estagiárias.

Fernanda: E aí eu sinto que a dificuldade aparece para as estagiárias (...) que tem conceitos que elas são obrigadas muitas vezes a colocar dentro da SE e não é assim.

Marli: Sim. Na SE os conceitos estão interligados e devem ser introduzidos para explicar a situação que o professor e os estudantes estão estudando que no caso da Eliana seriam os conceitos necessários para entender as drogas, sua composição, sua ação e efeitos no organismo humano.

Fernanda: Eu penso que o bom ensino seria esse, que tu tem um problema para resolver (...) tem um problema para resolver e a SE se organiza para resolver esse problema (...) aí você seleciona e desenvolve os conceitos que ajudam a resolver esse problema.

Marli: Os professores das diferentes áreas deveriam se voltar para entender a situação que se está a estudar (...) só que a realidade tem mostrado que o professor da escola ele ainda não conseguiu se desligar daqueles conteúdos do primeiro, do segundo e do terceiro (...) é isso que está sendo colocado em discussão pelas estagiárias.

Eliana: Os professores exigem que seja assim por causa do Peies e do vestibular. Isso me atrapalhou muito no desenvolvimento de minha proposta de trabalho. (...). O professor não está se dando conta, mas ele simplesmente segue a sequência do livro didático (...) que está direcionado a esses programas de Peies, de vestibular (...) por isso está do jeito que está (...) se não mudar isso a tendência é piorar cada vez mais (...) o professor não pode ficar refém do Peies e nem do livro didático.

Fernanda: E na formalização do currículo ele acaba colocando conceitos por série e definidos pelos autores do livro didático. Isso é mais cômodo e dá menos trabalho para o professor.

Considerarei que um aspecto que poderia estar interferindo são as características pessoais dos professores, seus interesses, sua visão de ensino, assim como do componente curricular ensinado. Destaco na fala dos sujeitos a crescente consciência de que a transformação de práticas não é fruto de uma tarefa individual e única, mas resultado de um trabalho coletivo, em que se envolviam professores de escola, licenciandos e professores formadores, com apoio das equipes diretivas. Entendo que a manifestação de uma construção coletiva vai se constituindo na medida em que se abandona a experiência ingênua e se avança na direção de uma construção epistemológica mais consciente.

Geraldi, Messias e Guerra (1998) alertam para a importância da reflexão, vista como ato dialógico e não individual e como uma das dimensões do trabalho pedagógico vinculado às condições de produção desse trabalho. Nesse sentido foi importante refletir sobre a atuação e a qualificação do professor que, efetivamente, tem a tarefa de pôr em prática qualquer que seja a proposta pedagógica. Nesse sentido, para Demo (2004),

o que define o professor é a habilidade de aprender a aprender em seu campo profissional, seguida da habilidade de fazer o aluno aprender. (...) A rigor, quem não estuda, não tem aula para dar. Mais: quem não reconstrói conhecimento, não pode fazer o aluno reconstruir conhecimento. Para que o aluno pesquise e elabore, supõe-se professor que pesquise e elabore (p. 72-73).

Para Pérez-Gómez (1997) o professor é “*um profissional responsável pela natureza e qualidade do cotidiano educativo na sala de aula e na escola*”. Não se pode ignorar, entretanto, que a formação do professor que hoje se encontra na escola esteve e está diretamente ligada e determinada pelos conceitos de escola, ensino e currículo prevaletentes em determinada época. Esses conceitos estão fortemente arraigados em concepções e práticas que determinam as ações e o pensamento do professor. Não tendo a oportunidade de refletir sobre práticas que desenvolvem, os professores aceitam aquelas sugeridas por atores externos à escola, mesmo não acreditando que tais práticas possam melhorar a qualidade da educação escolar, como expressou Paulo.

Os relatos anteriores indicam que a parceria ou não na instituição de propostas como as SEs colocou em evidência um processo que envolveu negociações,

(re)significações de concepções e crenças e engajamentos dos professores e estagiárias em relação aos seus saberes e práticas. Revelou também uma tensão entre as rotinas e saberes já cristalizados, em alguns casos, bem interiorizados pelos docentes. Foi essencial nesse processo de reorganização dos conteúdos escolares o envolvimento efetivo das estagiárias, das direções das escolas e, sobretudo dos professores, uma vez que são eles que precisam assumir as decisões sobre o direcionamento que porventura entendam necessárias. Ainda que esses processos possam ser mediados por agentes externos, as rédeas do processo necessitam ser assumidas pela escola e, especialmente, pelos professores (MORAES; GOMES, 2004).

Reporto-me às palavras de Alarcão (1996) para expressar meu sentimento de que mudar “é possível, mas difícil. Difícil pela falta de tradição. Difícil eventualmente pela falta de condições. Difícil pela exigência do processo de reflexão. Difícil, sobretudo, pela falta de vontade de mudar” (p. 86).

Um olhar sobre a organização da escola permite elucidar outras variáveis também ligadas aos processos de seleção, organização e desenvolvimento dos conteúdos escolares. Para isso, analisou-se, também, o que dizem os professores e os licenciandos sobre os espaços coletivos possibilitados, em âmbito escolar, e como estes espaços são “aproveitados” pelos professores. Deles emerge a segunda proposição, exposta na sequência.

4.3.1.2 A prática docente e as influências externas sobre o trabalho do professor são entraves para o exercício da autonomia docente, especialmente no que se refere a pôr em prática mudanças curriculares

Em todas as escolas envolvidas sempre se constatou uma grande dificuldade de os professores se desprenderem de programas de ensino, ditos por eles obrigatórios. Dificilmente se autorizam a flexibilizar mais seu trabalho tendo como justificativa a necessidade de “vencer” o conteúdo de cada série. A resistência em romper com estes modelos que, de muitas formas, sustentam certa “valorização do professor”, faz-se presente na fala de muitos professores que ao relatarem suas atividades e a forma como gostariam que os estagiários agissem durante o período de estágio, verbaliza seu poder de decisão quanto ao que é ou não importante para os alunos, como manifestou Pedro, num encontro que aconteceu na escola:

Eu vejo que o estagiário quando vem conversar ele tem a preocupação com os conteúdos que devem ser trabalhados em cada série e ele reconhece que a escola tem essa responsabilidade. (...) eu acho interessante discutir os conteúdos a partir de uma temática, mas o estagiário precisa ter o cuidado para que os conteúdos todos sejam inseridos e principalmente hoje, que na maioria das turmas temos alunos que são do Peies, e aí há uma cobrança maior dos pais e da direção da escola, então para não ter problemas eu cuido isso. Cuido que todos os conteúdos sejam contemplados, mas é só cuidar a sequência do livro didático, aí traz tudo, inclusive questões já elaboradas que facilitam o trabalho do professor (Entrevista).

O livro didático e o Peies, nesse caso, apresentam-se como fortes definidores e orientadores do programa de ensino de Pedro. As decisões sobre o que é importante ensinar, na maioria das vezes, estão relacionadas ao cumprimento dos itens de conteúdos elencados no livro didático adotado. Nesse caso, o professor parece não ter consciência sobre as consequências que esse tipo de trabalho poderá ter no processo de aprendizagem dos estudantes e, também, para a sua formação. Segundo Schnetzler (2010), o livro didático adota o professor ao invés de o professor adotar o livro didático. Nesse contexto, colocar em prática uma proposta de ensino produzida a partir de um trabalho interativo e coletivo é complexo e passa por resistências quanto a sua aceitação, principalmente por pôr em jogo concepções fortemente arraigadas e instituídas pelos professores e escolas, e fortalecidas cada vez mais por agentes externos, sobretudo, pelos autores de livros didáticos. Quando questionada sobre os critérios estabelecidos para a escolha do LD, a professora Pâmela assim se manifestou:

Porque nós selecionamos um livro que nós achamos que contempla o que temos que trabalhar, porque se você olhar os livros todos hoje eles trazem mais ou menos a mesma coisa, só que alguns relacionam um pouco mais com o cotidiano, outros trazem alguns exemplos de práticas, mas no fundo é tudo a mesma coisa, então o professor acaba adotando aquele que mais se encaixa no programa da escola porque facilita o trabalho (Entrevista).

Segundo Lopes (2007), no processo de seleção de conteúdos do currículo atuam, em relações de poder assimétricas, não só o conjunto de professores, mas também aqueles que fazem parte do contexto de produção do conhecimento de uma área e a comunidade de especialistas em educação, ou seja, dirigentes e profissionais de editoras de livros didáticos, associações científicas, conselhos editoriais de revistas especializadas que discutem conteúdos e métodos de ensino, o Ministério e as Secretarias de Educação, comissões de seleção que abrangem conteúdos de ensino, a exemplo das bancas de vestibulares, entre outros. Essa interferência se dará de forma mais ou menos intensa dependendo da compreensão que o professor tem sobre ensino, aprendizagem e sobre o próprio papel/função do conhecimento químico escolar para a formação dos alunos. Nesse sentido, a autora chama a atenção para o fato de que:

Os processos de seleção e legitimação não são construídos a partir de critérios exclusivamente epistemológicos ou referenciados em princípios de ensino e aprendizagem, mas a partir de um conjunto de interesses que expressam relações de poder da sociedade como um todo, em um dado momento histórico (1998, p. 3).

Nos programas de formação de professores é comum o desenvolvimento dos conteúdos de forma linear e fragmentada, na maioria das disciplinas que compõem os currículos desses cursos. Por meio deles, os professores foram se constituindo mediante um modelo de ensino “tradicional”. Conteúdos foram oferecidos de forma fragmentada e linear, sem a necessária contextualização e discussão sobre a sua importância no contexto em que foram ensinados. Para Fiorentini et al. (2000), com base em Shulman (1986) e Fiorentini (1994), a formação do professor centra foco no conhecimento que ele deve possuir acerca de sua disciplina, sem, contudo, valorizar as questões de ordem pedagógica ou relativas à prática docente. Nesse sentido, os autores constataam que,

embora no início da década de 90 tenhamos passado a reconhecer a complexidade da prática pedagógica e, desde então, venham-se buscando novos enfoques e paradigmas para compreender a prática docente e os saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado/aprendido, estes parecem continuar sendo, ao menos no Brasil, pouco valorizados pelas investigações e pelos programas de formação de professores (FIORENTINI et al., 2000, p. 314).

Essa falta de compreensão da própria atividade docente impede que o professor coloque em prática ou, até mesmo, se envolva com propostas de ensino diferentes daquelas que ele concebe, a não ser que tais propostas estejam de acordo com os princípios e concepções ditadas pelos autores de livros didáticos, ou que contemplem os conteúdos que ele acredita serem importantes. A manifestação de Lediane explícita de forma bastante clara essa postura de alguns professores:

Eu poderia ter desenvolvido um ensino melhor se não fosse a exigência de trabalhar do jeito que a turma vinha trabalhando. Quando combinei o que trabalhar a professora sugeriu os alimentos porque fazem parte do LD e aí eu produzi uma SE sobre os alimentos, só que do meu jeito, e quando fui desenvolver eu tive que seguir mais ou menos a sequência do livro por causa das outras turmas que a professora tinha. É que lá na escola eles fazem a mesma prova e por isso a professora me pediu para que a minha turma seguisse mais ou menos como o conteúdo que ela trabalhava com as outras porque a prova final seria a mesma. Isso prejudicou o meu trabalho (Entrevista).

Na concepção de Maldaner (2006), os professores de Ensino Médio tendem a manter as mesmas concepções de ensino e da ciência Química que lhes foram "passadas" na universidade. Segundo o autor, aparece forte a ideia de uma ciência constituída com base na racionalidade técnica, uma vez que os aspectos epistemológicos do conhecimento não foram explorados durante o processo formativo do professor.

Diante do questionamento sobre como produzem seu ensino e sobre a aprendizagem dos estudantes, a professora Pâmela desabafa: *“Tenho muita dificuldade com as primeiras séries (...). e isso foi colocado no conselho de classe (...) nós professores estamos muito desanimados e tristes. Muitos de nós tomamos remédio, toma antidepressivo (...) nós não estamos felizes com o que estamos fazendo”* (Encontro).

Em outro momento da conversa, Pâmela parecia estar se dando conta de que o tipo de ensino que estava oferecendo a seus alunos não favorecia a eles condições para aprender Química. Por outro lado, mesmo Pâmela reconhecendo a sua responsabilidade e a de seus colegas pela não aprendizagem dos alunos, suas palavras evidenciavam pouca reflexão e ação por parte dos professores e equipe diretiva da escola, como expressou:

Eu acho que tem a ver com o nosso trabalho. Nós discutimos isso sexta-feira no conselho de classe. Que agora inclusive o Enem vai mudar. Por que está na hora de a gente achar um jeito dos alunos aprenderem o que realmente importa e de uma forma que eles consigam aproveitar isso para alguma coisa. (...). Então nós temos que achar um jeito para que de alguma forma mudar o ensino para ver se o aluno realmente aprenda o que é interessante. Porque as provas externas estão mostrando que o nível está baixo (Encontro).

Essa mudança que Pâmela acredita ser necessária na escola parece estar muito mais relacionada à sua preocupação em relação à avaliação externa, o Enem, do que à possível tomada de consciência sobre a necessidade de mudar a sua própria prática, como reafirmou: *“Eu não tive tempo de olhar as exigências do Enem, mas o Paulo disse que a matriz curricular enxugou um pouquinho”* (Encontro).

Atitudes como as de Pâmela e de Paulo são muito comuns na maioria das escolas, especialmente nas públicas. Suas manifestações denotam a pouca autonomia dos professores para as tomadas de decisão que são, ou pelo menos deveriam ser, de responsabilidade deles. Carentes de espaços coletivos e condições para um planejamento reflexivo, professores desenvolvem rotineiramente seu trabalho, sem, na verdade, pensar e refletir sobre ele. Insatisfeitos com os resultados obtidos pelo próprio trabalho tornaram-se amargurados e, muitas vezes, frustrados com a própria profissão, manifestando esses sentimentos em corredores de escolas, em conselhos de classe e, principalmente em salas de professores. Ao presenciarem essas situações, alguns estagiários colocaram em dúvida a própria escolha profissional que fizeram.

Salientava no grupo a importância de o professor construir a sua proposta de trabalho e possuir os conhecimentos docentes necessários para ensinar, embora eu

tivesse consciência de que tais conhecimentos ainda não haviam sido produzidos pelos licenciandos, pelo menos não da forma que a SE exigia. Ao analisar as manifestações dos professores e o tipo de ensino que desenvolviam, discutia-se questões que poderiam estar relacionadas à pouca autonomia profissional do professor para propor um ensino de Química diferente daquele observado pelos estudantes. Nesse momento, Fernanda se manifesta e declara:

Em última análise, se você for remeter para o campo da Pedagogia, o professor não é o autor do seu conhecimento (...) ele não tem mais autoria, ele acaba aquele sujeito que vai passando textos do livro didático (...) a aula não é uma produção dele (...) a aula é da unidade três do livro didático tal, mas ele próprio não tem uma elaboração (...) o quanto de cada aula está em mim, o quanto disso já me constitui professor de Química (...) isso que você dizia, Marli, que quando se produz uma proposta de ensino você não deve apenas pensar na aula do primeiro dia (...) vocês precisam planejar tendo a visão do conjunto (...) vocês precisam se apropriar do saber que vocês produziram e tentar reelaborar e desenvolver esse saber reelaborado que é diferente de quando você produzir e elaborou (...) o estágio de docência tem essa necessidade de reelaboração, de mobilização de saberes (Encontro).

Os episódios de falas de professoras e estagiárias fornecem significativos indícios de que os professores priorizam a lista de conteúdos ao invés de propostas de ensino que apresentam os conceitos articulados e contextualizados. Depoimentos de professores de Química que atuam nas escolas envolvidas e inclusive manifestações de estagiárias e licenciandos permitem-me concluir que a falta de conhecimento específico de Química e a insegurança de propor aulas mais dialógicas (FREIRE, 2008) podem ter sido alguns dos motivos que levaram alguns professores a tomarem certas atitudes com os estagiários, impedindo-os de desenvolver sua proposta de trabalho da forma planejada, como manifestou Lidiane:

A professora não trabalha com SE, apesar de ela ter se formado na Unijuí e ela diz que não trabalha por que ela acha muito difícil e como ela dá aula 60 horas não dá muito tempo para estudar, mas ela me pediu as SE que eu tinha a dos alimentos, a dos resíduos sólidos e as do 1º ano do Ensino Médio, por que ela me disse que quer estudar e pôr em prática, não para agora, mas ela pediu pra ver, então eu acredito que alguma coisa ela vá fazer porque ela está desanimada com o pouco envolvimento e o baixo rendimento dos alunos e as aulas que ela acompanhou eu acho que ela gostou, embora eu não tenha feito bem do jeito que eu queria ter feito, porque eu tive que colocar outros conteúdos que a professora não conseguiu trabalhar (Entrevista).

Segundo Carr e Kemmis (1988), a principal limitação do professor é a sua reduzida autonomia profissional. Na tentativa de superar tal limitação, os autores propõem que os próprios professores construam uma teoria de ensino por meio da reflexão crítica sobre seus próprios conhecimentos práticos. Para Schnetzler (2000, p. 25), *“formar um professor assim qualificado implica, por sua vez, em qualificar a*

reflexão e a pesquisa que se colocam necessárias ao desenvolvimento profissional docente e à melhoria da qualidade educativa”.

Dessa forma, as manifestações de professores, os episódios observados no contexto escolar e as próprias práticas das estagiárias analisadas se tornaram instrumentos formativos de reflexão para a formação dos licenciandos, pois como destaca Alarcão (1996, p. 21), *“ao contemplar a análise de situações observadas e praticadas, visam que estes reflitam sobre elas, alternando entre a reflexão sobre o vivido e a reflexão sobre o observado”.*

Schnetzer (2000) argumenta que essa estratégia pode possibilitar que os professores avaliem, reconsiderem e reformulem suas práticas. Essa possibilidade para as estagiárias só foi possível pela parceria estabelecida com os professores das escolas envolvidas, mesmo com as limitações já expostas anteriormente e, principalmente, pela oportunidade de estarem participando de um processo de pesquisa-ação como o desencadeado na disciplina de Estágio.

Schön (1992) também se posiciona a favor dessas “estratégias formativas”. Para este autor, a análise que o profissional/professor faz da situação observada ou vivenciada lhe oportuniza visualizar aspectos problemáticos da sua prática que podem tornar-se objeto de reflexão individual e coletiva. Apoiando-me nas ideias de Borges (2004), entendo essa postura reflexiva como uma tarefa intelectual sistematizada e consciente, sendo importante, então,

conceber o trabalho dos professores como um trabalho intelectual, desenvolvendo um conhecimento sobre o ensino que reconhece e questiona sua natureza socialmente construída e a forma como se relaciona com a ordem social, assim como analisa as possibilidades transformadoras, que estão implícitas no contexto social das aulas e da docência (p. 208-209).

O processo de pesquisa-ação vivenciado permite-me afirmar que no exercício de práticas reflexivas como as possibilitadas por ocasião desse processo de pesquisa-ação, os licenciandos, certamente, foram se reconhecendo como profissionais com limitações e com potencialidades para agir mais conscientemente por ocasião de sua inserção na profissão, atuando de forma a buscar o melhor para o ensino e, conseqüentemente, para a aprendizagem dos alunos que, corresponsabilizados pelo processo de ensino e aprendizagem precisam, também, se reconhecerem no mundo como sujeitos críticos e reflexivos.

4.3.2 Processos interativos entre professores em formação inicial e professores em exercício na implementação de Situações de Estudo no ensino de Química

Esta categoria emerge da análise de afirmativas relativas à necessidade de entendimento de aprender conhecimentos profissionais de professor para implementação de SE como processo que exige: disposição, envolvimento, flexibilidade para mudanças, relação com o outro e como interação. Neste sentido duas proposições se destacam:

4.3.2.1 O professor que encontra condições de se constituir como profissional mais flexível e aberto para ampliar suas ideias e concepções sobre o que seja uma prática docente adequada em Química reconhece a sala de aula e a escola como espaços reais para a ocorrência de aprendizagens profissionais

Esta proposição é decorrente do relato dos encontros com professores em exercício e análise das aulas das estagiárias, quando manifestam concepções sobre práticas docentes que desenvolvem no ensino de Química. Ela reconhece a prática docente como modo de garantir a produção de saberes docentes. Enfoca o emprego desses saberes na prática e considera a exigência da prática para uma aprendizagem real do que seja ser professor. Neste sentido a verdadeira aprendizagem de saberes de professor inclui a prática do que se aprende.

Nas palavras da maioria das estagiárias a produção de SEs e a sua reorganização de acordo com o tempo e espaço de cada aula contribuem para a aprendizagem de saberes docentes, mas é durante o desenvolvimento da SE, em momentos de interações ou de ações situadas que emerge o desafio da transformação pedagógica da matéria (SHULMAN, 1987), conforme revela o depoimento de Edimara:

Você precisa estar bem munida de conceitos químicos para poder desenvolver uma SE do jeito que deveria ser e mesmo assim, muitas vezes não se consegue desenvolver como planejou. Eu vejo que quando a gente está na faculdade se idealiza muito a sala de aula e os alunos, só que na prática não é assim, às vezes você planeja e pensa uma aula de um jeito e na hora que você está em frente a uma turma o rumo das conversas com os alunos acaba indo para outro lado que você não havia pensado (Entrevista).

A fala de Edimara reflete a essência da constituição do ser professor de Química: ter o domínio da matéria a ensinar e a capacidade do professor de reelaborar pedagogicamente conhecimentos químicos, promovendo a aprendizagem de seus

alunos. Para Tardif e Lessard (2007, p. 538-539), essa capacidade de transformar e retraduzir os conhecimentos que o professor detém, o define como um *“ator engajado na interpretação ativa das situações de trabalho, interpretação fundada sobre o que ele é e o que ele faz, através do que ele modifica essas situações e, em consequência, sua interpretação”*.

Apesar de ser uma experiência coletiva que envolveu um número significativo de pessoas (estagiárias, licenciandos, professores e equipes diretivas de escolas, professores formadores e estudantes), entendo que esta foi/é uma construção individual, pois exigiu das estagiárias reflexões constantes e posicionamentos, assumindo suas próprias ideias e convicções e construindo propostas de mudanças possíveis de serem realizadas no contexto em que atuavam. Na realidade foi necessário abrir um espaço dentro de si e com o outro. Um espaço chamado diálogo, como definem Ramos et al. (2005, s/p): *“diálogo consigo mesmo, diálogo com o outro e com o conhecimento. Este abre possibilidade de confrontar ideias prévias, construídas por meio das vivências ao longo de sua formação com os novos conhecimentos”*.

Para Paulo Freire (2004), dialogar significa manter uma conversa que gera conhecimento para todas as pessoas que estejam envolvidas. Nesse sentido, este autor destaca que *“a relação dialógica — comunicação e intercomunicação entre sujeitos, refratários à burocratização de sua mente, abertos à possibilidade de conhecer e de mais conhecer — é indispensável ao conhecimento”* (p. 130).

É importante o processo de mediação no grupo que se propõe a analisar e compreender sua prática no sentido de desafiá-lo e de promover reflexões capazes de encaminharem a superação de discursos e práticas arraigados nas escolas e que, muitas vezes, se colocam como entraves no desenvolvimento de propostas de ensino diferente das tradicionalmente oferecidas. Nos diálogos estabelecidos com as estagiárias e licenciandos a (re)significação de ideias e compreensões inicialmente expressas sobre o espaço/tempo do estágio na sua formação e, especialmente, sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensinar e aprender era perceptível. Se no início desta investigação os depoimentos acerca do Estágio de Docência apontavam para um espaço/tempo de aplicação de conhecimentos adquiridos na academia como mostrei no Capítulo 3 desta tese, à medida que os licenciandos se percebiam imersos num processo dialógico e reflexivo, a sala de aula e a escola passaram a se constituir em espaços reais para a ocorrência de aprendizagens, como revelou o depoimento de Elvira:

Muitas vezes entrei em sala de aula insegura em relação a certos conteúdos, mesmo depois de ter me preparado. E de repente, ao desenrolar daquele tema eu acabava aprendendo, ou seja, entendendo-o melhor com os próprios alunos. Percebi que a escola não é um lugar de só se ensinar, mas sim, de trocas de saberes e aprendizagens mútuas (Relatório).

Um olhar sobre o contexto de atuação profissional das estagiárias permite-me afirmar que o saber dos professores é *“um saber sempre ligado a uma situação de trabalho com outros (alunos, colegas, pais, etc.), um saber ancorado numa tarefa complexa (ensinar), situado num espaço de trabalho (a sala de aula, a escola), enraizado numa instituição e numa sociedade”* (TARDIF, 2006, p. 15).

Depoimento de estagiárias e licenciandos revelam que os profissionais produzem conhecimento na prática, muito diferentes daqueles que lhes foram ensinados na universidade. Daí a necessidade de os novos profissionais serem formados em espaços de interação com os profissionais que se encontram em exercício para que novos níveis de competência possam ser alcançados.

Para professores em formação inicial esse processo de investigação-ação coletiva tornou-se fundamental. O espaço criado, no âmbito da disciplina de Estágio, representou oportunidade de interações e compartilhamento de experiências pedagógicas que ofereceram, de certa maneira, suporte ao exercício da docência. Os licenciandos aprendiam junto com seus colegas à medida que socializavam suas experiências e assumiam uma atitude de escuta e respeito aos diferentes pontos de vista que se integravam e se confrontavam, possibilitando a ocorrência de aprendizagens. Zeichner (1993), também reconhece que:

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber de suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento de sua profissão (p. 22).

Se as ações desenvolvidas em sala de aula favoreciam aprendizagens sobre o “saber ensinar Química”, elas também exigiam conhecimentos de professor para enfrentar/resolver situações singulares que muitas vezes fugiam do controle dos licenciandos.

A estagiária Estela manifestou sua dificuldade em saber lidar com um grupo de alunos que não demonstravam o mínimo interesse pelo estudo e que, talvez por isso, conversavam demais. A primeira atitude que Estela pensou em tomar fora a de retirar

aqueles estudantes da sala de aula, uma vez que as conversas prejudicavam os demais alunos da classe.

Discutia com Estela as consequências de uma atitude assim na docência, pois tenho convicção de que tais alunos seriam fortes candidatos à reprovação. Apoiada nas palavras de Demo (2002), argumentava que “*o professor precisa cuidar da aprendizagem do aluno*”. Entendo que no ambiente escolar tanto aluno quanto o professor são livres para expor sentimentos acompanhados de atitudes e comportamentos que possam melhorar a convivência de ambos num mesmo espaço ou prejudicar o ensino e a aprendizagem. Se o professor não estiver ciente do seu papel como educador, suas atitudes podem influenciar no seu comportamento e na sua postura pedagógica diante do aluno. Durante a conversa notava que Estela se colocava numa atitude de escuta e de disposição para rever suas atitudes, ou seja, se mostrava flexível para mudanças.

Assim, após reflexão sobre as possíveis causas responsáveis pelo comportamento daqueles alunos sugeri a Estela que tentasse um diálogo, somente com o grupo, em momento oportuno, para que os mesmos não se sentissem expostos diante da turma. Estela, então, assim agiu. Naquele momento, eu não tinha noção do quanto essas questões afetam emocionalmente o professor. Com o passar do tempo fui percebendo que situações como as descritas por Estela podem produzir sentimentos de “incompetência profissional” e “frustração”, ou de “satisfação” e “confiança” no próprio trabalho profissional.

Posso afirmar que as atitudes assumidas por Estela: de disposição, envolvimento, flexibilidade para mudanças, abertura para o estabelecimento de relações sadias com o outro e como interação, são as que fazem do professor um profissional com condições de oferecer um ensino cada vez mais qualificado. Isso pôde ser detectado no depoimento de Estela, expresso em um encontro em que situações semelhantes eram trazidas para os debates.

Tinha um grupo de meninos que entraram na turma depois e que conversavam demais e atrapalhavam (...). Lembra que eu ia tirá-los para fora da sala de aula e durante a nossa conversa (Marli com Estela) você me disse (...) veja um momento em que a turma esteja trabalhando em alguma atividade e aproveite essa oportunidade para conversar com eles em sala mesmo (...). Tinha um líder neste grupo que era o mais agitado. (...) eu resolvi conversar com o grupo. (...) E confesso funcionou mesmo, mas eu percebi que eu tenho que envolvê-los o tempo todo. (...). Percebi que tenho que valorizar o aluno e puxar ele a participar. Eu fui ler sobre isso. Na verdade ele seria considerado um aluno estereótipo de mau aluno, porque ele

conversa, ele consegue mobilizar um grupo todo ao seu redor. Então, ao invés de eu tratar ele como mau aluno porque conversa e excluir ele por isso, eu estou fazendo o contrário, eu estou incluindo ele e isso funcionou muito bem (ESTELA, entrevista).

Pelo exposto, posso inferir que Estela se colocou numa atitude reflexiva sobre sua prática na tentativa de produzir conhecimentos que lhe possibilitassem construir estratégias para envolver aqueles alunos, considerados “indisciplinados”, ao mesmo tempo em que percebia que precisava agir de forma mais afetuosa, auxiliando os alunos a preverem as consequências das suas ações em sala de aula e melhorar a conduta, sem reforçar o seu comportamento negativo. A atitude de Estela vai ao encontro das ideias de Andrade (2007, p. 34), que defende que *“o professor precisa estabelecer uma relação afetiva com os alunos e perceber que como indivíduo, seus alunos também têm algo a oferecer e que a aprendizagem se faz por intermédio das interações que são estabelecidas”*.

Quando diz: *“Percebi que tenho que valorizar o aluno e puxar ele a participar. Eu fui ler sobre isso”*, Estela revelou que no ambiente escolar o professor precisa ser equilibrado emocionalmente. Além de dar atenção ao aluno, deve se aproximar, elogiar, saber ouvir e reconhecer seu valor, acreditando na capacidade do aluno de aprender e de ser uma pessoa melhor. As expectativas que o professor tem para com seu aluno, portanto, poderão contribuir para o seu desempenho.

Estela aprendeu a lidar com alunos considerados “problemas” a partir de situações que teve de enfrentar em sala de aula. Essa ideia vai ao encontro de vários estudos que mostram que o saber docente é situacional e contingente (GAUTHIER et al., 2006; TARDIF, 2006), ou seja, embora os saberes docentes consistam em uma composição de saberes, intimamente relacionados, cuja delimitação é difícil de precisar, é na hora do ensino, e em situação concreta, que esses saberes são hierarquizados, posto que uns se tornam mais necessários que outros, a partir de uma série de variáveis que interferem em sua ação em sala de aula, como foi a situação enfrentada por Estela.

Professores participantes deste estudo levam-me ao entendimento de que uma interação sadia entre o professor e seus alunos melhora o desempenho deles e qualifica as atividades em sala de aula, como expressou Pedro em seu depoimento:

Para mim todo foco está no relacionamento. Quanto mais vai passando os anos de docente mais eu vejo essa importância – bom relacionamento com os alunos. Com isto não quero dizer que devemos ser amigos dos alunos a ponto de eles perderem o respeito conosco, mas sim de entender cada aluno com seus sonhos e vivências, respeitando a diferença de cada qual, em um desafio

de unificar um aprendizado, e sendo assim devemos estar em constante renovação, sempre buscando novos conhecimentos para qualificar o ensinar. Mas a base toda está em saber se relacionar, como falei inicialmente (Entrevista).

A dimensão afetiva e relacional dos saberes dos professores e estagiárias traz à tona, então, o fato de que o professor precisa estar aberto para a interação com o outro, o aluno, o outro que não pensa exatamente da mesma forma que ele, o professor, o outro que muitas vezes resiste às suas orientações; e, ademais, ele, o professor, deve ter em mente que o ensino é uma relação que exige o convencimento constante do outro e mais do que isso, a sua concordância, o qual deve engajar-se na tarefa da aprendizagem, tanto quanto o docente no ensino, como revelou outra manifestação de estagiária.

As interações entre professores de Química em formação inicial e aqueles que se encontram em exercício tem se constituído um fator importante na formação de licenciandos, porque a escola não se constitui apenas como local físico que abriga a demanda escolar, mas é um espaço estruturado de produção e socialização de conhecimento e do pensar histórico/cultural (SILVA; ZANON, 2000).

Parto do pressuposto de que ao desenvolver atividades de interação com professores das escolas de Educação Básica, o licenciando em formação inicial conhece e participa da realidade escolar, principalmente no que se refere ao currículo praticado, pois, como refere Maldaner (2008, p. 558), *“os currículos existentes, tanto no ensino superior quanto na Educação Básica, geralmente não contemplam situações complexas em que devem ser consideradas múltiplas dimensões para compreendê-las”*, como as relatadas pelas estagiárias.

Como pude ir percebendo pelos depoimentos expostos, a aprendizagem de conhecimentos de professor põe em evidência um processo que envolve negociações, rupturas, engajamento dos licenciandos em relação a seus saberes, suas práticas e suas atitudes. Aprendizagem que foi sendo construída a partir da participação direta das estagiárias com o contexto da sala de aula, nas interações que estabelecem com os estudantes, com os colegas e com os professores que já se encontravam em exercício. Penso que as reflexões sobre a própria prática e a de professores observados são as que contribuem efetivamente para a tomada de consciência sobre as questões do ensinar e aprender e, conseqüentemente, o conhecimento vai se tornando mais complexo, com condições de oferecer, cada vez mais, respostas aos problemas que vão se apresentando.

4.3.2.2 Diante da riqueza de interações proporcionadas pela Situação de Estudo o professor se envolve num processo de mudança da sua prática

Esta categoria valoriza as interações entre diferentes sujeitos e ambientes como modo de garantir a aprendizagem profissional docente. Dois aspectos são enfatizados neste sentido. O primeiro destaca os conhecimentos de professor produzidos nas interações estabelecidas na produção de SEs e o segundo acentua a necessidade dessas interações para a melhoria e mudança da prática docente.

A estagiária Elvira relata como procedeu para elaborar sua proposta de ensino que, segundo ela, teve influência do professor de Química da universidade e, também, o da escola de Ensino Médio. Inicialmente tomou conhecimento dos conteúdos escolares e escolheu a temática. Em seguida, elegeu conteúdos escolares que *“fossem úteis para explicar aquele problema que considerava de grande impacto para o meio ambiente”*. Na sequência de sua fala, Elvira manifestou não ter clareza, inicialmente, de todos os conceitos que poderiam ser introduzidos para explicar a SE, conforme sua manifestação:

Eu tinha que trabalhar a parte da Eletroquímica (...). Só que dizer Eletroquímica é uma coisa muito ampla. Aí eu comecei negociar, entender o que de fato entrava nessa Eletroquímica, porque dependia muito do enfoque que eu daria. Eu queria que entendessem além daqueles conceitos. Partir do livro que eles usavam seria fácil, era só seguir, começava com reações de oxiredução, depois os potenciais e assim ia. Mas comecei ver que aquilo ali não tinha sentido do jeito que tava. Aí conversando com o professor Felipe, no Estágio IV, ele me deu algumas ideias. Com isso comecei a estruturar a minha SE, só que os conceitos eu não tinha noção de todos. Eu lembro que quando propus fazer a prática da tripa muitos conceitos eu não me dava conta de poder estar introduzindo naquele momento, mas aí o professor Pedro me fez ver isso (Entrevista).

No que se refere aos conteúdos relativos à Eletroquímica, o depoimento da estagiária revelou lacunas de conhecimentos docentes que poderiam ter interferido no seu trabalho diante dos alunos. As interações estabelecidas entre professor formador – licenciando – professor de escola na produção e desenvolvimento de SEs, entretanto, permitiram dar outro sentido à prática profissional docente de Elvira, que não aquele de simples executora de programas de ensino elaborados por autores de livros didáticos e que se encontram disponíveis nas escolas.

Ao dizer: *“Porque dependia muito do enfoque que eu daria. Eu queria que entendessem além daqueles conceitos”*, reafirma que a produção de uma prática docente com as pretensões formativas sinalizadas na proposta de organização curricular com base nas SEs pressupunha uma ação pedagógica caracterizada pela intencionalidade da produção de significados para os conceitos químicos envolvidos naquele contexto.

Assim, o processo de produção de suas aulas foi sendo elaborado por escolhas que se faziam a partir das interações que estabeleciam com seus professores, no âmbito da universidade e, também, da escola. Na visão de Vigotski (1989), é exatamente a intencionalidade da ação pedagógica em relação à apropriação dos conceitos sistematizados e das práticas intelectuais a eles relacionadas que se faz da educação escolarizada um lugar de aprendizagem.

A postura de Elvira deixa evidências de que o contexto escolar não foi assumido por ela como um campo de aplicação, mas como um espaço no qual as relações de ensino, por possibilitarem o acesso às formas sistematizadas de organização da atividade pedagógica, permitem, também, a produção de saberes docentes e novas estratégias para o desenvolvimento de sua prática.

Em outro episódio, transcrito de um dos encontros, em que discutia e analisava ações de estagiárias na implementação da SE “Ar atmosférico”, as interações estabelecidas revelam e problematizam percepções, de estagiárias, de substâncias presentes em uma amostra de ar atmosférico. Tal SE, como já referido no Capítulo 2 desta tese, foi desenvolvida por três estagiárias: Edinéia, Édea e Edimara.

Marli: Na SE do ar atmosférico a pergunta inicial era: “Do que é constituída uma porção de ar? O que os alunos responderam? O que vocês esperavam que eles respondessem?”

Edinéia: Eu disse para as gurias que eles iriam responder poeira.

Marli: Mas o que eles responderam?

Edinéia: Eles responderam oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono, até do metano eles falaram. Tínhamos uma previsão de que eles iriam responder outras coisas, como poeira. Água eles também falaram.

Edimara: Os meus, eles falaram também poeira, fumaça e sujeira.

Marli: Vejam que vocês não podem querer desenvolver a SE numa sequência exatamente como planejaram aqui, de forma rigorosa. Nem sempre as respostas dadas pelos alunos são as que o professor espera. E, também, podem não ser as mesmas que discutimos aqui. Vocês precisam aprender a entender as situações. Isso significa aprender a pensar, tem que formar o pensamento. E formar o pensamento químico é pensar sobre situações reais, como o ar atmosférico através do conhecimento químico. Portanto, não queiram levar os conhecimentos prontos, da forma que aprenderam, não queiram transferir conhecimentos e simular respostas. Vocês precisam direcionar o pensamento dos alunos para a significação das palavras. Então, se a gente for pensar nas respostas dos alunos da Edinéia e os da Edimara como vocês encaminharam a discussão?

Edinéia: Eles conseguiram pensar que o ar é constituído por substâncias.

Marli: Então significa que a poeira, a fumaça e a sujeira são substâncias ou são materiais? Qual a diferença entre material e substância?

Édea: São substâncias?

Marli: Se são substâncias o que elas devem ter? Lembrem das discussões anteriores.

Edinéia: Uma fórmula, um nome e propriedades físicas definidas.

Marli: Sim, uma substância tem um nome, pode ser representada por uma fórmula química e possui características próprias. Então ao pensar sobre uma amostra de ar que tem poeira, essa poeira é considerada material ou substância?

Edinéia: Substância.

Marli: Então qual seria a fórmula química da poeira? Ou será que na poeira existe uma mistura de substâncias?

Édea: Uma mistura.

Marli: Então, se temos uma mistura de substâncias, a poeira não deveria ser considerada um material?

Edimara: São várias substâncias em interação que constituem a poeira, então ela é material.

Marli: Então, se a poeira é um material constituído por várias substâncias, e se a poeira faz parte da constituição do ar atmosférico, esse ar é substância ou é material?

Edinéia: É material e por isso ele não pode ser representado por uma fórmula.

Edimara: Naquele texto que a Estela deu para a Lucianita fala que a fumaça do cigarro contém muitas substâncias. Então a fumaça também é um material e, assim se na sala de aula alguém fumasse muitas substâncias diferentes estariam ali (Encontro 9, Encadernação 3, 2009, p. 75-79).

As situações de ensino, organizadas e relatadas pelas estagiárias, foram o ponto de partida para análise e reflexão das ações desenvolvidas junto aos alunos. Minha intenção foi discutir como se estabeleceram as trocas ao longo dos relatos, como as estagiárias interagiam com os seus alunos e como eles interagiam entre si e, como, no decorrer do desenvolvimento da SE, foram construindo o seu conhecimento pedagógico. A valorização, por minha parte e dos colegas, do que tem acontecido em sala de aula autorizou as estagiárias a avançarem em suas propostas de trabalho e, ao mesmo tempo, serviu de estímulo para aprofundar as discussões nos encontros. Isso possibilitou reflexões no grupo para a negociação e ampliação de sentido e significado para os conceitos de substância e material como mostrou o episódio exposto anteriormente.

Episódios de aulas como o analisado mostram a importância da valorização das interações estabelecidas nas quais ideias e pontos de vistas são problematizados e reelaborados por mediações assimétricas que permitem a produção de significados em novos níveis. Corroborando com as ideias de Auth et al. (2004, p. 126), entendo que é nos processos interativos que são atingidos novos níveis de compreensão curricular e “constitui-se uma nova forma de pensamento”.

No contexto da formação dos futuros professores minha preocupação esteve voltada para a (re)significação de conceitos, com especial atenção para a importância da formação de um pensamento sobre situações reais por meio do conhecimento da

Química. Ao discutir a situação trazida pelas estagiárias, procurei problematizar as suas ideias, ajudando-as a reelaborá-las por (inter)mediações didáticas, dirigidas para uma formação conceitual coerente com a forma científica (Química) de explicação.

Apoiando-me na perspectiva histórico-cultural, entendo que o processo de elaboração de conhecimentos, na formação docente, constitui-se como uma produção simbólica que, como ensina Machado (1999, p. 50), se produz “na dinâmica interativa das relações sociais, envolvendo a linguagem e o funcionamento interpessoal”. Isso significa dizer que: “é na interação com o outro que o sujeito se constitui e que se dá a elaboração conceitual” (p. 50). Nessa perspectiva, a autora destaca o papel mediador do outro não só na construção de conhecimento, mas, sobretudo, na constituição do sujeito.

Os resultados desta investigação indicam a importância da valorização das interações entre diferentes sujeitos e ambientes como modo de garantir a aprendizagem profissional docente. Os encontros de licenciandos com professores da universidade e da escola durante a negociação de conteúdos escolares, escolha da temática e organização da SE, sem dúvida proporcionaram condições para a produção de saberes docentes e para a qualificação da formação dos licenciandos. As reflexões sobre interações entre estagiárias e estudantes, ocorridas em sala de aula, por ocasião da implementação da SE, potencializaram, ainda mais, as oportunidades para a produção de saberes docentes. O episódio apresentado a seguir, extraído de um encontro realizado na universidade, enfatiza a exigência dessas interações para a melhoria e mudança da prática docente.

Eliana: Só que eu vejo que nós temos muitas dificuldades conceituais ainda. E muitas coisas a gente não está fazendo certo, não estamos ensinando como se deveria. Vejam o que eu fiz, que aula eu desenvolvi. Só que a gente pode mudar e não é difícil mudar agora. Mas imaginam quando estamos sozinhas na escola daqui a um ou dois anos.

Estela: Eu sempre apostei nesse trabalho, e eu sei que vamos conseguir trabalhar melhor, às vezes eu me sentia incompetente, mas penso que estamos iniciando e não podemos exigir de nós um trabalho como o do professor Felipe. Então o que eu penso é que temos que sempre buscar se qualificar.

Luciana: Só que, Eliana, não pensa apenas nos teus equívocos. Veja que embora você tenha se equivocado em alguns momentos, você precisa olhar para as coisas boas que aconteceram. Você conseguiu trazer os alunos para discussão, você fez os alunos pensarem sobre as drogas, pensar que usar drogas é prejudicial. Então não podemos nos culpar tanto.

Eliana: Só que os conceitos químicos eu não trabalhei como tinha planejado e isso eu não me conformo, eu não aceito.

Ester: Isso também aconteceu comigo. E foi exatamente assim. Eu ensinei errado para os alunos, você vai ver quando chegar a minha vez. Acho que foi pior que a tua. E o professor me corrigiu, eu queria morrer. Me senti muito mal na frente dos alunos.

Marli: Gurias. Vocês estão vendo que este momento da vida acadêmica ele é muito complexo. Vocês estão se propondo a desenvolver uma proposta de trabalho, bastante complexa e num lugar um tanto estranho, embora vocês já tenham ido lá, no semestre anterior. Além disso, vocês estão diante de um grupo de jovens com idade muito próxima da de vocês e isso também assusta. Mas o que eu vejo é que vocês na verdade têm medo da reação dos alunos, das perguntas que eles podem fazer.

Fernanda: Vejam que vocês estão num período de transição de lugares. Mas mesmo com tudo o que estou vendo eu aposto muito no trabalho de vocês. Precisam melhorar muito, com certeza, mas o que conta é o pensamento de vocês sobre como é a melhor forma de organização do trabalho.

Marli: Quando vocês dizem que não conseguem desenvolver um bom trabalho em aula, que sentem dificuldades, não podem desistir, pois ele por natureza é bastante complexo e as inquietações e dúvidas precisamos resolvê-las juntas e esse momento é também para isso. Não é a forma melhor ou pior de uma ou de outra que vamos discutir aqui. O que temos que pensar é juntas tentarmos viabilizar um trabalho melhor em sala de aula. Mas se isso a gente não discute e não se reorganiza, porque isso precisa de uma reorganização, um estudo mais aprofundado de como os conceitos devem ser introduzidos e negociados. Vocês precisam ter essa compreensão e sem o olhar para as aulas para isso nada poderia ser feito.

Diante das palavras dos licenciandos eu refletia sobre as experiências das estagiárias e também da minha. Tais experiências revelam a seriedade e a valorização emprestada ao trabalho desenvolvido. Percebia que as diferentes manifestações explicitavam a importância daquele momento, de repensar em conjunto as ações pedagógicas desenvolvidas nas escolas. Aquele foi um momento de construção coletiva e de apropriação das situações ocorridas no cotidiano, em que a vivência do processo interativo e mediacional se intensificava durante a análise das ações das estagiárias. É importante perceber que as manifestações das licenciandas revelam o avanço em direção à tomada de consciência. Naquele momento de diálogo também ficaram visíveis as formas mediante as quais os processos verbais foram organizando e estruturando a atividade mental e o processo de elaboração conceitual dos licenciandos em relação aos conceitos de material e substância.

Fundamentando-me nas ideias de Tardif et al. (1991), firmo minha convicção de que experiências trazidas para o coletivo, quando analisadas e refletidas, viabilizam o acesso a “*um saber amplo que reúne elementos da formação profissional, do currículo e da experiência*” (p. 87). Os episódios de diálogos relatados mostram que um currículo escolar organizado na forma de SE, que tem como um de seus princípios a contextualização do conhecimento químico, produz uma nova forma de inclusão dos conteúdos químicos na Educação Básica, com acesso a importantes novas linguagens constitutivas de pensamentos mais abertos e fecundos. A Química passa a ser vista

como linguagem específica, apta a desempenhar um papel essencial para a formação da cidadania e na educação para a vida na sociedade, e não como uma disciplina de difícil compreensão e sem sentido nenhum para os estudantes.

No contexto do trabalho, mesmo com as diversas discussões e reflexões realizadas, os licenciandos deixavam explícita a necessidade de promover encontros para aprofundamento de conceitos relacionados às SEs que haviam produzido. Isso foi fundamental para repensar a prática docente e para reconstruir teorias sobre elas. No grupo, os licenciandos desafiavam-se a mudar a prática de sala de aula, compartilhando os resultados dentro do grupo e encaminhando transformações tanto da prática como das teorias que lhes davam sustentação.

4.3.3 Avaliação da aprendizagem escolar em Química – o olhar de estagiárias e professores

A escola é sempre criticada pelo pouco desenvolvimento intelectual alcançado pela maioria das crianças e jovens que a frequentam por longos anos. Ao mesmo tempo em que se defende uma avaliação formativa que se ocupe com as aprendizagens e, conseqüentemente, com o desenvolvimento dos estudantes (PERRENOUD, 1999, p. 103) e, como uma orientação das práticas pedagógicas (ESTEBAN, 2003), a Educação Básica convive com posturas e práticas avaliativas tradicionais, que parecem ter criado raízes dentro da escola, e que têm se prestado basicamente a classificar e rotular os alunos, uma vez que estão, frequentemente, associadas a exames, notas, sucesso, fracasso, repetência e evasão.

Dentre as práticas observadas, a relação que os professores estabelecem com a avaliação se mostrou relacionada à concepção de conhecimento, de ensino e de aprendizagem. Quando há o entendimento de que o processo de ensino e aprendizagem se dá por meio da transmissão, memorização e reprodução de conhecimento (CUNHA, 1999), a avaliação prima pela quantificação dos resultados e pela classificação do aluno, em aprovado ou reprovado, não oferecendo a ele oportunidade ou condição para refletir acerca de seu desempenho, para tomar consciência de sua ação (VASCONCELLOS, 1998).

A partir de relatos de estagiárias sobre processos avaliativos observados e experienciados durante o estágio e de manifestações de professores de escolas foi

possível construir duas proposições de análise, quais sejam: a concepção de avaliação escolar das professoras reforça a manutenção de programas de ensino tradicional e impede mudanças nas salas de aula; e a manutenção de práticas avaliativas tradicionais limita as condições de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes.

4.3.3.1 A concepção de avaliação escolar reforça a manutenção de programas de ensino tradicionais e impede mudanças nas salas de aula

Os professores que atuam na Educação Básica acreditam que se os estudantes conseguem memorizar e repetir nas provas o que lhes foi ensinado em sala de aula eles aprenderam os conteúdos desenvolvidos.

Estes, diante da forma convencional de tratamento dado aos conteúdos escolares que não satisfazem, no mais das vezes, os interesses dos estudantes, tentam justificar suas práticas a partir da manutenção de programas de ensino exigidos pela escola e “cobrados” pela comunidade escolar e pela sociedade. Mesmo desenvolvendo na íntegra tais programas os professores não se sentem satisfeitos com o trabalho que eles próprios desenvolvem e mostram-se preocupados com o baixo desempenho escolar e o pouco envolvimento dos estudantes nas aulas. Ou seja, mesmo que os professores repassem todos os conteúdos previstos, os alunos muito pouco ou quase nada aprendem. Isso se agrava à medida que o estudante avança no nível de escolaridade, sem, contudo, ter aprendido conteúdos básicos previstos para cada série do Ensino Médio e que ele frequentou e obteve aprovação.

A professora Paola reforça essa situação ao expressar as dificuldades que enfrenta quando pretende “avançar” no aprofundamento de conteúdos químicos: *“Eu tenho uma turma da 3ª série do Ensino Médio que os alunos não sabem nem o que é uma ligação química e aí o que você espera disso?” (Entrevista)*. Da mesma forma Pauline expressou seu sentimento:

Nas 1ªs séries eles chegam sem saber nada, mas nada mesmo, e ainda eu acho que eles devem aprender um monte de coisas que eu acho que eles têm que aprender, ma não é assim, cada aluno tem seu ritmo, seu tempo. E aí eu fico revoltada porque chegar aqui sem saber nada tudo bem, mas chegar ao final do ano e não saber nada, e tu veres que eles não estão preocupados, isso me revolta. Eu vejo que talvez não seja problema de conhecimento químico eu vejo que eles não conseguem interpretar o que tu pergunta. Então eu me revolto e entro na aula nos primeiros anos e fico como um general, mas eu estou mudando, estou me policiando (Encontro).

Dentre os problemas e dificuldades apontadas pela maioria dos professores que participaram do presente estudo, a mais sentida e presente nas suas falas diz respeito à falta de conhecimento químico básico o que impede os estudantes de acompanhar o trabalho proposto pelo professor. Pedro, que já atua no ensino de Química há alguns anos, parece demonstrar ter consciência dessa situação. Num dos encontros realizados na escola, a estagiária Elvira expressou sua preocupação em relação ao baixo nível de conhecimento químico de alunos que já se encontravam na 2ª série do EM, e também, pelo descaso com que professores e a própria escola tratavam essa questão. Diante das preocupações da estagiária, o professor Pedro se manifestou em relação ao que acontece cotidianamente na escola da seguinte forma:

A conversa entre os professores é sempre a mesma coisa. Eu não aguento mais esses alunos, eles chegam aqui sabendo cada vez menos. Eu sinto que o nível está cada vez mais baixo e os professores acabam baixando o nível de exigência para que alguns alunos consigam ser aprovados, e isso vai refletir no ensino superior e no tipo de profissional que as universidades colocam para o mercado de trabalho (Entrevista).

Para Paulo, professor de Química que trabalha em outra escola e que recebeu a estagiária Édea, a falta de conhecimento é, também, de responsabilidade dos próprios professores, uma vez que: *“Quando chega ao final do ano os professores começam a aprovar. Tem alunos que não conseguem nem escrever direito e muito menos interpretar e aí no Português eles são aprovados com notas muito altas”* (Entrevista). Na fala de Paulo ficou explícito que as notas alcançadas pelos estudantes estão relacionadas ao tipo de instrumento utilizado e que não mostram, necessariamente, o nível de aprendizagem real atingido. Quando é exigido dos estudantes apenas marcar uma das respostas já dadas, eles conseguem notas melhores, porém quando precisam interpretar ou estabelecer relações eles sentem dificuldades, como manifestou Paulo: *“Tem muitas coisas que eles sabem e quando você faz uma prova só de marcar, que é uma questão pura, os alunos vão melhor, mas quando eles precisam interpretar eles não conseguem”* (Entrevista). Nesses depoimentos, expressos pelos professores Pedro e Paulo, há evidências de concepções de avaliação como verificação (SANTOS GUERRA, 2007), cuja função é de controle, seleção e classificação. Maldaner (2006, p. 255) também adverte que esse tipo de avaliação tem se mostrado uma *“forma de controle e sanção, por excelência, tanto por parte dos professores quanto da direção”*.

Ficou evidente que os programas de ensino tradicionais desenvolvidos nessas escolas revelam que a dicotomia entre o que se o professor ensina e o que o aluno

aprende fora dela impossibilita a produção de conhecimentos escolares que tenham significado para os estudantes. Os conteúdos do currículo escolar em Química são ensinados de forma desvinculada da realidade, numa sequência linear, todos de forma fragmentada, sem relações deles entre si nem com situações do cotidiano. Lima e Barboza (2005) advertem que a manutenção de um ensino com essas características dificulta a apropriação e (re)construção dos conceitos escolares básicos na área, e não criam condições para que *“ideias estruturadoras que potencializam nosso pensamento e nossa capacidade de relacionar, sintetizar, propor explicações a partir daquilo que já se conhece”* (p. 40) sejam discutidas.

Dessa maneira, reafirmo juntamente com Esteban (2001) de que nessa modalidade de ensino a avaliação é marcada por uma concepção que *“associa a aprendizagem à memorização e à repetição do ensinado”* (p. 102), o que exige do aluno não mais que a memorização de conceitos, fórmulas, reações, enfim, acaba fazendo com que o estudante se preocupe apenas em estudar para passar nos testes e provas de final de cada período (bimestre ou trimestre).

Diante da repercussão que o baixo índice de aproveitamento poderia ter na comunidade escolar, alguns professores elaboram provas com questões cujas respostas esperadas requerem muito pouco conhecimento dos estudantes. Essas atitudes, entretanto, incomodam os próprios professores. Na fala que se segue, trago o depoimento da professora de Física que atuava na escola em que Ester desenvolveu seu estágio. Tal depoimento foi expresso no momento em que a estagiária discutia com o professor Pedro o processo avaliativo para a disciplina de Química: *“Eu tenho vergonha de mostrar a prova que elaborei para os estudantes do nível médio. São questões muito superficiais. Baixei o nível para que os alunos não se “ralem” na prova, pois se exigir mesmo não aprovaria nenhum deles”* (Encontro).

Ficou evidente nessas manifestações que nas escolas a maioria dos professores se preocupa com a nota e não com o processo de aprendizagem. Ester, que durante a realização de seu estágio, trabalhava na secretaria de uma escola pública, relatou outra situação, que parece ser comum na escola básica:

E essa história de avaliação é bem mascarada. Se você analisar a prova de alguns professores e de outros, tu não tens noção do que é. Como eu trabalho na secretaria de uma escola eu vejo o que acontece. É de apavorar. Muitos alunos que são aprovados não sabem nada. Eles aprovam devido aos instrumentos de avaliação utilizados que na maioria são trabalhos. E

alguns são feitos de qualquer jeito e ganham nota máxima. Isso virou um círculo vicioso (Encontro).

Os depoimentos de Ester remetem-me às palavras de Demo (2005, p. 64) para quem *“a avaliação não pode reduzir-se a um esquema de provação, aprovação, reprovação, porque está em jogo, acima de tudo, o direito de aprender”*. Mesmo assim, para este autor, *“ser aprovado sem aprender é a marca registrada da escola hoje, infelizmente”*. Zacur (1993), com base em Vigotski, destaca que a avaliação inadequada não prejudica apenas a aprendizagem do aluno, mas também traz como consequência prejuízo ao seu desenvolvimento.

Nas escolas envolvidas nesse estudo, quando se falava em avaliação, os professores se referiam, na maioria das vezes, aos testes parciais e às provas sistematizadas aplicadas ao final dos bimestres ou trimestres. Diante dessa concepção o sucesso ou o fracasso nas atividades avaliativas se mantêm como responsabilidade somente do estudante e estão relacionadas a aspectos externos ao ensino como: a falta de estudo, dificuldades individuais, falta de apoio da família, entre outras.

Demo (1998, 2005) chama a atenção para essas questões e enfatiza que o foco da avaliação precisa ser retirado da prova que gira em torno de nota apenas, e centrar-se no desafio da aprendizagem. Feuerstein et al. (1993) defende a teoria de que o processo de avaliação deve ter como objetivo desvendar o potencial de aprendizagem do sujeito e não apenas identificar que conhecimento já possui naquele momento determinado para a prova.

Vigotski (1988) também critica a avaliação do desenvolvimento do sujeito realizada por meio de testes, que só consegue averiguar o nível de desenvolvimento alcançado pelo sujeito e não o que ele possui potencialmente. Segundo este autor, o professor não pode limitar-se meramente à determinação de níveis de desenvolvimento, se o que ele pretende é descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado. Nessa perspectiva, Vigotski ressalta a necessidade de determinar pelo menos dois níveis de desenvolvimento: o real, que caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que caracteriza o desenvolvimento prospectivamente. A ZDP possibilita ao professor delinear o futuro imediato do sujeito e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido por

intermédio do desenvolvimento, como também aquilo que está em processo de maturação.

Mesmo que as orientações teóricas atuais mirem em direção ao enfoque formativo das avaliações, as situações analisadas revelam que “[...] *ainda há um enorme descompasso entre o pretendido e o realizado pela maioria das instituições educacionais*” (HOFFMANN, 2005, p. 18). Entendo que as visões simplistas sobre a avaliação que tendem a permanecer nas escolas podem ser fruto do próprio processo de constituição profissional do professor, uma vez que essa questão pouco tem sido discutida em programas responsáveis pela formação de professores e menos ainda, em âmbito escolar. Mantendo essa concepção, Perrenoud (1999, p. 120) adverte que “*a escola continua a ser um campo de batalha onde o que conta é a classificação, mais do que o saber*”.

As atitudes da maioria dos licenciandos evidenciavam, inicialmente, compreensões arraigadas nas práticas avaliativas vivenciadas enquanto alunos, e, portanto, muito parecidas com as praticadas pelos professores envolvidos neste estudo. Talvez, por esse motivo, o ato avaliativo tornava-se, para as estagiárias “[...] *uma fonte de estresse e de desconforto*” (PERRENOUD, 1999, p. 156) durante o período de estágio. Recorrendo aos ensinamentos de Ramos e Moraes (2010), discutia a necessidade de “*superar a cultura da nota, buscando valorizar mais o processo de aprender*” (p. 323).

As exposições das estagiárias mostravam a urgente necessidade de reflexão e de revisão da avaliação que é realizada nas escolas e aquela que os licenciandos se propunham a desenvolver, buscando valorizar mais a avaliação formativa e menos a classificatória. Nessa perspectiva, Ramos e Moraes (2010, p. 323) advertem para a necessidade de “*redefinir o conceito de prova, passando a ser todo o meio capaz de apresentar evidências de aprendizagens ou de não aprendizagens*”.

Pelo que este estudo detectou, as questões que as estagiárias levantavam não são discutidas e problematizadas no cotidiano das escolas. O que se mostrava evidente, entretanto, é que “*a avaliação era proposta como um processo que compara a resposta do/a aluno/a ao padrão definido pelos objetivos desenhados*” (ESTEBAN, 2001, p. 114) e que apenas identifica o nível de desenvolvimento do aluno (FEUERSTEIN, 1993; LINHARES, 1995). Ramos e Moraes (2010, p. 319) advertem, nesse sentido, que “*a avaliação que é praticada na sala de aula nasce das teorias do professor sobre*

ensinar e aprender”. Para estes autores, “*o entendimento de como o sujeito aprende dá a direção de como avaliar*”.

Assim, penso que o modo como os professores têm avaliado seus alunos diz respeito a sua constituição como profissionais. Tardif (2006) comenta que os saberes docentes são diversificados e possuem diferentes origens, mas são “o saber deles (dos professores) e está ligado à identidade deles” (p. 11). Se, então, se atentarmos para as concepções pedagógicas dos professores – seus saberes – e para suas experiências educacionais, será possível encontrar respostas para o uso da prática avaliativa tradicional.

Trazendo essas questões para o contexto deste estudo não foi possível constatar que as ações avaliativas dos professores estão diretamente ligadas à maneira como eles entendem o conhecimento, ou seja, passa por suas concepções epistemológicas. É importante observar, entretanto, que os professores de Química que acolheram as estagiárias, se manifestavam sempre preocupados em relações ao seu próprio trabalho e mostravam-se interessados e disponíveis para qualificá-lo. Advertiam, no entanto, que os cursos responsáveis pela formação de professores e o sistema administrativo da escola pública brasileira, há muito tempo se esforçam em produzir profissionais com o perfil que hoje eles apresentam.

Na fala que segue, extraída de um encontro realizado numa das escolas, a professora Paola fala de seu trabalho e manifesta o seu descontentamento em relação às condições que a escola oferece ao professor:

Porque a gente fica assim meio isolada e eu preciso estudar. (...) na escola havia seis professores de Química e agora estamos em quatro para atender o mesmo número de turmas e com essas junções, as turmas estão ainda maiores (...) não temos mais aquele tempo para trocar ideias, discutir sobre as nossas aulas (...) não temos mais tempo para preparar as aulas como a gente gostaria (...) o pessoal acha que se reclama só por que tem mais cadernos para preencher, mas não é isso. A gente não tem mais tempo para estudar (...) e os alunos estão cada vez sabendo menos (...) eles chegam na 3ª série e não sabem muitos conteúdos que são da 1ª e da 2ª série (...) você precisa explicar esses conceitos porque senão eles não entendem o conteúdo da 3ª série que você quer ensinar (...). Assim sempre fica fora conteúdo e esses conteúdos são jogados para a série seguinte, só que eles fazem falta. Se não são trabalhados na 1ª série são jogados para a 2ª série (...) os da 2ª série são jogados para a 3ª série e assim fica fora conteúdo da 3ª série. É muito complicado (Entrevista).

Na verdade os professores não parecem saber o verdadeiro sentido da avaliação que realizam. No caso específico de Paola, ficou claro que ela precisa e deseja estudar mais e ter a possibilidade de discutir com seus colegas. Ao se referir, entretanto, que se

os conteúdos “*não são trabalhados na 1ª série são jogados para a 2ª série (...) os da 2ª série são jogados para a 3ª série e assim fica fora conteúdo da 3ª série. É muito complicado*”, Paola revela sua dificuldade em colocar em prática novos princípios e novas concepções, divergentes daqueles de sua formação inicial, dos que encontra nos livros ou outras práticas, mesmo percebendo que seu trabalho junto aos alunos não estava produzindo aprendizagem.

Nos depoimentos trazidos há evidências de concepções de que o processo de ensino e aprendizagem se dá mediante a transmissão de listas de conteúdos que constituem os programas de ensino que os professores desenvolvem. Não há evidências, entretanto, de que a avaliação, para os professores envolvidos neste estudo, seja parte integrante do processo de ensinar, com vistas a garantir aprendizagens reais e com significado para os alunos.

Reafirmo, com lastro em Ramos e Moraes (2010, p. 319), que “*enquanto não houver uma mudança epistemológica significativa, uma transformação no entendimento de aprender que sustente um processo de ensino, não haverá transformações e melhorias nos processos de avaliação*”. Nesse viés, reporto-me ao pensamento desses autores para expressar minha crença de que a prática avaliativa se traduz num elemento importante e essencial da atividade docente e que ela precisa ser entendida como a ação que

envolve um conjunto de procedimentos didáticos cuja finalidade é acompanhar o aluno em seu percurso de aprendizagem, durante o qual ocorrem avanços e/ou retrocessos em múltiplas dimensões. Avaliar é acompanhar o processo de construção de conhecimentos (HOFFMANN, 2008, p. 52).

Fundamentada nas ideias de Cunha (1989, 2001) aponto para a necessidade de olhar, com maior atenção, para os cursos de Licenciatura no sentido de investigar concepções e práticas avaliativas e refletir sobre algumas práticas e pensamentos vigentes nesses cursos que são responsáveis por formar professores, por acreditar que

(...) mais do que os princípios teóricos que aprenderam, na definição de sua docência os professores se inspiram nas práticas escolares e acadêmicas vividas. A lembrança de antigos professores e a localização de experiências marcantes da sua história são inspiradoras de suas escolhas e concepções (p. 11).

As vivências e observações em diferentes escolas mostram que as concepções e teorizações que acompanham as práticas dos professores implicam mudanças em ideias e discursos muito fortemente estabelecidos. O desafio está em como ajudar a romper os

círculos viciosos tradicionalmente instituídos que dificultam tais processos de mudanças. Essa preocupação esteve presente quando me propus a desenvolver o presente estudo. Na organização do trabalho das estagiárias, preoquei-me não apenas com os saberes mobilizados para a implementação de SEs, mas, também, com os saberes produzidos nesse processo. Como assinala Müller (2004), considere importante prestar atenção em manifestações e práticas de estagiárias, licenciandos e professores em exercício que expressam concepções que dizem respeito à avaliação. Nessa linha de pensamento, Müller faz o seguinte questionamento:

Avalia-se apenas para conferir os resultados de uma educação reprodutivista, ou, ao contrário, avalia-se para promover e acompanhar o processo de uma educação que busca desenvolver a capacidade de pensar, de argumentar e de expressar – de diferentes formas – o saber que vai se constituindo na interação dos sujeitos? (2004, p. 227).

Essas são questões complexas que demandam maior atenção na formação dos novos professores de Química, questões que afetam a prática docente escolar e a formação para essa prática. São mudanças complexas, mas que precisam ser concretizadas. A começar por mudanças que atinjam concepções, ideias e crenças dos sujeitos, em especial no que tange à visão do papel da escola e do ensinar e aprender.

Acredito que essas mudanças não podem ser impostas, nem forçadas. Somente um processo de reflexão, de discussão e de tentativas de introduzir novas práticas pode, gradativamente, possibilitar a emergência de novas teorias, pois como afirma Perrenoud (1993, p. 284), “mudar a avaliação significa provavelmente mudar a escola”.

No grupo de licenciandos percebia que eles, ao discorrerem sobre seu trabalho na escola, não falavam apenas do que observaram, mas, sobretudo, do que aprenderam e do que fizeram com o que aprenderam, ou seja, eles falavam das próprias práticas, o que significa pensá-las, construí-las e reconstruí-las.

Uma análise sobre o contexto de atuação das estagiárias permite elucidar outras questões também relacionadas à avaliação escolar e sua relação com as propostas de ensino por elas produzidas. Para tanto, analisei, também, os instrumentos e procedimentos adotados para a realização da avaliação de desempenho dos estudantes, os quais constituíram parte do relatório de Estágio. Dessa análise emerge a segunda proposição.

4.3.3.2 A mudança de práticas avaliativas tradicionais potencializa as condições de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes

Modificar o modo de avaliar significa mudar a forma de compreender a ação pedagógica. Na perspectiva de um ensino desenvolvido a partir da SE ficou evidente que a avaliação tem um caráter diferente do que o vivenciado no ensino tradicional.

No início dos debates sobre o processo avaliativo parecia consenso entre os licenciandos que uma das funções da avaliação é compreender o que se passa com as aprendizagens e construções que o estudante e o professor fazem. Ficou evidente, contudo, que, na prática, os modos de avaliar estavam atrelados com as teorias das estagiárias sobre aprender e que quando se transformam os entendimentos sobre ensinar e aprender também se transforma a avaliação que acompanhava esse processo.

Algumas estagiárias expressaram o entendimento de que mudar a avaliação significa mudar a forma de produzir as aulas e, nesse sentido, a mudança de práticas avaliativas potencializa as condições de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes, como revelou o depoimento de Estela: *“A organização curricular em Situação de Estudo requer uma forma de avaliação diferenciada (...) que o estudante se posicione diante de uma situação real utilizando os conceitos e conteúdos estudados ao longo da SE”* (Relatório).

Da mesma forma, o depoimento da licencianda Luci mostrou a necessidade de produzir mudanças no processo avaliativo tradicionalmente desenvolvido na escola em que realizou seu estágio. Segundo a própria licencianda, produzir instrumentos e procedimentos de avaliação dando possibilidade aos estudantes de expressarem suas ideias e pensamentos foi um dos maiores desafios enfrentados por ela, porque isso requeria, acima de tudo, mudança no processo de ensino oferecido àquele grupo de alunos que estavam sendo excluídos da escola, como expressou:

A turma de meu estágio era uma turma com muitos repetentes, 3 alunos eram repetentes em Química pela 3ª vez e 9 pela 1ª vez (...) e a escola não se preocupava com isso. A professora me avisou que eles não queriam nada com nada. Aí comecei a trabalhar com a SE, fazer atividades práticas e comecei perceber que esses alunos começaram a se estimular porque eles pareciam gostar de fazer as práticas (...). Os alunos tinham dificuldade de interpretar. Aí eu solicitei que escrevessem o que eles estavam entendendo. Depois em grupo a gente discutiu (...). Os alunos conseguem ter uma compreensão mais ampla dos conteúdos quando se trabalha com SE. Só que quando eu avaliei meus alunos fiquei chateada porque a professora não entendia porque eles tinham ido melhor do que no trimestre anterior. Tive a sensação de que ela achou que eu tinha dado nota de graça. Só que eu tinha tudo registrado, os relatórios, as pesquisas, questões que fizeram em grupo e

também a prova. E essa turma de primeiro ano, das 8 que tem (...) a professora regente veio me dizer que foi a única que não ficou com nenhuma nota zero (...). Só que eu percebi o avanço que eles tiveram, embora eles ainda saibam muito pouco (Entrevista).

Diante das múltiplas questões que envolviam o processo de ensino e aprendizagem, considerei importante discutir com os licenciandos sobre manifestações deles a respeito das práticas avaliativas de professores e analisar as próprias falas e ações das estagiárias nas escolas. Isso permitiu o desenvolvimento de atitudes reflexivas, como revelou o depoimento de Estela por ocasião de sua participação em um conselho de classe:

Eu participei do conselho de classe e os professores se reuniam, cada um falava de seus alunos, ninguém falava de bem dos alunos. Não que eles falassem pra banalizar, mas diziam o fulano só conversa, o André não faz o tema, a Aline não participa e assim por diante. Bem, o que eles propunham era falar com a mãe, psicólogo (...). Nenhum professor pensava sobre os motivos que faziam os alunos ser e se comportar daquele jeito em sala de aula. Só que eu vejo assim, ó, que as atitudes dos alunos têm muito a ver com a forma de como o professor conduz a sua aula. Eu, por exemplo, em muitos momentos da aula eu desenvolvi os conteúdos de forma muito rápida e logo percebi que eles não conseguiam acompanhar (Encontro).

A partir desta manifestação as discussões no grupo foram direcionadas para a reflexão sobre a importância da atitude de Estela, estabelecendo um “gancho” entre o que percebia e como agiu em sala de aula ao referir que: *“As atitudes dos alunos têm muito a ver com a forma de como o professor conduz a sua aula (...), em muitos momentos da aula eu desenvolvi os conteúdos de forma muito rápida e logo percebi que eles não conseguiam acompanhar”*.

Estela parecia estar identificando as fragilidades do seu ensino e as falhas de aprendizagens. Ao constatar que determinado conteúdo não havia sido compreendido pelos alunos ela retomou suas ações e modificou o seu planejamento didático. Essa postura vai ao encontro do pensamento de Perrenoud sobre a avaliação formativa, o qual ensina que *“uma avaliação só é formativa se resultar numa forma ou outra de regulação da ação pedagógica ou das aprendizagens”* (1999, p. 286).

Da mesma forma, em outro depoimento Eliana explicitava sua preocupação quanto à postura de alguns professores em relação à aprendizagem dos alunos:

Eu fui conversar com a professora porque alguns alunos não conseguiam acompanhar, eles não conseguiam fazer as atividades e isso me preocupava porque era meu dever fazê-los entender o que eu estava querendo ensinar. Aí quando fui conversar com a professora, ela me disse: Nem te estressa, isso não vai adiantar nada, eles têm que se lascar mesmo. Ou assim, no conselho de classe ao analisar as notas, os professores diziam. Ô, esse tá loco de bom, esse também, ele conseguiu de 39 ir para 42 (Eliana, encontro).

Nos excertos trazidos ficou claro que não havia um esforço de acompanhar o que o aluno conseguia produzir, no sentido de garantir aprendizagens reais e significativas. A postura assumida por alguns professores revela a concepção de avaliação baseada na racionalidade técnica, a qual assume a função de controle, classificação e seleção.

A problemática que estou discutindo tem sido geralmente negligenciada ou pouco debatida no âmbito da formação docente inicial e, de igual forma, pouco refletida em âmbito escolar, como foi observado nos depoimentos trazidos.

Ramos e Moraes (2010) discutem tal problemática chamando a atenção para a necessidade de reflexão e revisão da avaliação que é realizada nas escolas, buscando valorizar mais a *“avaliação como compreensão – avaliação compreensiva – e mediação que prioriza o diagnóstico, o diálogo, a compreensão, a retroalimentação, a aprendizagem, e se dá numa racionalidade crítica”* (p. 320). Nas palavras destes autores *“avaliar é um modo de estabelecer rumos ao processo do aprender”* (p. 320). Nesse sentido, sugerem que

as informações sobre o processo de aprender necessitam de consistência, seja para mostrar-lhes o que está indo bem e o que necessita de correções, seja para debater com os colegas em reuniões e conselhos de classe, ou ainda para apresentar aos pais os progressos e dificuldades dos seus filhos.

Essa consistência parecia não estar presente nos conselhos de classe acompanhados pelas estagiárias. No percurso do estágio foram inúmeras as indagações sobre o que é avaliar e como avaliar no contexto da Educação Básica. Foi possível identificar que as estagiárias demonstraram conceber a ação avaliativa como uma possibilidade de introduzir modificações para que o processo de ensino e aprendizagem se alterasse sempre para melhor, de acordo com a realidade constatada, por meio da análise e da reflexão da sua prática docente. Assim, a avaliação passou a ser vista como um instrumento pedagógico potencialmente importante para subsidiar decisões dentro do contexto pedagógico no qual as estagiárias atuavam.

Recorrendo a Vigotski (1989), entendo que a avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar nesse processo.

Ramos e Moraes (2010, p. 323) advertem que *“uma avaliação de qualidade não se preocupa apenas com o aluno, mas considera igualmente o trabalho do professor,*

seu ensino e suas metodologias de trabalho. (...). A avaliação necessita preocupar-se com ambos os aspectos”.

Nos relatos que perpassavam as discussões com os licenciandos e estagiárias meu propósito era proporcionar momentos de reflexão que possibilitassem entender que a avaliação é uma das atividades que ocorre dentro de um processo pedagógico e deveria ser um instrumento importante para o processo de formação dos estudantes e, também do professor, e que o ato de avaliar é extremamente complexo, cuja responsabilidade não é de competência única do professor, tendo o estudante a corresponsabilidade sobre esse processo. Nessa linha de pensamento, Esteban (2004) reforça a ideia de que

A avaliação como um processo de reflexão sobre e para a ação contribui para que o professor se torne cada vez mais capaz de recolher indícios, de atingir níveis de complexidade na interpretação de seus significados, e de incorporá-los como eventos relevantes para a dinâmica ensino e aprendizagem (p. 24).

Não posso deixar de salientar as dificuldades enfrentadas pelas estagiárias na elaboração dos instrumentos avaliativos. Se por um lado as discussões levavam ao entendimento da avaliação como um processo que deveria contribuir para o aperfeiçoamento do seu próprio trabalho com os estudantes com vistas a oferecer maiores subsídios para a ocorrência de aprendizagens reais, por outro havia a dificuldade de mudanças de compreensões e crenças, uma vez que as práticas avaliativas vivenciadas pelas estagiárias tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior foram nos moldes tradicionais.

Durante o processo e, à medida que as discussões avançavam, as estagiárias pareciam estar produzindo mudanças de suas compreensões de avaliação. O depoimento de Edimara, expresso durante um encontro em que se discutia o processo avaliativo, revela um pouco isso:

Eu utilizei vários instrumentos para avaliar meus alunos (...) quando eles produziram o relatório eu solicitei que socializassem na turma o que haviam conseguido produzir. Assim, eu pude perceber como eles estavam entendendo o que eu ensinei, embora eles tivessem muita dificuldade em escrever e de se expressar. Eles têm muitos erros de português, mas mesmo assim, quando eles falam ou escrevem sobre o que pensam é possível compreender as ideias que eles estão formando sobre um determinado tema. Depois que os relatórios foram analisados eu solicitei que reescrevessem. Alguns não gostaram, mas penso que só assim é possível interferir e direcionar o pensamento deles. Uma prova como são acostumados fazer pouco contribui (Entrevista).

As palavras de Edimara revelam sua concepção sobre o ensinar e aprender. Na forma como propôs avaliar seus alunos estava presente sua preocupação em avaliar o

processo e também os resultados alcançados. Quando a estagiária diz: “*Solicitei que socializassem na turma o que haviam conseguido produzir*”, e “*Depois que os relatórios foram analisados eu solicitei que reescrevessem*”, Edimara parecia considerar importante que os trabalhos de sala de aula combinassem fala e escrita. Para Moraes (2008, p 24), a escrita representa “*um modo de tomada de consciência mais efetivo em relação ao que é falado (...). Uma forma escrita concreta também pode facilitar o acompanhamento dos trabalhos dos alunos pelo professor, propiciando uma mediação mais eficiente das aprendizagens*”. Segundo Demo (1998), num processo mediador a avaliação pode ser entendida como o acompanhamento dos processos produtivos dos alunos, geralmente em forma escrita.

Da mesma forma, a estagiária Estela socializou como habitualmente acontecia a avaliação na escola e, assim, expôs como ela conduziu o processo avaliativo na turma em que desenvolveu seu estágio.

O sistema é 20, 30 e o último 50. Nesse trimestre que estou fazendo o estágio ele vale 50 pontos, só que 25 pontos é a professora que vai fazer a prova e os outros 25 sou eu. Eu propus várias atividades para que eles participem do processo. É um pouco difícil, porque eles não têm a responsabilidade de realizar as atividades que se propõe. Então no início foi difícil. Eu solicitei a construção de um cartaz com 20 compostos orgânicos que faziam parte dos medicamentos e que cada grupo apresentasse esses compostos para seus colegas, pois eu queria trabalhar com os grupos funcionais, não daquela forma tradicional. Nem todos fizeram (...). Orientei a elaboração do relatório das aulas experimentais e percebi muita dificuldade para se expressar (...). Então neste relatório parcial eu tive que orientar e ensiná-los a escrever, a expressar suas ideias, porque eles não sabem escrever. O que eles não entenderam eu vou explicar bem, a parte conceitual, eu quero que eles entendam num contexto. E como eles nunca fizeram assim, eu estou orientando (...). (Entrevista).

O depoimento de Estela indica que a avaliação se constituiu num elemento central na estruturação de sua proposta de ensino. Os diferentes instrumentos utilizados aliados à postura assumida por Estela revelam que a avaliação esteve voltada para ajudar o estudante a atingir o melhor nível possível de aprendizagem. Isso é visto como um processo participativo e de decisões coletivas em que tanto a estagiária quanto os alunos são sujeitos do processo. Ramos e Moraes (2010, p. 320) advertem que “*os instrumentos e procedimentos de avaliação têm o papel de contribuir na construção de argumentos sobre como está ocorrendo o processo de ensino e aprendizagem e é nesse papel que reside a sua importância*”.

Não posso deixar de salientar, no entanto, as dificuldades enfrentadas pelas estagiárias e licenciandos na elaboração de tais instrumentos, especialmente quando se

propunham a contemplar “questões abertas”, tanto para trabalhos propostos individualmente ou para um grupo, quanto para a prova sistematizadora⁶. Mesmo com tais dificuldades, houve um esforço para a formulação e/ou proposição de instrumentos que permitissem que o aluno pudesse exercer o seu raciocínio e expressar o seu pensamento, como revelam as manifestações de Edimara e Estela.

Maldaner (2006) argumenta, porém, que o professor precisa aprender a formular bem esse tipo de “questões abertas” e, ainda, estar preparado para aceitar respostas diversas. Para este autor, *“as situações práticas são muito mais complexas, mas têm a vantagem de permitir a criação dos alunos. Cabe ao professor interpretar essas criações e mediar novos níveis de compreensão dos alunos”* (p. 259).

Entender a avaliação como atividade sistemática, progressiva, flexível, orientadora da atividade educativa e personalizada, ao respeitar o ritmo individual de desenvolvimento de cada aluno se constituiu em um grande desafio para todos os que de fato se envolveram neste processo.

Alguns dos dados que exponho nesta proposição, expressos, especialmente, nas falas de Ester, Estela, Edimara e Luci, trazem evidências de mudanças em concepções sobre avaliação e em práticas avaliativas diferentes das tradicionalmente desenvolvidas nas escolas. Outros, entretanto, revelam que ao instituir uma proposta alternativa para o ensino de Química foi necessário modificar a forma de avaliar. Os depoimentos analisados levam-me ao entendimento de que as estagiárias e os licenciandos demonstram conceber a ação avaliativa como uma possibilidade de introduzir modificações para que o processo de ensino e aprendizagem se altere sempre para melhor, de acordo com a realidade constatada, por meio da análise e da reflexão da sua própria prática docente e, também, dos seus colegas e dos professores.

Neste contexto, ficou evidente um passo significativo no sentido de consolidar a avaliação como prática de investigação (ESTEBAN, 2001) e como instrumento de formação dos futuros professores de Química como profissionais reflexivos. Expresso esse entendimento, pois ao avaliar os estudantes, as estagiárias também avaliavam seu próprio trabalho. Da mesma forma, ficou evidente que a mudança de práticas avaliativas tradicionais potencializa as condições de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes.

⁶ Prova sistematizadora é aquela realizada no final de cada trimestre e envolve os conteúdos desenvolvidos desde o início do ano letivo e é uma das exigências da escola.

5 Aprender, ensinar e formar: um olhar sobre saberes compartilhados, reconstruídos e produzidos

Neste capítulo proponho-me a sintetizar os argumentos construídos ao longo do percurso investigativo/reflexivo que me fazem acreditar na possibilidade da inserção do estagiário no campo profissional por intermédio do Estágio de Docência acompanhado pela pesquisa, contribuir para qualificar a formação docente inicial. No processo formativo do professor, o espaço/tempo de Estágio é local rico de potencialidades e desafios, com possibilidades de construir teorias sobre ensino, aprendizagem e formação mais fundamentados em práticas concretas, de construção e ressignificação de conhecimento profissional competente. É espaço/tempo que oportuniza impulsionar movimentos de transformações nas práticas pedagógicas de docentes que atuam no Ensino Médio e nas práticas dos que atuam em cursos de formação de professores.

Diante das muitas vozes manifestadas em momentos e espaços diferenciados, este estudo permite-me elaborar argumentos de que diante das exigências impostas ao professor e das dificuldades que este encontra no dia a dia, o espaço/tempo de estágio é oportunidade de melhoria da formação do licenciando e de qualificação do trabalho do professor que atua na Educação Básica, contribuindo para o oferecimento de um ensino mais contextualizado, em que os conteúdos químicos ensinados sejam percebidos pelos estudantes como necessários para a garantia de uma vida de melhor qualidade.

Embora a influência da racionalidade técnica ainda esteja fortemente presente nas ações da maioria dos professores formadores, é possível oferecer uma formação docente inicial crítica e reflexiva, se ela proporcionar contatos com situações práticas que favoreçam a constituição de novos olhares e novas formas de interpretação de ações cotidianas. Resultados deste estudo mostram que os processos de negociação e de produção de propostas de ensino como as Situações de Estudo, aliados à parceria estabelecida com o professor da escola e da universidade fazem do Estágio de Docência um espaço interativo, e dos professores sujeitos participantes, autores de suas propostas de trabalho e produtores de conhecimentos e não transmissores de conhecimentos. Para isso, entretanto, torna-se fundamental compreender os saberes na complexidade que eles se engendram apropriando-se deles. Sem isso, será difícil desenvolver um ensino melhor que aquele orientado pelos livros didáticos.

O estudo mostra que o desenvolvimento profissional do professor é um processo fundamentalmente educativo, que se concretiza à medida que ele busca compreender as situações concretas que se apresentam em seu trabalho e é dependente, portanto, da sua capacidade de investigar sua própria atuação. Ressalta, também, a importância de formar profissionais professores que assumam uma atitude reflexiva em relação ao seu ensino e às condições sociais que o influenciam.

Desse modo, a produção de um currículo sustentado por teorias educativas, como as SEs, proporciona desenvolvimento profissional, pois permite flexibilidade e recriação, pelo confronto com os problemas enfrentados em suas salas de aula, por parte dos professores. Nesse sentido, os professores devem ser responsabilizados pelos processos de mudança curricular, expressos em práticas e concepções, e participar de forma dinâmica e consciente nos redirecionamentos associados à gradativa reforma educativa.

No presente estudo as discussões e reflexões giraram em torno das Situações de Estudo produzidas por estagiárias e por elas também desenvolvidas, em sala de aula, como alternativa para a superação do modelo tradicional de ensino de Química oferecido aos alunos do Ensino Médio. Pensando na relação entre o processo formativo de professores e os saberes necessários à prática profissional, ficou claro que durante o desenvolvimento do Estágio de Docência, a insegurança dos estagiários em relação ao desenvolvimento da prática docente advém de dois fatores principais: o primeiro está relacionado aos conhecimentos “adquiridos” na universidade, considerados, na sua maioria, derivados da desarticulação entre teoria e prática, entre a formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; já o segundo refere-se à fase de transição entre ser aluno e, ao mesmo tempo, já estar vivenciando conflitos e preocupações profissionais. Assim, ao promover o envolvimento do licenciando com o professor da escola, num processo de negociação e reorganização dos conteúdos escolares e seu posterior desenvolvimento em sala de aula, num processo reflexivo sobre sua prática, diminui o distanciamento entre o fazer pedagógico reflexivo e a formação do professor.

A profissão docente é complexa e conflituosa e as primeiras experiências no exercício dessa profissão, que ocorrem por intermédio do Estágio de Docência, potencializam esses conflitos. Este estudo deixa claro que contextos escolares anteriores, ambiente de trabalho, participação em atividades de pesquisa ou extensão

durante o curso contribuem de forma significativa para a construção de entendimentos e ideias sobre questões relacionadas à profissão docente, e da mesma forma, tornaram mais fácil ou difícil o enfrentamento desses conflitos. O modo como acontece a inserção do futuro professor no campo profissional pode gerar efeitos positivos, quando os momentos de dúvidas, incertezas e frustrações são aproveitados como ocasiões para superar visões simplistas da atividade docente, procurando apreender as relações mais complexas do conhecimento teórico e prático.

Nesse processo interativo/reflexivo o estagiário se reconheceu, ele próprio, sujeito ativo e autor de sua proposta de trabalho. Dessa forma, sua prática não foi somente um espaço de aplicação de saberes provenientes das teorias, concepções fortemente arraigada nas práticas de professores, mas um tempo de produção de saberes específicos oriundos dessa mesma prática. Nesse sentido, aceno para uma maior atenção ao processo de inserção do futuro professor no campo profissional que nem sempre se coloca como objeto das interlocuções e dos discursos constituintes dos sujeitos em formação.

O Estágio de Docência foi reconhecido como o momento mais significativo para a ocorrência de aprendizagens profissionais de professor durante os processos formativos dos licenciandos. Esse fato me permite reforçar o argumento de que a inserção do estagiário num processo de produção curricular oferece a ele melhores condições para o desenvolvimento do trabalho docente desejado. A pesquisa mostra, entretanto, que esse processo articulado à pesquisa concede mais oportunidades para a ocorrência de aprendizagens sobre os conhecimentos profissionais de professor. Passo a defender que ao pesquisar e refletir sobre o e no cotidiano escolar o professor em formação inicial constrói seus significados em grau crescente de abstração e avança para o entendimento de situações específicas que ocorrem no dia a dia da sala de aula e da escola. Os estágios passariam então a ter caráter bem diferente do que costuma acontecer atualmente, e se tornariam momentos em que os “professores/pesquisadores” discutiriam os novos conhecimentos ou saberes produzidos em suas aulas, em interação com seus alunos e os demais professores na escola e da universidade. Alerto, portanto, para a importância de o estagiário reconhecer sua presença e seu papel no local do Estágio.

Este estudo mostra que a formação dos professores e dos alunos faz parte de uma construção coletiva de espaços de interação pedagógica propiciados pela escola e

pelos sistemas de ensino, com a participação, também, da comunidade escolar. Ao acompanhar a inserção dos licenciandos nos processos de produção e de desenvolvimento de Situações de Estudo e ao envolvê-los num processo de pesquisa-ação, criei esses espaços de interações nos coletivos escolares, de forma mais intensa e sistemática, pois são nessas interações que as pessoas aprendem e se desenvolvem. A pesquisa deve fazer parte do trabalho do professor e não pode ser separada da atividade docente, pois através dela é possível analisar as ações desenvolvidas em sala de aula e, por isso, ela qualifica o ensino e favorece o desenvolvimento da autonomia docente.

Em diferentes momentos durante os encontros as interlocuções indicavam reflexões sobre vivências em disciplinas de conteúdos específicos e experiências nos Estágios realizados na Licenciatura. Esse processo revelou que a maioria dos licenciandos mostrava-se comprometida com um ensino de Química que possibilitasse adquirir significado conceitual pelos estudantes do Ensino Médio. Embora não disponibilizassem de todos os saberes necessários para bem ensinar, como revelam os vários depoimentos apresentados nos capítulos anteriores, referem-se à importância da mediação didática do professor na construção de processos de produção de ideias estruturadoras do pensamento químico. Os episódios de aulas analisadas indicam que as estagiárias levam em conta a importância da participação, ao mesmo tempo receptiva e ativa, dos estudantes na significação conceitual e buscam reconhecer os saberes já construídos por meio do diálogo, mesmo que comprometido em vários momentos, como forma de direcionar o pensamento dos alunos para assim adequar processos de apropriação dos conceitos, em coerência com os conhecimentos científicos. Nesse aspecto, aponto para a importância de se prestar mais atenção às atividades propostas para os alunos, como também as suas contribuições, tanto para o envolvimento deles quanto para a compreensão dos conteúdos escolares.

A pesquisa mostra que quando existe interação e compartilhamento de experiências e saberes – específicos, pedagógicos e curriculares –, as chances de o professor se constituir, produzir e reelaborar saberes necessários ao exercício profissional são favorecidas. O estudo e a reflexão sobre ações de estagiárias reforçam as minhas convicções de que situações práticas assistidas ou vivenciadas no processo formativo podem subsidiar a produção de conhecimentos de professor, se os elementos da prática forem analisados criticamente e (re)elaborados a partir das discussões e

reflexões ancoradas nos saberes docentes e nas teorias que os sustentam com vistas à produção de novo conhecimento e de melhoria da prática.

Para produzir uma formação docente inicial crítica e reflexiva ela necessita estar articulada a processos coletivos de formação contínua. Assim, as interações propiciadas pelos contatos em situações práticas proporcionam a constituição de novos olhares e novas formas de interpretação de ações cotidianas, novos significados conceituais que perfazem o conhecimento profissional.

Nesse contexto, argumento em favor de uma maior interação entre o campo de formação (universidade) e o campo profissional (escola) como uma das condições para que ocorram mudanças no ensino de Química e, da mesma forma, para o aperfeiçoamento das ações dos licenciandos. Esse aperfeiçoamento diz respeito também ao professor formador, que ao conhecer a dinâmica real do dia a dia da escola terá melhores condições para dialogar com os licenciandos.

Por ocasião deste estudo fortaleceu-se a minha crença de que uma mudança nas práticas pedagógicas dos professores que atuam nas escolas só se efetivará se ela vier acompanhada de uma reflexão sobre os conhecimentos que se deseja produzir e da compreensão da sua real importância na vida dos estudantes. Diante dessa realidade, os futuros professores devem estar bem preparados para tomarem decisões e fazerem escolhas sobre programas de ensino, pois sem essa preparação, podem vir a reproduzir modelos de ensino baseados nas práticas de ex-professores ou simplesmente apelarem para o livro didático. Tenho convicção de que a participação do estagiário no processo de produção curricular e o acompanhamento dele, pela pesquisa, durante o desenvolvimento dessa proposta, favoreceram esta preparação. O licenciando que se responsabiliza pela sua formação, que se envolve no processo de produção curricular, investiga e acompanha os debates que acontecem entre os educadores da área e, quando possível participa deles, adquire melhores condições para oferecer aos alunos um ensino contextualizado com produção de conhecimentos e saberes úteis, apesar da influência dos programas de vestibulares, dos livros didáticos e demais agentes externos que têm interferido no trabalho do professor.

Minha experiência como professora de Química do EM durante vários anos, que por diversas vezes recebeu estagiários, e como orientadora de Estágio, permite-me afirmar que o professor novato, ao se deparar com sua prática, pode rejeitar ou até mesmo abandonar os conhecimentos produzidos durante seu curso de formação,

assumindo uma postura pragmática, integrando-se à cultura da escola, tornando-se passivo e resistente às mudanças. Assim, entendo que é necessário um acompanhamento, pelo menos nos primeiros anos de sua atuação no campo profissional, com inserção em grupos de trabalho nos quais participariam seus pares e professores/pesquisadores com mais experiência no ensino e em pesquisas relacionadas tanto a problemas relativos aos conhecimentos específicos da área quanto às questões que influenciam na sua produção. Passo a creditar que a reflexão na e sobre a própria ação seja capaz de propiciar ao licenciando e ao professor da escola uma experiência formativa significativa. É assim que percebo a importância dos espaços/tempos de Estágio enquanto espaços que potencializam o enfrentamento permanente de situações vividas e desafios postos no contexto da formação e da atuação profissional.

O presente estudo aponta para a necessidade do desenvolvimento de programas para o acompanhamento do professor novato nos seus primeiros anos de exercício profissional e de qualificação dos processos de acompanhamento dos licenciandos no espaço/tempo de Estágio. Não posso desconsiderar que professores que não problematizaram seus saberes, suas práticas e suas concepções, voltam-se para sua própria formação ambientalista.

O processo que introduzi aqui precisa ser reconstruído junto a cada novo grupo, pois cada professor se constitui um sujeito com crenças, concepções e saberes, mais ou menos refletidos, conscientes, em seus percursos diferenciados de formação e ação e que precisam ser respeitados. Esse processo, portanto, terá de ser sempre mediado por pessoas com experiência e conhecimentos específicos, de forma que cada participante interage na condição de sujeito ativo, numa relação assimétrica. Assim sendo, passo a considerar que a produção de conhecimentos profissionais de professor, assim como o desenvolvimento das capacidades humanas, se constituem como atividade de colaboração com outros, ao investigar processos construtivos e interpretativos de saberes e de práticas docentes.

A pesquisa permite-me afirmar que o envolvimento dos professores das escolas, nas discussões que aconteceram em seus ambientes de trabalho, e, também, nas reflexões coletivas sobre as práticas desenvolvidas pelas estagiárias em suas turmas, ofereceu a eles maiores oportunidades para a apropriação de saberes docentes e para o entendimento da complexidade da docência, pois é, no confronto dos dizeres, no diálogo reflexivo com os pares e em um ambiente de colaboração e cooperação, que as

possibilidade de (re)significação dos saberes e de (re)construção de concepções, crenças e práticas acontecem. As mudanças são favorecidas quando o professor se sentir sujeito envolvido nesse processo e quando o significado e as justificativas para essa mudança forem maiores que o significado atual do seu trabalho. Reconheço, assim, os professores como produtores de saberes e não como meros aprendizes técnicos.

O enfrentamento dos desafios, como a descontextualização dos conteúdos, a falta de relação entre áreas do conhecimento e a ausência de propostas coletivas no âmbito da escola, permite inferir que a produção de SEs se caracteriza como uma estratégia importante para a transformação do ensino de Química. A pesquisa também reafirma que as mudanças em sala de aula são potencializadas quando o licenciando é bem acolhido e assessorado pelo professor da escola e da universidade. Da mesma forma, o professor da escola ao ser convidado a participar das discussões sobre a SE produzida pelo estagiário, definindo os conceitos, contribuindo na organização das aulas, considerando o período e o número de horas/aula da disciplina de Química, ao discutir o processo avaliativo e as demais questões que envolvem o estagiário, ele se sente inserido no processo de orientação e (re)organização dos conteúdos escolares e, assim, começa a perceber outras possibilidades de inseri-los em suas práticas. Neste estudo, quando isso aconteceu de forma interativa o professor aproveitou a proposta da estagiária para reorganizar seu ensino em outras turmas, como ficou evidenciado em várias situações aqui expressas.

O tema que configura esta pesquisa: “A produção de saberes docentes articulada à formação inicial...”, parece ser um tanto óbvio. Senti-me, no entanto, desafiada a investigar e analisar os saberes e as aprendizagens sobre conhecimentos profissionais de professor e compreender quais as mudanças que ocorrem nas ações de professores envolvidos na produção e no desenvolvimento de suas propostas de ensino, porque estou implicada nesse processo como professora formadora. A disposição de compreender essas questões leva-me a acompanhar estagiárias e a ouvir licenciandos que se inserem no campo profissional por meio do Estágio de Docência e, também, a dar voz aos professores de Química das escolas que com muita disponibilidade aceitaram se envolver nesse estudo porque percebiam nele uma possibilidade de melhorar suas próprias práticas.

Para além das ações observadas e das múltiplas vozes que ressaltam aspectos positivos e favoráveis referentes às contribuições do processo de execução de SEs para

a produção de saberes e aprendizagens sobre conhecimentos profissionais necessários para a atividade docente, deparei-me com outras questões que interferiram no desempenho das estagiárias, por exemplo, a complexidade que envolve questões relacionadas ao tornar-se professor.

Um fator gerador de conflitos identificado foi a falta de clareza em relação aos saberes disciplinares. Os licenciandos advertem que para ensinar no contexto de um trabalho orientado pela SE é necessário dominar saberes particulares que a formação inicial costuma oferecer de forma bem limitada. Salientam, no entanto, que esses saberes foram sendo aprofundados no decorrer do próprio trabalho com os alunos e nas reflexões com os colegas. Resultados deste estudo indicam que, no exercício da docência, o professor não aplica apenas saberes produzidos por outros, mas ele constrói uma parte de seus saberes na ação. Esses saberes, segundo Gauthier et al. (1998), são próprios de cada professor. Daí a importância da sua articulação e mobilização, pois a aprendizagem profissional, ou seja, o aprender a ensinar, ocorre na medida em que o professor vai concretizando a articulação entre o conhecimento teórico-acadêmico, o contexto escolar e a prática docente.

A experiência desta pesquisa constituiu algo novo para mim, pela oportunidade de vivência/análise, síntese e sistematização. Como professora da disciplina do Estágio de Docência, minha atuação, ora junto com Fernanda, ora junto com Fabiana, priorizava orientações para a elaboração do plano de ensino e planejamento das aulas, em acompanhamento das atividades e em assessorias para resolver aquelas questões que os estagiários não davam conta e que geralmente estavam relacionadas à indisciplina, à falta de motivação e à não realização das atividades solicitadas pelos professores. Os possíveis fatores/causas responsáveis por isso eram discutidos de forma mais abrangente e muitas vezes não específica a uma situação concreta e pontual, como também sem um amparo teórico da forma como aprendi a fazer por ocasião do desenvolvimento deste estudo.

A inquietação impulsionou-me a ir além, a aprofundar questões trazidas pelos estagiários em todos os semestres, a encontrar potencialidades, tanto na escola quanto na universidade, para buscar soluções conjuntas que contribuíssem para a superação dos problemas e fortalecer as potencialidades que percebia nas ações dos estagiários quando implementavam as SEs. Durante alguns semestres fui mobilizando dentro de mim algumas ideias. Inicialmente imaginei investigar sobre os conhecimentos e as

aprendizagens produzidas pelos estudantes de nível médio inseridos num ensino produzido por licenciandos e organizado na forma e na concepção da SE. Ciente das dificuldades que certamente os estagiários enfrentariam e que foram apontadas ao longo da escrita desta tese – resistências dos professores e condições oferecidas pelas escolas –, tive a convicção, naquele momento, de que um trabalho com os licenciandos poderia trazer maiores contribuições para qualificar a sua formação e também para melhorar a qualidade do ensino que estariam oferecendo aos seus alunos.

Este estudo deixa evidências que a inserção do professor num processo de pesquisa-ação produz mudanças, umas mais, outras menos significativas, e que isso depende do envolvimento do professor e de sua disponibilidade para mudar. Da mesma forma que os estagiários, a pesquisa mostra que os professores formadores necessitam, também, refletir sobre o seu ensino e tomar consciência do significado que ele produz na formação do futuro professor.

Neste momento em que tento sistematizar algumas das tantas ideias/questões discutidas vejo claramente que este processo não finda aqui. Embora precise sistematizá-lo, por ser esta uma exigência do curso de Doutorado, confesso que ele me trouxe tantos outros questionamentos que me inquietam talvez numa amplitude e dimensão maiores do que as questões que me conduziram para e neste estudo, mas que só adquiri condições de lhes dar voz pelas aprendizagens que construí por intermédio das interlocuções e diálogos que estabeleci com os que andaram comigo e com o apoio de teóricos. De início, deparei-me com uma questão bastante séria, mas não identificada e, portanto, não considerada importante, pelo menos até aquele momento, a qual estava relacionada às concepções/compreensões dos licenciandos sobre Estágio. Ao prestar mais atenção nas atitudes das equipes diretivas e dos professores das escolas para com os estagiários e nas manifestações dos licenciandos, constatei que havia uma concepção muito forte de que o Estágio seria apenas uma atividade desenvolvida junto a um grupo de estudantes para “testar” conhecimentos/teorias aprendidas na universidade. O reconhecimento dessas concepções/compreensões iniciais levou-me a introduzir mudanças na disciplina de Estágio III, na qual os estagiários desenvolvem atividades de docência em Ciências com alunos do Ensino Fundamental.

O estudo aponta para a necessidade da constituição de espaços no âmbito da Licenciatura para discussão de questões tais como: Qual a concepção dos professores formadores responsáveis pelas disciplinas dos Estágios sobre o Estágio? Quais são os

espaços reais que proporcionam momentos de discussões e reflexões junto com os licenciandos, sobre os saberes docentes necessários para desenvolver um ensino mais qualificado e desejado? Quais ações devem ser desencadeadas na Licenciatura para qualificar as práticas docentes dos professores formadores e, também, para melhorar o ensino desenvolvido nas demais disciplinas do curso de Licenciatura em Química?

O objetivo deste estudo não era, nem foi para mim, o de identificar concepções/ideias dos licenciandos sobre estágio, sobre o ser professor e sobre os saberes docentes que os estagiários acreditavam necessários para ser professor – embora tais questões tenham sido analisadas de forma bastante crítica uma vez que interferiam no trabalho das estagiárias –, mas de permitir reflexões sobre saberes docentes e aprendizagens construídas quando o próprio professor se torna autor de suas propostas de ensino, como modo de produzir mudanças nos sujeitos participantes desse processo a partir de seu desenvolvimento intelectual e profissional.

As diferentes vozes reforçam a ideia de que o professor se constitui a partir dos modelos que ele vivenciou na condição de aluno, tanto em relação ao modo de produzir e praticar seu ensino quanto nas ações que desenvolve e atitudes que toma em sala de aula. Os relatos e as falas expressas pelos licenciandos sobre concepções, saberes e práticas desenvolvidas em sala de aula revelavam um conhecimento muito próximo daquele vivido pelos estagiários enquanto alunos, ou seja, próximo daquele conhecimento construído a partir dos modelos e das práticas empregados pelos seus professores. A problematização dessas concepções, saberes e práticas e a mediação teórica introduzida no grupo é que permitiu a sua resignificação e possibilitou mudanças nas salas de aula, já durante o período do Estágio, como ficou evidente no transcorrer das aulas analisadas.

Percebi, no decorrer dessa caminhada, que não houve, por parte das estagiárias, apenas a preocupação de melhorar o seu desempenho em relação aos saberes disciplinares. A análise da sua maneira de agir diante dos alunos e as reflexões sobre as interlocuções que estabeleciam com eles possibilitaram mudanças de atitudes com vistas ao estabelecimento de relações sadias, condição necessária para que a aprendizagem tenha chances de acontecer.

Embora minha intenção ao realizar este estudo não tenha sido, nem veio a ser, a de desenvolver um processo de pesquisa-ação para, posteriormente, avaliar a sua eficiência/eficácia apenas, mas sim a de buscar alternativas ou instrumentos capazes de

contribuir para qualificar as ações dos licenciandos e, especialmente, a minha própria prática docente, alguns depoimentos fazem referência à importância desse processo para a qualificação da prática profissional.

A transformação do espaço/tempo do estágio, numa perspectiva de superar concepções/visões simplistas do ato de ensinar, construídas no decurso do processo de escolarização, foi possível pela disponibilidade dos licenciandos de se colocarem em atitudes reflexivas sobre suas práticas. As estagiárias conseguiram superar a resistência quanto à submissão e exposição de si mesmas, por meio da reprodução dos vídeos. O diálogo aberto, de respeito às diferentes ideias, de manifestação de ajuda mais do que de cobrança, principalmente nas questões relacionadas às tensões, angústias e medos vivenciados no decorrer das aulas precisa ser estimulado.

Entre os aspectos complexos da ação docente analiso a dificuldade do professor em reconhecer suas limitações em relação aos saberes docentes e sua responsabilidade pela aprendizagem de seus alunos. A inserção do professor num processo de pesquisa-ação qualifica a sua formação e melhora o ensino que oferece, pois à medida que analisa suas aulas e reflete sobre elas, de forma crítica e reflexiva, produz maior autonomia para desenvolver um trabalho docente qualificado e desejado.

Diante disso, passo a defender que a escola deve valorizar mais a contribuição dos futuros professores, cuja atuação exige tanto conteúdos pedagógicos quanto específicos da sua disciplina, e denomina de saber experiencial, isto é, os saberes adquiridos pelo professor no trabalho. À medida que esse saber foi sendo produzido, as ações das estagiárias em sala de aula também foram sendo melhoradas.

Desse modo, os argumentos, as atitudes e as interlocuções mostram que o processo de pesquisa-ação produz mudanças na forma de pensar o ensino, a aprendizagem e a formação profissional, contribuindo para a constituição de um professor investigador, produtor de sua proposta de ensino e de saberes e, portanto, sujeito em permanente construção. Isso significa que é necessário qualificar a reflexão e a pesquisa, que se colocam como condições necessárias ao desenvolvimento profissional docente e à melhoria da qualidade educativa. Esse processo instituído no Estágio, se melhorado como já sugeri anteriormente, poderá contribuir para atender tais exigências.

Mesmo em um programa de formação de professores em que a maioria dos docentes desenvolve um ensino descontextualizado e desconectado da realidade escolar, verifiquei que as ações das estagiárias contribuíram com mudanças importantes no ensino de Química, no espaço/tempo do Estágio de Docência. Ao produzir um ensino orientado por uma proposta de trabalho como a SE e acompanhado por uma prática reflexiva, feita em parceria com colegas, as ações das estagiárias qualificam a própria formação, a dos professores em exercício e o ensino que oferecem aos seus alunos.

Os dados produzidos são de extrema riqueza e podem servir de subsídio para a proposição de melhorias no curso de Licenciatura, para indicativos de ações para qualificar a prática docente dos professores formadores e para a elaboração de programas de formação continuada, incluindo aqui programas para apoio e assessoria dos professores novatos.

O estudo e a reflexão sobre os saberes docentes envolvidos nas ações das estagiárias dão-me condições de afirmar que ao participarem da elaboração das SEs elas aprenderam a produzir um ensino mais contextualizado e com maior interação intra e interdisciplinar. Nessa busca, a reflexão sobre as práticas pedagógicas e sobre a própria formação dos licenciandos a partir das contribuições teóricas, aponta a relevância de saberes constituídos na experiência docente. A pesquisa deixa evidências de que houve produção de saber disciplinar, contudo não na profundidade e complexidade que uma proposta de ensino como a SE exige. Por outro lado, na medida em que as aulas eram analisadas e discutidas a apropriação de conhecimentos de professor se dava em nível mais complexo. Diante da relevância dos saberes da experiência na constituição do saber docente quero destacar que a formação de professores necessita ser repensada em algumas de suas concepções e práticas. O processo de formação acadêmico-profissional necessita possibilitar aos professores uma reflexão coletiva sobre as suas práticas e sobre os saberes que dela emergem.

Na avaliação que fazem reconhecem a importância de sua inserção neste processo investigativo para a melhoria das suas ações com os alunos. Depoimentos evidenciam que muitas das fragilidades apresentadas só puderam ser superadas porque foram reconhecidas ao assistirem ao vídeo. Acredito que sem ele tais fragilidades não teriam sido identificadas. Da mesma forma, os aspectos positivos foram identificados. A pesquisa aponta para a importância de o professor ter domínio dos saberes que precisa

para ensinar para que assim possa modificar o modelo de ensino tradicionalmente desenvolvido.

As reflexões feitas revelam já alguma consciência da possibilidade de articulação entre um ensino reflexivo e a formação de professores e alunos mais autônomos, o que vai ao encontro dos pressupostos teóricos deste estudo. A pesquisa-ação, entendida por mim como questionamento sistemático das concepções, das crenças e da prática pedagógica das estagiárias com o propósito de aprofundar o entendimento de situações singulares e de contextos educativos mais amplos, e de intervir nessas situações para promover as mudanças necessárias, parece que facilitou a integração teoria-prática, a problematização do saber e da experiência, tendo enfoque nos sujeitos e nos processos de formação. O envolvimento dos licenciandos neste trabalho ajudou-os a enfrentar as situações de constrangimento à proposição de um ensino contextualizado que implique o desenvolvimento da autonomia dos alunos e do próprio estagiário, aqui definida como capacidade de gerir a própria aprendizagem e a produção de seus saberes.

São inúmeras as dificuldades, os “apertos” do espaço/tempo de estágio que é necessário reconhecer e encarar no desenvolvimento deste processo: a exigência dos professores das escolas para o desenvolvimento da listagem de conteúdos; a insistência para a manutenção da mesma sequência apresentada naquela listagem ou no plano de ensino; a dificuldade de gestão do tempo em virtude das inúmeras outras atividades solicitadas aos estudantes no espaço/tempo de aula efetiva, entre outras.

Em relação às ações das estagiárias em sala de aula observei que de início elas falam a maior parte do tempo, impedindo a participação dos alunos, como elas mesmas detectaram quando assistiram ao vídeo, além de o diálogo inicial não proporcionar aprofundamento dos conhecimentos. Vários episódios justificam tal conduta, atribuída à falta de conhecimento específico mais profundo como um dos principais fatores. Na medida em que as aulas eram analisadas e discutidas elas apresentaram uma melhora notável em relação à forma de introduzir os conteúdos, ao modo de agir diante das situações imprevistas e de lidar com os conteúdos específicos da Química.

Uma análise sobre os depoimentos expressos em vários momentos permitem-me afirmar que muitas das deficiências constatadas inicialmente pelas estagiárias foram superadas durante o e no próprio processo. Algumas dessas deficiências, provavelmente elas só reconheceram quando se defrontaram com as situações de sala de aula e outras quando assistiram e analisaram suas aulas, nas sessões de vídeo. A análise e reflexão

destas situações com os pares contribuem para que as mudanças necessárias sejam mais efetivas e profundas.

Não posso afirmar, entretanto, que todos os sujeitos envolvidos neste estudo tenham superado suas deficiências e ampliado suas concepções/crenças sobre as questões que envolvem os processos de ensino, de aprendizagem e de formação da forma desejada, e sim que as melhoraram se comparadas ao início do estágio. Em outras palavras, foi possível observar mudanças à medida que os licenciandos mudavam a visão que orientava a sua maneira de agir, de pensar e de interagir com os outros.

Quanto ao desenvolvimento dos conteúdos químicos pude observar vários equívocos e confusões e que são relativos à limitação de conhecimento químico e à forma de apresentação dos conteúdos aos alunos, com pouco conhecimento sobre os conceitos contemplados nas SEs. Isso vem reafirmar que o processo de desenvolvimento do conhecimento dos conteúdos específicos é lento, e não ocorre de modo inesperado. Assim sendo, a inserção dos licenciandos num processo de pesquisa-ação como este pode ser um caminho que os ajude a ampliar e melhorar seu nível de conhecimento específico.

A aposta na potencialidade desse processo para a qualificação das ações e atitudes das pessoas que de fato se envolveriam com e no processo foi o que permitiu a sua realização. As diferentes situações vivenciadas me fizeram perceber que o espaço/tempo de Estágio é um momento da vida do futuro professor que precisa ser olhado de forma muito especial pelos professores formadores.

Gostaria de registrar que a etapa de produção de dados, por meio da filmagem das aulas foram momentos intensamente ricos e oportunos que me possibilitaram rever as minhas próprias práticas e refletir sobre elas. Não posso deixar de salientar que estes também foram os momentos mais tensos e difíceis de todo o processo, tanto para as estagiárias quanto para mim. Nos registros das aulas percebi valores transmitidos e valores questionados, contradições entre modelos pedagógicos, diferentes concepções sobre ensino, aprendizagem e formação que coabitam o espaço escolar e interferem nas relações entre os professores das escolas e as estagiárias e, portanto, nos processos de aprendizagem e de formação de ambos e que criam possibilidades para a produção tanto de conhecimentos escolares quanto de conhecimentos profissionais de professor.

Saliento a importância do registro em vídeo, uma vez que ele permite uma auto-observação das atividades desenvolvidas. É uma memória que estimula a reflexão e a análise de uma mesma situação pedagógica, vivida individualmente ou em grupo. Por meio das falas registradas e imagens das aulas desenvolvidas foi possível constatar que a realização do estágio muitas vezes se caracteriza por uma ação árdua e angustiante. Também se evidenciou resultados significativos no que diz respeito ao desempenho e responsabilidade das estagiárias. Suas manifestações e atitudes explicitam compreensões construídas com relação ao estágio e evidenciam a sua importância para a formação profissional. O contexto da sala de aula não envolve somente o trabalho com os conteúdos de ensino, mas envolve relações interpessoais; implica a construção de habilidades para a gestão da sala de aula, assim como requer a mobilização de diferentes saberes diante das situações que surgem naquele ambiente e que não são predeterminadas, exigindo que o professor busque saídas para os problemas e conflitos que permeiam o ato de ensinar.

Quanto às três estagiárias que se dispuseram a analisar suas aulas juntamente com seus colegas e professoras formadoras, apesar de suas particularidades, Eliana e Ester apresentaram semelhanças entre si. Para elas a transformação dos saberes específicos de conteúdo em saberes pedagógicos de conteúdo deu-se por meio do ensino que mesclou o modelo tradicional com o construtivista. Embora tenham aprofundado seus conhecimentos sobre os saberes disciplinares e sobre a melhor forma de organizá-los de modo a facilitar a sua compreensão por parte dos alunos, mantinham ainda forte tendência para a manutenção de práticas docentes tradicionais, incluindo aqui as práticas avaliativas, questão pouco aprofundada na presente tese, mas que merece investigação posterior. No caso de Estela essa transformação dos saberes contemplou mais aspectos construtivistas, tanto em relação aos conteúdos específicos quanto em relação à avaliação do desempenho escolar dos estudantes.

Quanto à seleção e organização dos conteúdos escolares, a pesquisa revela que os licenciandos conseguiram articular e mobilizar os saberes necessários para elaborar propostas pedagógicas de modo a produzir um ensino com conteúdos articulados e contextualizados a partir da negociação feita com o professor da escola. No desenvolvimento de sua prática os estagiários que dispunham de maior conhecimento específico foram mais resistentes diante das exigências impostas pelos professores das escolas e que dizem respeito, especialmente, à inclusão de conceitos que não “cabiam”

nas SEs e ao desenvolvimento das aulas na mesma sequência de conteúdos trazidos pelos livros didáticos adotados.

Busco sistematizar e não concluir esse trabalho evidenciando alguns elementos de complexidade anunciados, bem como a presença e articulação entre valores, saberes, percepções e sentimentos, oriundos de vários espaços interativos que se fazem presentes nesses e em outros tantos cotidianos escolares. Percebo que a escola indica muito mais daquilo que aparenta tanto no que se refere a sua organização quanto na sua forma de expressar os conteúdos escolares, os valores e os outros saberes que nela penetram, bem como as formas como são trabalhados, também percebidas em sua complexidade.

Expresso aqui o meu reconhecimento às oitos estagiárias que autorizaram a filmagem das suas aulas. Compreendo suas angústias iniciais, seus medos e seus receios pelos vários motivos apresentados: preocupação com a avaliação, timidez e vergonha de se expor para os colegas, maior insegurança por estar sendo filmada, entre outros. Durante todo o tempo tive consciência das limitações de cada uma delas.

O processo desenvolvido ao longo deste estudo levou-me a compreender que a produção de conhecimentos de professor, via processo de pesquisa-ação, se constituiu e consolidou a partir das experiências de Estágio de Docência observadas e vivenciadas. A apropriação do conhecimento profissional do professor ocorre a partir da participação direta do licenciando com o desenvolvimento da atividade docente, mas é a reflexão sobre a prática e a análise cotidiana das ações desenvolvidas com os alunos que contribuem efetivamente para a tomada de consciência sobre as questões que emergem no contexto do trabalho do professor.

Apesar de provenientes da mesma formação inicial e possuírem diversas semelhanças em suas trajetórias formativas, observei que cada estagiária foi construindo o seu próprio conjunto de teorias individuais sobre a sua prática de ensinar. Parto do pressuposto de que o conhecimento é produzido por um processo de construção contínua e progressiva, o que implica o seu acompanhamento pela pesquisa, buscando nele reconhecer os conhecimentos produzidos durante a elaboração e desenvolvimento de propostas de ensino. A pesquisa revelou uma progressiva e contínua evolução dos conhecimentos profissionais das estagiárias, desencadeada e assegurada pelo processo de reflexão sobre estes conhecimentos.

Ao refletir sobre o conjunto de minhas análises sobre a formação inicial e os saberes docentes, é possível constatar que o processo de se constituir professor tem início já com as experiências pré-profissionais; que embora os saberes vão sendo construídos pela utilização de múltiplos instrumentos e variadas fontes, o espaço/tempo de Estágio de Docência foi considerado o mais importante, tanto para os professores em formação inicial quanto para aqueles em exercício; que o modo como atuaram carrega marcas de modelos de ensino adotados pelos seus professores. Em muitos momentos, quando falavam sobre determinadas situações particulares, em seus processos formativos, as experiências como alunos e as lembranças de seus professores eram as primeiras a serem socializadas.

O estudo revelou que a evolução dos conhecimentos dos licenciandos atingiu graus diferentes, posto que ela tem seu início e desenvolvimento sujeitos a variáveis como: conhecimentos prévios, interesses, necessidades, existência ou graus dos conflitos, experiências escolares anteriores e outros que variam para cada sujeito. Assim, as estagiárias que se envolveram de forma mais intensa na elaboração de sua proposta de trabalho atuaram de forma mais qualificada, em sala de aula, como foi observado por intermédio da experiência de Estela, apresentada no Capítulo 3 desta tese. Os dados apresentados neste estudo mostram que esse acompanhamento pela pesquisa permitiu aperfeiçoar, de forma mais ou menos intensa, as ações dos licenciandos e igualmente dos professores e alunos, o que deixa claro que é uma pesquisa-ação, pesquisa com finalidade de aprofundar a compreensão de situações educativas singulares como as enfrentadas pelos professores em formação inicial, e de intervir para produzir as mudanças necessárias.

A socialização, a análise e a reflexão sobre práticas pedagógicas orientadas por propostas de ensino denominadas de Situações de Estudo, produzidas por professores de Química em formação inicial durante o curso e desenvolvidas por eles no espaço/tempo do Estágio de Docência quando acompanhadas pela pesquisa, aumentam seu potencial formativo, oferecem maiores chances para a (re)significação e produção de conhecimentos profissionais de professor, favorecem a constituição de um professor reflexivo, mais autônomo e capaz de tomar decisões conscientes e contribuem para qualificar a formação, atuação e desenvolvimento próprio e dos aprendizes.

6 Referências

- ALARCÃO, I. *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão*. Portugal: Porto Editora, 1996.
- ALARCÃO, I.; TAVARES, J. *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edina, 2002.
- ALTET, M. *As pedagogias da aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
- ANDRADE, L. T. A linguagem da formação docente. *Revista Língua Escrita*, Belo Horizonte, Ceale; UFMG, v. 1, p. 124-135, 2007.
- ARROYO, M. G. Quem de-forma o profissional do ensino? *Revista de Educação AEC*, Brasília, 14 (58): 7-15, out./dez. 1985.
- ASTOLFI, J.-P.; DEVELAY, M. *A didática das Ciências*. Trad. Magda S. Fonseca. Campinas: Papirus, 1990. (La Didactique des Sciences).
- AUTH, M. A. et al. Situação de estudo na área de Ciências do Ensino Médio: rompendo fronteiras disciplinares. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Ed.). *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 253-276.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 2002
- BARBIER, R. *A pesquisa-ação*. Trad. Lucie Didio. Brasília: Plano Editora, 2002. 157p.
- BOLZAN, D.; P. V. *Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos*. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- BORGES, C. *O professor da Educação Básica e seus saberes profissionais*. Araraquara: JM Editora, 2004.
- BORGES, C.; TARDIF, M. Dossiê. Os saberes dos docentes e sua formação. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas: Centro de Estudos de Educação e Sociedade (Cedes), revista quadrimestral de Ciência da Educação, n. 74, p. 11-26, 2001.
- BRASIL. *Referenciais para formação de professores*. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Fundamental, 2002.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP 28/2001*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>>.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CP 2/2002, de 19 fev. 2002*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>.
- _____. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC; Semtec, 2002.

- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ciências Naturais. Brasília, 1999.
- BURKE, P. et al. *Teacher career stages: implications for staff development*. Bloomington: Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1984.
- CALDERHEAD, J. Dilemas en el desarrollo de la enseñanza reflexiva. In: MARCELO, C.; MINGORANCE, P. (Eds.). *Pensamiento de los profesores y desarrollo profesional II*. Formación inicial y permanente. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad, 1991.
- CACHAPUZ, Antonio et al. (Org.). *A necessária renovação do ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.
- CAMPOS, R. F. Do professor reflexivo ao professor competente: os caminhos da reforma da educação de professores no Brasil. In: MORAES, M. C.; PACHECO, J. A.; EVANGELISTA, M. O. (Orgs.). *Formação de professores: perspectivas educacionais e curriculares*. Porto, Portugal: Porto Editora, 2003. p. 83-103.
- CANDAU, V. M. F. Universidade e formação de professores: que rumos tomar? In: CANDAU, V. M. F. (Org.). *Magistério, construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997.
- _____. (Coord.). *Novos rumos da licenciatura*. Brasília: Inep, 1987.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de Ciências*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona, Espanha: Martinez Rocca, 1988.
- CASTRO, F. C. de. *Aprendendo a ser professor(a) na prática: estudo de uma experiência em prática de ensino de Matemática e estágio supervisionado*. 2002. 126p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- CHASSOT, Attico Inácio. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.
- _____. *Catalisando transformações na educação*. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 1995.
- CICILLINI, G. A. Conhecimento científico e conhecimento escolar: aproximações e distanciamentos. In: CICILLINI, G. A.; NOGUEIRA, S. V. (Orgs.). *Educação escolar: políticas, saberes e práticas pedagógicas*. Uberlândia: Edufu, 2002.
- CONTRERAS, J. D. *A autonomia da classe docente*. Portugal: Porto Editora, 2003.
- _____. *A autonomia de professores*. Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.
- _____. La investigación en la acción. *Cuadernos de Pedagogia*, Madrid: Morata, 224, p. 7-19, abr. 1994.

COSTA BEBER, L. B.; FRISON, M. D.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. Interação universidade-escola: produções de inovação curricular em Ciências da natureza e repercussões na formação inicial de professores de Química. *Revista Iberoamericana de Educación*, disponível em < <http://www.rieoei.org/index.php> >, v. 53, p. 1-12, 2010

CUNHA, M. I. Aprendizagens significativas na formação inicial de professores: um estudo no espaço dos cursos de Licenciatura. *Interface: Comunic., Saúde, Educ.*, v. 5, n. 9, p. 103-116, ago. 2001.

_____. A avaliação da aprendizagem no ensino superior. *Avaliação: revista da rede de avaliação institucional da educação superior-Rais*, Campinas, ano 4, n. 4(14), p. 7-14, dez. 1999.

_____. *O bom professor e sua prática*. Campinas, SP: Papyrus, 1989. 182p. (Magistério: formação e trabalho pedagógico).

DALTON, S. S.; THARP, R. G. Standards for pedagogy: research, theory and practice. In: WELLS, G.; CLAXTON, G. (Orgs.). *Learning for life in the 21st Century*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2002.

D'AMBROSIO, U. Tempo da escola e tempo da sociedade. In: SERBINO, R. V. et al. (Org.). *Formação de professores*. São Paulo: Ed. Unesp, 1998. p. 239-250.

DAYRELL, J. A escola como espaço sociocultural. In: DAYRELL, J. (Org.). *Múltiplos olhares*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996.

DE BASTOS, F. P. et al. *Pesquisa ou investigação? As ações que queremos!* Santa Maria, RS: PPGE; UFSM, 1999.

DELORS, J. *Educação: um tesouro a descobrir*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DEL PINO, J. C.; FRISON, M. D. Química: um conhecimento científico para a formação do cidadão. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 1, p. 36-50, 2011.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 2005.

_____. *Ser professor é cuidar que o aluno aprenda*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

_____. *Ironia da educação-mudanças e contos sobre mudanças*. Rio de Janeiro: DPeA, 2002.

_____. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. *Avaliação Qualitativa: Polêmicas do nosso tempo*. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 1998.

DOMINGO, J. C. La investigación en la acción – ¿Qué es? *Cuadernos de Pedagogía*, 224, p. 7-12, 1994.

DRIVER, R. et al. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. *Química na Nova Escola*, São Paulo, n. 9, p. 31-40, 1999

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. Tradução E. M. A. Pereira. In: GERALDI, C. M.; FIORETTI, D.; PEREIRA, E. M. (Orgs.). *Cartografia do trabalho docente – professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

_____. La investigación en la acción. *Cadernos de Pedagogia*, abr. 1994.

_____. *La investigación-acción en educación*. Trad. Pablo Manzano. Madrid: Ediciones Morata, 1993.

ESTEBAN, M. T. Pedagogia de projetos: entrelaçando o ensinar, o aprender e o avaliar à democratização do cotidiano escolar. In: SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (Orgs.). *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo*. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004. p. 81-92.

_____. *A avaliação no cotidiano escolar*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

_____. (Org.). *Escola, currículo e avaliação*. São Paulo: Cortez, 2003. (Série cultura memória e currículo, vol. 5).

FAVETTA, L. R. A. *Enfocando necessidades formativas de professores de Ciências/Biologia: um processo de investigação-ação na prática de ensino*. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Unimep, Piracicaba, SP, 2002.

FERREIRA, N. T. *Cidadania: uma questão para a educação*, Rio de Janeiro, Brasil, Editora Nova Fronteira, 2002.

FEUERSTEIN, Reuven. *Evaluación Dinámica del Potencial de Aprendizaje*. Tradução Juan Santisteban e José Maria Martínez. Madrid: Ediciones Bruño, 1993.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. de. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156. V. 1.

FIORENTINI, D. et al. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia et al. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil-ALB, 2000.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J.; MELO, G. F. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras; ALB, 1998.

FIORENTINI, D. Profissionalidade e desenvolvimento profissional do professor de matemática no contexto neoliberal. In: ENCONTRO COLOMBIANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, 7., 2005, Tunja, Colômbia. *Profissionalidade e desenvolvimento profissional do professor de matemática no contexto neoliberal*. Bogotá, Colômbia: Asocolme – Asociación Colombiana de Matemática Educativa, 2005, p. 13-22. V. 1.

_____. *Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação*. 1994. Tese (Doutorado em Metodologia de Ensino) – FE, Unicamp, Campinas, 1994.

FONTANA, R. A. C. *Como nos tornamos professoras*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FORQUIN, J. C. *Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Tradução Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FOUREZ, G. *Alfabetización Científica y Tecnológica*. Buenos Aires: Colihue, 2005

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

_____. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2005.

_____. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FRISON, M. D. et al. Ações de estagiárias da Licenciatura em Química em Proposta de Inovação Curricular. In: ENPEC – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, SC, 2009. p. 1-13.

FRISON, M. D. *A não aprendizagem escolar como fator determinante de exclusão social no Ensino Médio*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

GALIAZZI, M. do C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências*. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2003.

GALIAZZI, M. do C. et al. A experimentação na aula de Química: uma aposta na abordagem histórico-cultural para a aprendizagem do discurso químico. In: GALIAZZI, M. do C. et al. (Org.). *Construção curricular em rede na educação em Ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. 1. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 375-390. V. 1.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R.; RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. *Educar*, Curitiba: UFPR, n. 21, p. 227-241, 2003.

GARCIA, C. M. *Formação de professores – por uma mudança educativa*. Portugal: Porto Editora, 1999.

_____. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 2.ed., 1995.

_____. *Desarrollo profesional e iniciación a la enseñanza*. Barcelona: PPU, 1995.

_____. *Aprender a enseñar: un estudio sobre el proceso de socialización de profesores principiantes*. Madrid: Cide, 1991.

- GAUTHIER, C. et. al. *Por uma teoria da Pedagogia*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.
- GERALDI, C. M. G.; MESSIAS, M. da G. M.; GUERRA, M. D. S. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente – professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil, 1998.
- GIDDENS, A. *Modernidade e identidade pessoal*. 2. ed. Oeiras, Portugal: Celta, 2001.
- _____. *La constitution de la société: éléments de la théorie de la structuration*. Paris: PUF, 1987.
- GIOVANNI, L. M. Indagação e reflexão como marcas da profissão docente. In: GUARNIERI, M. R. (Org.). *Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência*. Campinas: Autores Associados, 2000.
- GÓES, Maria C. R. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, Maria C. R.; SMOLKA, Ana Luiza B. (Orgs.). *A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação*. Campinas: Papyrus, 1997, p.11-28.
- GONÇALVES, T. V. O. *Ensino de Ciências e Matemática e formação de professores: marcas da diferença*. 2000. Tese (Doutorado) – Unicamp, Campinas, SP, 2000.
- GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Teachers of substance: subject matter knowledge for teaching. *Knowledge base for the beginning teacher*, p. 23-36, 1989.
- HAMES, C. *Formação de educadores em Ciências nos processos de interação entre professores da universidade, da escola e em formação inicial: curso de Ciências da Unijuí*. Ijuí: PPGE nas Ciências, 2003.
- HOLEC, H. *Autonomy and foreign language learning*. Oxford: Pergamon Press, 1981.
- HOFFMANN, J. M. L. *Avaliar: respeitar primeiro, educar depois*. Porto Alegre: Mediação, 2008.
- _____. *Avaliação: mito e desafio – uma perspectiva construtivista*. 35. ed. rev. Porto Alegre: Mediação, 2005. 104p.
- HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). *Vidas de professores*. Porto, Portugal: Porto Editora, 2000.
- _____. *Le cycle de vie professionnelle des enseignants secondaires. Résumé d'une recherche démentielle*. Genève: Cahiers de la Section des Sciences de l'Education (54), Université de Genève, 1989.
- IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 119 p. (Coleção questões da nossa época, 77).

JOHNSTON, J.; RYAN, K. Research on the Beginning Teacher: Implications for Teacher Education. In: HOWEY, K.; GARDNER, W. (Orgs.). *The Education of Teachers*. Nova York: Longman, 1983.

JORDELL, K. O. Structural and personal influences in the socialization of beginning teachers. *Teaching and Teacher Education*, 3 (3), p. 165-177, 1987.

KEMMIS, S.; MACTAGGART, R. *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes, 1988.

KEMMIS, S.; WILKINSON, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: PEREIRA, J. D.; ZEICHNER, K. *A pesquisa na formação e no trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 43-66.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LARANJEIRA, M. I. et al. Referências para a formação de professores. In: BICUDO, M. A.; SILVA JUNIOR, C. (Orgs.). *Formação do educador e avaliação institucional*. São Paulo: Unesp, 1999. p. 17-50.

LE BOTERF, G. Construire la Competence Collective de Lémtreprise. *Gestion*, vol. 22, n. 3, automne 1997.

_____. *Desenvolvendo a competência dos profissionais*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LELIS, I. A. *A polissemia do magistério: entre mitos e histórias*. 1966. Tese (Doutorado em Educação) – PUC/RJ, Rio de Janeiro, 1996.

LEMKE, J. L. *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós, 1997

LEONTIEV, A. N. *Actividad, Conciencia, Personalidad*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo Y Educación, 1983.

LIBÂNEO, J. C. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, M. E. C. C.; BARBOZA, L. C. Ideias estruturadoras do pensamento químico: uma contribuição ao debate. *Química Nova na Escola*, n. 21, p. 39-43, maio 2005.

LIMA, M. E. C. de C.; SILVA, N. S. da. A Química no Ensino Fundamental: uma proposta em ação. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs.). *Fundamentos e propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

LINHARES, M. B. M. A avaliação assistida: fundamentos, definição, características e implicações para a avaliação psicológica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília: DF, v. 1, n. 11, p. 23-31, jan./abr. 1995.

LONGUINI, M. D. NARDI, R. Uma pesquisa sobre a prática reflexiva na formação inicial de professores de Física. Ensaio. *Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 4, n. 2, dez. 2002

- LOPES, A. C. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 205-228.
- _____. Conhecimento escolar: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: *Contexto e Educação*, Ijuí: Ed. Unijuí, p. 40-59, jan./mar. 1997.
- LOPES, A.; GOMES, M. M.; LIMA, I. dos S. Diferentes contextos na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: integração com base no mercado. ENPEC, 3., 2001, Atibaia. *Anais...* Atibaia: Abrapec, nov. 2001. (CD-ROM).
- LOGUERCIO, R.; DEL PINO, J. C. Os discursos produtores da identidade docente. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 17-27, 2003.
- LOGUERCIO, R. Q.; SAMRSLA, V. E. E.; DEL PINO, J. C. A dinâmica analisar livros didáticos com os professores de Química. *Química Nova*, 24, 4, p. 557-562, 2001.
- LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- LUTFI, Mansur. *Cotidiano e educação em Química*. Ijuí: Ed. Unijuí, 1988.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EDU, 1986.
- MACHADO, A. H. *Aula de Química: discurso e conhecimento*. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.
- MALDANER, O. Situações de estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In: NARDI, R. (Org.). *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
- _____. *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. (Coleção educação em Química).
- MALDANER, O. et al. Currículo contextualizado na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: a situação de estudo. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs.). *Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 109-138. (Coleção educação em Química).
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. *Espaços da Escola*, Ijuí, RS, v. 41, p. 45-60, 2001.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. Pesquisa sobre educação em Ciências e formação de professores. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Org.). *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p. 49-88.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Educação em Ciências – produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 43-64.

MALDANER, O. A.; ARAÚJO, M. C. P. de A participação do professor na construção do currículo escolar em Ciências. In: *Espaços da Escola*, Ijuí: Ed. Unijuí, ano 1, n. 3, p. 18-28, jan./mar. 1992.

MALDANER, O. A.; SCHNETZLER, R. P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: CHASSOT, A; OLIVEIRA, J. R. (Orgs.). *Ciências, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998.

MARCELO, C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. In: *Revista Brasileira de Educação: Revista da Anped*, 9, p. 51-86, 1998.

MARQUES, M. O. *Formação do profissional da educação*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

_____. *A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MERIEU, P. *Aprender... sim, mas como?* Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MIZUKAMI, M. da G. N. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI, A. M. de M. R.; MIZUKAMI, M. da G. N. (Orgs.). *Formação de professores: tendências atuais*. São Carlos: EDUFSCar, 2002.

MOITA, M. C. Percursos de formação e de trans-formação. In: NÓVOA, Antônio. *Vidas de professores*. Portugal: Porto Editora, 1995. p. 111-140.

MORAES, R. Cotidiano no ensino de Química: superações necessárias. In: GALIAZZI, M. do C. et al. (Org.). *Aprender em rede na Educação em Ciências*. 1. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2008. p. 15-34.

_____. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciências e Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

_____. *A educação de professores de Ciências: uma investigação da trajetória de profissionalização de bons professores*. 1991. Tese (Doutorado) – UFRGS, Porto Alegre, 1991.

_____. Dissoluções e cristalizações: teorização de grupos reflexivos de professores em escolas. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2004. p. 209-236.

_____. Cotidiano no ensino de química: superações necessárias. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

MORAES, R.; RAMOS, M.; GALIAZZI, M. do C. Epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em Ciências: alguns pressupostos teóricos. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Educação em Ciências: produção de currículo e formação de professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MORAES, R.; GOMES, V. Dissoluções e cristalizações: teorização dentro de grupos reflexivos de professores em escolas. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.).

Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2004. p. 209-236.

MORAES, R.; RAMOS, M. G.; GALIAZZI, M. do C. Aprender Química: promovendo excursões em discursos da Química. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Org.). *Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.* 1. ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2007. p. 191-210. V. 1.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. *Análise textual discursiva.* Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica.* 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MORIN, A. *Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada.* São Paulo: DP&A, 2004.

MORTIMER, E. F. *Evolução do atomismo em sala de aula: mudanças de perfis conceituais.* 1994. Tese (Doutorado em Educação) – FE, USP, São Paulo, 1994.

MÜLLER, H. P. Os conteúdos de ensino e as aprendizagens escolares. In: SANTIAGO, Anna Rosa Fontella et al. (Org.). *Educação nas Ciências: pesquisas discentes (2003).* Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 207-230.

NÉRICE, I. G. *Didática do ensino superior.* São Paulo: Ibrasa, 1993.

NÓVOA, A. A formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação.* Lisboa: Dom Quixote, 1992.

_____. O processo histórico de profissionalização do professorado. In: NÓVOA, A. (Org.). *Profissão professor.* 2. ed. Porto: Porto, 1995a. p. 13-33.

_____. (Org.). *Vidas de professores.* Lisboa: Porto, 1995b.

_____. Concepções e práticas da formação contínua de professores: In: NÓVOA A. (Org.). *Formação contínua de professores: realidade e perspectivas.* Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Revista Educação & Sociedade*, Campinas: Cedes, revista quadrimestral de Ciência da Educação, n. 74, p. 27-42, 2001.

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

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em Ciências no Ensino Médio. In: *Contexto & Educação*, Ijuí: Ed. Unijuí, n. 77, jan./jul. 2007, p. 241-262.

PEREIRA, A. R. S. Contextualização. Disponível em: < www.mec.gov.br > Acesso em 2012.

PEREIRA, J. *Formação de professores – pesquisas, representações e poder*. Belo Horizonte: Antêntica, 2000.

PEREIRA, J. R.; MALDANER, O. A. Autonomia docente e a proposição de programas de ensino de Química na educação básica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS, 1., 2011, Rio Grande. *E-book*,.. Rio Grande: Editora da Furg, 2011.

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

_____. A formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes abordagens. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMES, A. I. *Comprender e transformar o ensino*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____. *O pensamento prático do professor*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

PERRENOUD, P. *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1993.

_____. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

_____. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

_____. O trabalho sobre o habitus na formação de professores: análises das práticas e tomada de consciência. In: PAQUAY, et al. *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* 2. ed. rev. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 161-182.

PERRENOUD, P. et al. *As competências para ensinar no século XXI*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. *O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002a.

_____. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil – gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002b.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. São Paulo: Editora Cortez, 2004.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, Álvaro Vieira. *Sete lições sobre educação de adultos*. 4. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 13ª Ed, 2003.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Diada, 1998.

PORLÁN ARIZA, R. et al. Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 15, n. 2, p. 155-171, 1997.

RAMOS, M. G.; MORAES, R. A avaliação em Química: contribuição aos processos de mediação da aprendizagem e de melhoria do ensino. In: SANTOS, W. L. P. dos S.; MALDANER, O. A. (Org.). *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 313-330.

RAMOS, M. G.; MORAES, R. A avaliação em Química: contribuição aos processos de mediação da aprendizagem e de melhoria do ensino. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

REY, B. *Les compétences transversales en question*. Paris: ESF Éditions, 1996.

REYES, C.; et al. *A base de conhecimento no ensino de Português: do confronto entre as concepções das professoras e as políticas públicas*. Campinas. 13º COLE. 2000.

RIBEIRO, M. L. S. *Movimento dos professores: as greves de 78 e 79 no Estado de São Paulo*. São Paulo: Ande, 1982.

ROSA, M. I. P. *Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. 184 p.

RUFINO, S. *O aprender da docência nas narrativas da experiência dos participantes*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2001. (Coleção trabalhos acadêmico-científicos. Série dissertações de mestrado).

SÁ-CHAVES, I. A construção do conhecimento profissional pelos professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. In: TAVARES, J.; BRZEZINSKI, I. (Orgs.). *Conhecimento profissional de professores: a práxis educacional como paradigma de construção*. Brasília: Plano, 2001. p. 133-151.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A. *Profissão professor*, 3. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

SACRISTÁN, J. G. *O currículo uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, W. L. P.; GALIAZZI, M. do C. O enfoque CTS e a educação ambiental: possibilidade de ambientalização da sala de aula de Ciências. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SANTOS, W.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. 144p. V. 1.

SANTOS GUERRA, M. Á. *Uma flecha no alvo: a avaliação como aprendizagem*. São Paulo: Loyola, 2007.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, M. A.; SILVA JUNIOR, C. A. (Orgs.). *Formação do educador: dever do Estado, tarefa da universidade*. São Paulo: Unesp, 1996.

SCHNETZLER, R. P. Apontamentos sobre a história do ensino de Química no Brasil. In: SANTOS, W.; MALDANER, O. A. (Org.). *Ensino de Química em foco*. 1. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 51-75. V. 1.

_____. Educação Química no Brasil: 25 anos de ENEQs (Encontro Nacional de Ensino de Química). In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). *Educação Química: memórias, políticas e tendências*. 1. ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008. p. 15-38. V. 1.

_____. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). *Ensino de Ciências; fundamentos e abordagens*. Campinas, R. Vieira Gráfica Editora, 2000.

_____. Contribuições, limitações e perspectivas da investigação no ensino de Ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 9., 1998, Águas de Lindóia. *Anais... Águas de Lindóia*, SP, 1998. Vol. II/1.

SCHÖN, A. D. *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós, 1992.

_____. *El profesional reflexivo*. Como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

_____. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. *Os Professores e sua formação*. 3. ed. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote, 1997.

SHULMAN, J. H. *Case methods in teacher education*. New York: Teachers College; London: Columbia University, 1992.

SHULMAN, L. S. *Knowledge and teaching: foundations of new reform*. Harward Educational, 1987. p. 473-482.

_____. Those who understand: knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher*, 15(2), p. 4-14, 1986.

SANGIOGO, F. A.; ZANON, L. B. *A complexidade do uso de representações no ensino do conteúdo enzimas reflexões na formação docente*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE Química – ENEQ, 15. Brasília: ED/SBQ; IQ/UnB, 2010. p. 1-12.

SILVA, R. M. G.; ALBUQUERQUE, Y. D.; LIMA, V. A. Uma proposta para o curso de Licenciatura em Química: em busca de outros caminhos e olhares na formação de professores. In: ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. (Org.). *Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 225-240.

SILVA, R. Ensino de Ciências e cidadania. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Piracicaba, SP: Unimep; Capes, 2000. p. 154-182.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Piracicaba: Unimep, 2000. p. 120-153.

SMOLKA, A. L. B. *A criança na fase inicial da escrita: a alfabetização como processo discursivo*. 9. ed. São Paulo: Cortez; Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

SMOLKA, A. L.; GÓES, M. C. R. (Orgs.). *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vigotski e a construção do conhecimento*. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

SOUZA, M. L. A ambientalização dos currículos escolares numa perspectiva interdisciplinar. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Orgs.). *Educação em Ciências: Produção de Currículos e formação de professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. 304p. (Coleção educação em Ciências).

SOUZA, M. L.; GALIAZZI, M. do C. Revisitando tempos e espaços nas narrativas de professores formadores. In: GALIAZZI, M. do C. et al. (Orgs.). *Aprender em redes a educação em Ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. 304p. (Coleção educação em Ciências).

STENHOUSE, L. *La investigación como base de la enseñanza*. Tradução Guillermo Solana. 2. ed. Madrid: Morata, 1993.

_____. El profesor como tema de investigación y desarrollo. *Revista Educación*, n. 277, p. 43-53, 1985.

_____. *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata, 1984.

_____. La investigación del curriculum y el arte del profesor. *Investigación en la escuela*, n. 15, p. 9-15, 1991.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

_____. 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. In: *Revista Brasileira de Educação* (Anped), Campinas: Autores Associados, n. 13, p. 5-24, jan./fev./mar./abr. 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber – esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 4, 1991.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O professor como “ator racional”: que racionalidade, que saber, que julgamento? In: PAQUAY, L. et al. *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 185-210.

_____. O saber profissional dos professores – fundamentos e epistemologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE, 1996, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. (Eds.). *Formação dos professores e contextos sociais*. Portugal: Rés Editor, 2001.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação e Sociedade*, Campinas: Cedes, revista quadrimestral de Ciência da Educação, n. 73, p. 209-244, 2000.

UNIJUÍ. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química. Versão, 2009.

VASCONCELOS, C. S. *Avaliação da aprendizagem: práticas de mudanças por uma práxis transformadora*. 6. ed. São Paulo: Libertad, 1998.

VEENMAN, S. El proceso de llegar a ser profesor: un análisis de la formación inicial. In: VILLA, A. (Coord.). *Perspectivas y problemas de la función docente*. Madrid: Narcea, 1988. p. 39-68.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

_____. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. Un curso de actualización y cambios conceptuales en profesores de Física. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 14, n. 1, p. 25-33, 1997.

WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A contextualização no ensino de Química através do Livro Didático. *Revista Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 21, nov. 2005.

WERTSCH, J. A voz da racionalidade em uma abordagem sociocultural da mente. In: MOLL, L. C. (Org.). *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da Psicologia sócio-histórica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 107-121.

WILSON, J., D'ARCY, J. Employment conditions and induction opportunities. *European Journal of Teacher Education*, v. 10, nº 2, p. 141-149, 1987.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. São Paulo: Artmed, 1998. 224 p.

ZABALA, A.; ARNAU, L. *Como aprender e ensinar competências*. São Paulo: Artmed, 2010. 197 p.

ZACCUR, E. Conta outra vez: a construção da competência narrativa. In: GARCIA, R. L. *Revisitando a pré-escola*. (Org.). São Paulo: Editora Cortez, 1993.

ZANON, L. B. *Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química*. 2003. Tese (Doutorado) – Unimep, Piracicaba, SP, 2003.

ZANON, L. B.; FRISON, M. D.; MALDANER, O. A. Articulação entre desenvolvimento curricular e formação inicial de professores de Química – práticas e fundamentos curriculares. In: ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. (Org.). *Formação Superior em Química no Brasil*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. A Química escolar na inter-relação com outros campos de saber. In: MALDANER, O. A. (Org.). *Ensino de Química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 101-130.

ZANON, L. B.; HAMES, C., STUMM, C. L. Interações intersubjetivas na formação para o Ensino em Ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). *Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores*. 1. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 181-207.

ZANON, L. B.; HAMES, C., WIRZBICKI, S. M. (Re)significação de saberes e práticas em espaços interativos de formação para o ensino em Ciências naturais. In: GALIAZZI, M. do C. et al. (Org.). *Construção curricular em rede na educação em Ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. p. 53-67. V. 1.

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores: Idéias e Práticas*. Lisboa: Educa Professor, 1993.

_____. Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publ. Dom Quixote, 1992. p. 117-138.

_____. Los profesores como profesionales reflexivos y la democratización de la reforma escolar. In: FUNDACIÓN PAIDEIA. *Volver a pensar la educación* (Vol. II). Prácticas y discursos educativos (Congreso Internacional de Didáctica). Madrid: Morata, 1995.

_____. Enseñanza reflexiva y experiencias de aula en la formación del profesorado. *Revista de Educación*, n. 282, p. 161-189, 1987.

ANEXOS

ANEXO I: Produção bibliográfica decorrente desse estudo

Artigos completos publicados em periódicos

1. FRISON, M. D.; DEL PINO, J.C.. Educação Ambiental como articuladora para a produção de conhecimento químico escolar: implicações no ensino e na formação para o ensino. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. , v.28, p.163 - 177, 2012.
2. FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C.; MATOS, E. M. C. Produção curricular articulada à formação inicial de professores de Química: implicações na escola de nível médio. Revista Didática Sistemática. , v.13, p.42 - 55, 2011.
3. COSTA BEBER, L. B.; FRISON, M. D.; PANSERA-DE-ARAUJO, M. C. Interação Universidade-escola: Produções de Inovação Curricular em Ciências da Natureza e Repercussões na Formação Inicial de Professores de Química. Revista Iberoamericana de Educación (Online). , v.53, p.1 - 12, 2010.
4. FRISON, M. D.; MALDANER, O. A., DEL PINO, J.C., LOTTERMANN, C. L. O Estágio de Docência como Articulador na Produção de Saberes e na Formação de Professores de Química. Revista Didática Sistemática. , v.11, p.1 - 16, 2010.
5. FRISON, M. D., DEL PINO, J. C., CERETTA, J. P. O tempo e o espaço da escola: produção de conhecimento escolar e de saber profissional. Cadernos do Aplicação (UFRGS). , v.23, p.145 - 168, 2010.
6. FRISON, M. D., DEL PINO, J. C. Processos Formativos de Professores de Química Articulados a Questões Ambientais - O Tempo e o Espaço da Escola. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. , v.24, p.490 - 502, 2010.
7. FRISON, M. D., DEL PINO, J. C., CERETTA, J. P. Algumas questões ambientais permeando a construção de propostas de inovação curricular para o ensino de Química. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. , v.23, p.440 - 457, 2009.

Artigo completo já aprovado em periódico, aguardando publicação

1. FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. A pesquisa-ação em processos formativos de professores de Química: contribuições para a produção de saberes docentes. Revista Didática Sistemática. , v.14, 2012.

Artigos completos encaminhados para periódicos (no prelo)

1. FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. O estágio de docência articulado à pesquisa: contribuições para a formação inicial de professores. Magis – Revista internacional de investigación en educación. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

2.FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. A formação de professores de Química no contexto dos saberes produzidos em Estágios Curriculares Supervisionados. Revista Ciências & Cognição, da UFRJ.

3.FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. Docência e formação inicial: aprendendo a ser professora de Química. Revista EENCI, da UFMT.

Capítulos de livros publicados

1. FRISON, M. D., DEL PINO, José Claudio. Conhecimentos Profissionais de Professor: A Docência na Compreensão de Professores em Formação Inicial In: Anais do 1º Seminário Internacional de Educação em Ciências - SINTEC ed. Rio Grande : Rio Grande: FURG, 2011, v.2, p. 265-277.

2. FRISON, M. D. O Estágio no Percurso da Formação de Professores de Química: a escola como espaço e oportunidade de prática In: A Pesquisa em Ensino de Ciências e Educação Matemática: Reflexões em Diferentes Níveis de Escolaridade. ed. Ijuí : Editora Unijuí, 2011, p. 79-104.

Trabalhos publicados em anais de eventos (completo)

1. FRISON, M. D. V. B.; BERTOLDO, M.; CAVINATTO, M. A aprendizagem como ciclo permanente de reconstrução: um processo interativo mediado pelo professor. XVII Seminário Internacional de Educação – XVII SIEduca, ULBRA , 2012.

2. FRISON, M. D.; BOFF, E. T.; MARTINS, V. B.; DEL PINO, J. C. Conhecimento químico escolar na compreensão de questões ambientais: produtos polimerizados e suas implicações para a sociedade. VIII Simpósio Internacional de qualidade ambiental, PUC, 2012

3. FRISON, M. VIANNA, J. RIBAS, F. K. Ensino de ciências e aprendizagem escolar: manifestações sobre fatores que interferem no desempenho escolar de estudantes da educação básica. IX ANPED SUL. 2012.

4. MARTINS, V. B.; BERTOLDO, M.; FRISON, M. D. O desafio para ensinar e aprender na sociedade contemporânea. VIII Seminário Internacional de Alfabetização. Unijuí, 2012.

5. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., MATOS, E. M. C. A formação de professores de química vinculada a produção e desenvolvimento de novas propostas de ensino: Novos espaços para aprendizagem In: XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços", 2011, Cachoeira do Sul. Anais do XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços". Cachoeira do Sul: Editora da Fundação Universidade Federal do PAMPA, 2011. p.1 - 10

6. VIANNA, J. FRISON, M. D. Análise sobre um processo formativo de uma professora de química em formação inicial In: IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências, 2011, Londrina. Anais IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências. , 2011.
7. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., MATOS, E. M. C. Contribuições de Licenciandos na Produção de Conhecimento Escolar: Implicações no Ensino de Ciências In: XIV Encontro Nacional de Educação e Ciclo de Estudos da Pedagogia, 2011, Santa Rosa. Anais do XIV Encontro Nacional de Educação e Ciclo de Estudos da Pedagogia. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2011. p.1 - 11
8. FRISON, M. D. Desenvolvimento profissional de professor articulado á proposta de inovação curricular In: VII Congresso Internacional de Educação, 2011, São Leopoldo. Anais do VII Congresso Internacional de Educação. São Leopoldo: Casa Leiria, 2011. p.1 - 13
9. FRISON, M. D. Estágio e pesquisa: uma contribuição á formação inicial de professores de Química In: VII Congresso Internacional de Educação, 2011, São Leopoldo. Anais do VII Congresso Internacional de Educação. São Leopoldo: Casa Leiria, 2011. p.1 - 11
10. MATOS, E. M. C., FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. Motivação e Interação: Implicações na Produção de Conhecimento e Aprendizagem Escolar In: XIV Encontro Nacional de Educação e Ciclo de Estudos da Pedagogia, 2011, Santa Rosa. Anais do XIV Encontro Nacional de Educação e Ciclo de Estudos da Pedagogia. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2011. p.1 - 11
11. MATOS, E. M. C., FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. Saberes e interações produzidas no ambiente escolar: Manifestações dos estudantes de ensino médio In: XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços", 2011, Cachoeira do Sul. Anais do XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços". Cachoeira do Sul: Editora da Fundação Universidade Federal do PAMPA, 2011. p.1 - 10
12. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim, MATOS, E. M. C., DEL PINO, José Claudio. Trajetória de professores de Ciências em formação inicial e continuada: A docência construída em múltiplos espaços In: XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços", 2011, Cachoeira do Sul. Anais do XVI SI Educa - Seminário Internacional de Educação "Docência nos seus Múltiplos Espaços". Cachoeira do Sul: Editora da Fundação Universidade Federal do PAMPA, 2011. p.1 - 10
13. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim, DEL PINO, José Claudio. A Constituição de Saberes do Professor de Química em Formação: O Desafio da Articulação Teoria-Prática In: XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem, 2010, Frederico Westphalen. Anais da XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem. Frederico Westphalen: URI - FW, 2010. p.882 - 891
14. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D. A Formação do Professor de Química Articulada à Produção e ao Desenvolvimento de Currículo In: XIII Jornadas

Transandinas de Aprendizagem, 2010, Frederico Westphalen. Anais do XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem. Frederico Westphalen: URI - FW, 2010. p.1 - 9

15. FRISON, M. D., DEL PINO, José Claudio. A Investigação-Ação como Instrumento de Análise em Processos Formativos de Professores In: XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem, 2010, Frederico Westphalen. Anais da XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem. Frederico Westphalen: URI - FW, 2010. p.925 - 932

16. FRISON, M. D., BONES, A. L., CERETTA, Jaqueline Paim, SOUZA, L. Ambientes Interativos na Proposição de Inovações Curriculares - O Tempo e o Espaço da sala de aula In: IV Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO) e V Encontro Regional sobre o Ensino de Ciências e Biologia (ENCIBIO), 2010, Chapecó. Anais do IV EREBIO e V ENCIBIO. , 2010. p.1 - 10

17. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., BONES, A. L. Conhecimento Químico Escolar Articulado à Formação de Professores - Um olhar para o Ensino de Química da Escola Básica In: XIII Encontro Nacional de Educação - ENACED, 2010, Santa Rosa. Anais do XIII Encontro Nacional de Educação - ENACED. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010. p.1 - 10

18. FRISON, M. D., DEL PINO, José Claudio. Contribuições de Estagiárias de Química na Construção Coletiva do Sucesso Escolar In: XV SIEduca - Seminário Internacional de Educação, 2010, Cachoeira do Sul. Cachoeira do Sul: ULBRA, 2010. p.1 - 11

19. FRISON, M. D., BONES, A. L., CERETTA, Jaqueline Paim, SOUZA, L. O Ensino e a Aprendizagem em Ciências: Manifestações de Estudantes da Educação Básica sobre o Ambiente Escolar In: IV Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO) e V Encontro Regional sobre o Ensino de Ciências e Biologia (ENCIBIO), 2010, Chapecó. Anais do IV EREBIO e V ENCIBIO. , 2010. p.1 - 9

20. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. O Ensino no Meio Escolar: Contexto de Interações e Busca de Aprendizagens In: XII Seminário Internacional de Educação do Mercosul, 2010, Cruz Alta. Anais do XII Seminário Internacional de Educação do Mercosul. Cruz Alta: , 2010. p.1 - 13

21. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. Proposições Curriculares na Escola Básica - A Situação de Estudo como Possibilidade de Inovar Práticas Pedagógicas In: XII Seminário Internacional de Educação do Mercosul, 2010, Cruz Alta. Anais do XII Seminário Internacional de Educação do Mercosul. Cruz Alta: , 2010. p.1 - 15

22. FRISON, M. D., BOFF, Eva Teresinha de Oliveira, DEL PINO, José Claudio. Reflexões sobre Qualidade Ambiental: A Escola como Espaço de Produção de Conhecimento e Desenvolvimento da Consciência Ambiental In: VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 2010, Porto Alegre. Anais do VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre: 2010. p.1 - 10

23. FRISON, M. D., NONENMACHER, Sandra Elizabeth Bazana, PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C., BOFF, Eva Tersinha de Oliveira. Saberes mobilizados por licenciandas de química na proposição de inovações curriculares para o ensino médio In: XV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2010, Belo

Horizonte. Anais do XV ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2010. v.Único. p.1 - 9

24. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., LOTTERMANN, Caroline Luana. A Experiência Docente no Contexto da Formação Inicial de Professores de Química In: IX Encontro sobre Investigação na Escola, 2009, Lajeado. Anais do IX Encontro sobre Investigação na Escola. Lajeado: UNIVATES, 2009.

25. FRISON, M. D., LOTTERMANN, Caroline Luana, CERETTA, Jaqueline Paim, DEL PINO, José Claudio
A Formação Inicial de Professores de Química: Os Desafios de Ensinar e Aprender no Contexto da Escola e Universidade In: IX Encontro sobre Investigação na Escola, 2009, Lajeado. Anais do IX Encontro sobre Investigação na Escola. Lajeado: UNIVATES, 2009.

26. FRISON, M. D., MALDANER, Otavio Aloisio, LOTTERMANN, Caroline Luana, DEL PINO, José Claudio. Ações de Estagiárias da Licenciatura em Química em Proposta de Inovação Curricular In: VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis - SC. Anais do VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: , 2009. p.1 - 13

27. BECKER, R. W., FRISON, M. D. Expectativas e Desejos de Estudantes do Ensino Médio sobre o Ambiente Escolar In: XIV SI Educa - Seminário Internacional de Educação, 2009, Cachoeira do Sul. Trabalhos publicados - XIV SI Educa. Cachoeira do Sul: ULBRA, 2009. p.1 - 10

28. FRISON, M. D., DEL PINO, José Claudio, LOTTERMANN, Caroline Luana, VIEIRA, Maribel Inês. Integrando Conhecimentos Matemáticos e Químicos: A Sala de Aula como Espaço de Produção de Conhecimento Escolar e de Saber Profissional In: X EGEM - Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009, Ijuí. Anais do X EGEM - Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí: Unijuí, 2009. p.1 - 11

29. FRISON, M. D., LOTTERMANN, Caroline Luana, CERETTA, Jaqueline Paim, DEL PINO, José Claudio. O Meio Ambiente e a Formação de Professores: Construção de uma Proposta Integrada para o Ensino de Química In: VI Fórum Nacional do Meio Ambiente; XVI Semana de Educação Ambiental, 2009, Santa Rosa. Anais do VI Fórum Nacional do Meio Ambiente; XVI Semana de Educação Ambiental. Ijuí: Unijuí, 2009. p.1 - 14

30. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., LOTTERMANN, Caroline Luana, DEL PINO, José Claudio. Pilhas e Baterias: Efeitos para o Ambiente e o Ser Humano - O Conhecimento Escolar neste Contexto. In: VI Fórum Nacional do Meio Ambiente; XVI Semana de Educação Ambiental, 2009, Santa Rosa. Anais do VI Fórum Nacional do Meio Ambiente; XVI Semana de Educação Ambiental. Ijuí: Unijuí, 2009. p.1 - 11

Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo)

1. FRISON, M. D. Desenvolvimento profissional de professor articulado á proposta de inovação curricular In: VII Congresso Internacional de Educação, 2011, São Leopoldo.

Anais do VII Congresso Internacional de Educação. São Leopoldo: Casa Leiria, 2011.

2. FRISON, M. D. Estágio e pesquisa: uma contribuição á formação inicial de professores de Química In: VII Congresso Internacional de Educação, 2011, São Leopoldo. Anais do VII Congresso Internacional de Educação. São Leopoldo: Casa Leiria, 2011.

3. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim, DEL PINO, José Claudio. A Constituição de Saberes do Professor de Química em Formação: O Desafio da Articulação Teoria-Prática In: XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem, 2010, Frederico Westphalen. Anais da XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem. Frederico Westphalen: URI - FW, 2010.

4. FRISON, M. D., DEL PINO, José Claudio. A Investigação-Ação como Instrumento de Análise em Processos Formativos de Professores In: XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem, 2010, Frederico Westphalen. Anais da XIII Jornadas Transandinas de Aprendizagem. Frederico Westphalen: URI - FW, 2010.

5. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. A Produção de Saberes do Professor de Química em Formação Inicial: O Desafio da Articulação Teoria-prática In: XVIII Seminário de Iniciação Científica, XV Jornada de Pesquisa e XI Jornada de Extensão da Unijuí, 2010, Santa Rosa. Anais do XVIII Seminário de Iniciação Científica, XV Jornada de Pesquisa e XI Jornada de Extensão. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. p.1 - 2

6. FRISON, M. D., BOFF, Eva Teresinha de Oliveira, DEL PINO, José Claudio Reflexões sobre Qualidade Ambiental: A Escola como Espaço de Produção de Conhecimento e Desenvolvimento da Consciência Ambiental In: VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 2010, Porto Alegre. Anais do VII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre: , 2010.

7. FRISON, M. D., BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. Ações em Âmbito Escolar por Meio de Situações de Estudo In: X Jornada de Extensão, 2009, Ijuí. Anais do XVII Seminário de Iniciação Científica, XIV Jornada de Pesquisa e X Jornada de Extensão. Ijuí: Unijuí, 2009. p.1 - 1

8. FRISON, M. D., BOFF, Eva Teresinha de Oliveira, CERETTA, Jaqueline Paim. O Conhecimento Químico Escolar Articulado a Formação de Professores: Contribuições das Situações de Estudo In: XVII Encontro de Química da Região Sul - SBQ-Sul, 2009, Rio Grande. Anais do XVII Encontro de Química da Região Sul - SBQ-Sul. Rio Grande: 2009. p.1 - 1

9. LOTTERMANN, Caroline Luana, FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim. O Desenvolvimento de Conteúdos Escolares a partir de Propostas Inovadoras para o Ensino de Química - Uma Possibilidade de Aquisição do Conhecimento Químico Escolar In: XVII Seminário de Iniciação Científica, 2009, Ijuí. Anais do XVII Seminário de Iniciação Científica, XIV Jornada de Pesquisa e X Jornada de Extensão. Ijuí: Unijuí, 2009.

10. FRISON, M. D., LOTTERMANN, Caroline Luana, CERETTA, Jaqueline Paim. Saberes Mobilizados por Licenciandos de Química na Proposição de Inovações

Curriculares para o Ensino Médio In: XIV Jornada de Pesquisa, 2009, Ijuí. Anais do XVII Seminário de Iniciação Científica e XIV Jornada de Pesquisa. Ijuí: Unijuí, 2009.

Trabalhos publicados em anais de eventos (resumo expandido)

1. FRISON, M. D., CERETTA, Jaqueline Paim, MATOS, E. M. C., DEL PINO, José Claudio. Iniciação profissional de professoras de Química: contribuições do estágio como pesquisa In: Salão do conhecimento, Ijuí. Anais do XVI Jornada de Pesquisa. Ijuí: Editora Unjuí, 2011. p.1 - 6
2. CERETTA, Jaqueline Paim, FRISON, M. D., MATOS, E. M. C. Propostas inovadoras como articuladoras entre o conhecimento químico e assuntos de relevância social In: Salão do conhecimento, 2011, Ijuí. Anais do XIX Seminário de Iniciação Científica. Ijuí: Editora Unijuí, 2011. p.1 - 6

ANEXO II: Termo de livre consentimento (TLC) – Modelo

Estamos desenvolvendo uma pesquisa cujo título é “**O Conhecimento Químico Escolar articulado aos Saberes Docente: Implicações Teórico Práticas na escola de nível médio**”. Este trabalho é fruto de minha atividade de pesquisadora na área de Educação Química na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí e das minhas preocupações em relação aos problemas que interferem na aprendizagem dos conteúdos escolares na área de Ciências Naturais que parecem estar relacionados pela forma como os conteúdos são selecionados, organizados, planejados e desenvolvidos em sala de aula. As questões referentes ao conhecimento escolar decorrem da concepção de ensino que o/a professor/a tem, na qual vários saberes são por ele mobilizados os quais lhe permitem responder as exigências específicas de uma situação real de ensino.

Assim proponho-me acompanhar a produção de propostas de ensino de química, observar e analisar o seu desenvolvimento em salas de aulas, junto aos professores em formação inicial e continuada e refletir sobre quais conceitos foram contemplados, em que nível de complexidade foram abordados, criam-se espaços e modos de participação e reflexão sobre o trabalho docente desenvolvido por eles/as o que poderá contribuir na qualidade de sua formação profissional.

O foco de minha proposição de pesquisa no Ensino Médio justifica-se em virtude de minha experiência de mais de dez anos na docência neste nível de ensino e pela minha atividade profissional como formadora de professores. Acrescente-se, ainda, que durante a realização do mestrado, constatei que aproximadamente 15% dos estudantes que ingressam no Ensino Médio conseguem concluir esse nível de ensino, sem obter reprovação (Frison, 2000) e que, a Área de Ciências Naturais e Matemática têm grande responsabilidade sobre as estatísticas apresentadas. Neste sentido, acredito que ao identificar saberes e habilidades profissionais que demarcam a especificidade do “ser professor” e refletir sobre a complexidade do trabalho docente, o/a professor/a em formação inicial e continuada constrói possibilidades de aprendizagens para seus alunos e conquista maior autonomia para tomada de decisões conscientes em relação às questões que interferem na dinâmica da sala de aula e da escola.

O objetivo é investigar, analisar e compreender como se dão os processos de seleção, organização e desenvolvimento dos conteúdos escolares de química no nível médio e que saberes são mobilizados e produzidos que permitam produção de sentidos e significados para os conceitos envolvidos.

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa é de uma abordagem qualitativa que propõe uma ação em escolas de Ensino Médio e investiga sobre elas, sendo, portanto, de modalidade investigação/ação. A pesquisa envolverá: **a) professores de química em formação inicial**, do Curso de Licenciatura em Química da Unijuí, durante o período de realização do componente Estágio Curricular Supervisionado em Química: Ensino de Química II (estágio de docência), na disciplina de química, em escolas de Ensino Médio. Com esses sujeitos será realizada entrevista semi-estruturada; acompanhamento da produção e desenvolvimento de propostas de ensino, com áudio - gravação dos encontros e vídeo-gravação das aulas desenvolvidas no período do estágio; **b) professores de química que atuam em escolas de Ensino Médio** com registro, em áudio-gravação, dos encontros realizados entre estes professores e os professores em formação inicial e, da entrevista semi-estruturada; **c) estudantes de Ensino Médio**, envolvendo aproximadamente 140 sujeitos, numa faixa etária entre 15 a 19 anos. Os dados junto aos estudantes serão obtidos através de entrevista semi-estruturada e questionário.

Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados não apresentam nenhum risco para os sujeitos envolvidos, mas trazem como benefícios a qualificação das ações dos professores em formação inicial e continuada e propõe melhoria no ensino de química. Embora seja utilizado áudio-gravação para o registro dos encontros e das entrevistas; vídeo-gravação para o registro das aulas e questionário, não será possível identificar os professores e nem os estudantes que participam do processo.

Esta pesquisa será feita através de questionário, entrevistas e filmagens. As entrevistas e as filmagens serão transcritas e posteriormente analisadas juntamente com

as respostas dadas ao questionário. O material coletado ficará sob minha responsabilidade e, comprometo-me ainda, preservar a identidade dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Após o período de conclusão da pesquisa o material será destruído.

Nós pesquisadores garantimos que seu anonimato está assegurado, podendo você ter acesso as suas informações e realizar qualquer modificação no seu conteúdo, se julgar necessário. Você tem liberdade para recusar-se a participar da pesquisa, ou desistir dela a qualquer momento sem que haja constrangimento, podendo solicitar que suas informações sejam desconsideradas no estudo. Mesmo participando do estudo poderá recusar-se a responder as perguntas ou a quaisquer outros procedimentos que ocasionem constrangimento de qualquer natureza.

Está garantido que você não terá nenhum tipo de despesa financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, como também, nenhum constrangimento moral dela decorrente.

Eu, MARLI DALLAGNOL FRISON assumo toda e qualquer responsabilidade no decorrer da investigação e garanto que suas informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados virem a ser publicados.

Se houver dúvidas quanto a sua participação poderá pedir esclarecimento a qualquer um de nós, nos endereços e telefones abaixo:

Marli Dallagnol Frison

Rua Emílio Glitz, 793 – Fone)XX 55 91496030

Ou a membros do Comitê de Ética em Pesquisa:

Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI - Rua do Comércio, 3.000 - Prédio da Biblioteca - Caixa Postal 560 - Bairro Universitário - Ijuí/RS CEP 98700-000. Fone/fax (55) 3332-0301.

Eu, _____ RG _____,
Ciente das informações recebidas concordo em participar da pesquisa, autorizando-os a utilizar as informações por mim concedidas e/ou os resultados alcançados.

O presente documento foi assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o voluntário da pesquisa e outra com o pesquisador responsável.

Estudante do Ensino Médio ou responsável

Assinatura do Estudante ou responsável

Marli Dallagnol Frison
Profª Pesquisadora e Coordenadora do Projeto

Assinatura da Profª Pesquisadora