



**Estudo de caso sobre alguns limites e possibilidades para
formação do professor reflexivo/pesquisador em um curso
brasileiro de Licenciatura em Química**

**Case Study about some Limits and Possibilities for Training of
Reflective/Researching teacher in a Bachelor's Degree in Brazilian
Chemistry**

João Paulo Mendonça Lima

Universidade Federal de Sergipe – Campus de São Cristóvão
jpufs@hotmail.com

Acácio Alexandre Pagan

Universidade Federal de Sergipe – Campus de São Cristóvão
apagan@gmail.com

Eliana Midori Sussuchi

Universidade Federal de Sergipe – Campus de São Cristóvão
esmidori@gmail.com

Resumo

A formação de professores no Brasil tem sofrido críticas pela dissociação existente entre teoria e prática, pela presença da racionalidade técnica e por modelos de formação que se aproximam daqueles de bacharelado. Nesse contexto, buscamos investigar alguns dos limites e possibilidades para a formação de um professor reflexivo/pesquisador em um curso de licenciatura em Química da região nordeste do Brasil. Partimos do estudo das modificações ocorridas após a implantação de novas Diretrizes Curriculares para Cursos de Licenciatura (2002), tentando explicitar as possíveis contribuições do aumento e incorporação de disciplinas de prática pedagógica ao longo de um curso de licenciatura em Química. Em um segundo

momento, através da realização de um estudo de caso, fizemos uma análise por meio de entrevistas, das opiniões de cinco formadores sobre as atividades desenvolvidas no curso de licenciatura que trabalham. Algumas categorias levantadas se relacionaram à proximidade e ao distanciamento entre a academia e a Educação Básica, bem como a influência dos formadores nas escolhas dos licenciandos. Apesar das limitações, mudanças ocorridas na matriz curricular do curso e a tentativa de aproximação dos formadores em atividades de pesquisa em ensino de Química contribuem para formação do professor reflexivo/pesquisador.

Palavras-chave: Formação de professores; professor reflexivo/pesquisador; Licenciatura em Química.

Abstract

Teachers' training in Brazil has faced criticisms due to the existing dissociation between theory and practice, the presence of technical rationale and by education models that follow those applied during college graduation. In this context, we seek to investigate some limits and possibilities that help forming reflective/researcher teacher during their graduation period within Chemistry Schools in the e Northeast of Brazil. We started by the study on the changes that took place after the implementation of guidelines for the new curriculum to be applied in Chemistry Teaching graduation courses (2002). We aim at explaining the possible contributions given by the incorporation and improvement of disciplines regarding pedagogical teaching in Chemistry Schools. In a second moment, we used a case study to analyze interviews with the opinions of five teachers about the development of activities they work with during graduation classes. Some of the discussed categories were related to the proximity and distance between the academy and the primary education as well as the influence of professors over undergraduate's choices. Despite the limitations, some of the changes done in the Chemistry courses curriculum and the attempts to accomplish students with research activities regarding Chemistry teaching led to reflective/researching teachers.

Keywords: Training teachers; reflective/ researcher teacher; Chemistry degree.

Introdução

No campo das pesquisas em educação há uma ampla preocupação com a formação inicial e continuada de professores e conseqüentemente com a qualidade do ensino e aprendizagem na Educação Básica (NÓVOA, 1997; ALARCÃO, 2010; MALDANER, 2006; 2010). Dentre as principais preocupações, estão questões relacionadas aos baixos níveis de aprendizado mostrados pelos alunos quando são submetidos a avaliações externas, como as do governo federal e vestibulares, e internas, no contexto da própria escola (MALDANER; PIEDADE, 1995).

Em relação à formação de professores, alguns limites têm sido apontados por estudiosos como Maldaner (2006) e Gómez (1997) para que docentes da Educação Básica e formadores nos cursos de licenciatura em todo o país construam processos de reflexão e pesquisas sobre sua prática: a falta de preparo para lidar com os problemas

da sala de aula; os modelos de formação inicial que se aproximam das características do curso de bacharelado; a concepção do professor como técnico; e o distanciamento entre escola e universidade, pesquisa e ensino, teoria e prática.

Entretanto, medidas têm sido discutidas e tomadas na tentativa de superar esses problemas, os quais estão direta ou indiretamente articulados às necessidades de melhorias na formação inicial apresentada nos cursos de licenciatura.

A discussão sobre a qualidade no ensino e aprendizagem de Química é permeada por questões em torno das concepções que os docentes apresentam sobre: ensino, aprendizagem, avaliação, afetividade, qualidade do material didático utilizado, atividades realizadas e metodologias adotadas. Além disso, busca uma oposição ao modelo de ensino ingênuo, considerado tradicional, caracterizado pela transmissão-recepção de conteúdos. Esse modelo, adotado para o ensino de Química na maioria das escolas brasileiras, vem mostrando ao longo dos anos baixos resultados alcançados em termos de aprendizado (MALDANER; PIEDADE, 1995). Isso vem ocorrendo mesmo após a produção de propostas e de materiais didáticos, de mudanças e avanços na legislação, principalmente a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 e da consolidação da pesquisa sobre ensino de Química no país nos últimos 30 anos (SCHNETZLER, 1995).

Como então provocar mudanças na forma com a qual os professores conduzem suas aulas, se durante a sua formação essas questões são reproduzidas? Como incentivar a escolha de diferentes e melhores materiais didáticos, de uma melhor sequência didática, se os espaços para essas discussões forem insuficientes durante o processo de formação inicial? Qual a possibilidade dos professores de Química da Educação Básica ou de outras áreas compreenderem a importância da pesquisa sobre o ensino se eles não forem preparados para isso? De que forma as discussões e temáticas presentes nas propostas elaboradas pelo Ministério da Educação serão implantadas, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio Brasil (2002), se a própria forma de serem tratados os conteúdos nas disciplinas durante a formação do futuro professor não levarem em consideração questões como contextualização, interdisciplinaridade e experimentação?

Segundo Schnetzler e Aragão (1995), o professor que se pauta em um modelo de ensino do tipo transmissão-recepção e que, conseqüentemente, possui uma visão simplista sobre a atividade docente, dificilmente vai entender a complexidade que envolve a prática docente; atribuindo a pouca aprendizagem dos seus alunos a uma possível falta de base e de interesse da parte destes. Para esse professor, o problema nunca será a forma com que o ensino acontece. As dificuldades não são identificadas, portanto, com base na autoreflexão do professor sobre si e sobre o contexto do ensino, ele tende a culpar os alunos, o sistema, as condições de trabalho, a carga horária da disciplina e os salários. Sendo assim, ocorrerão poucas mudanças na forma de entender e conduzir a própria prática docente. Evidentemente que existem outros problemas, especialmente relacionados a gestões públicas e a estruturação da carreira docente, entretanto alguns professores desconsideram a própria formação.

Schnetzler (2000) afirma que, pelo fato de a maior parte dos currículos da licenciatura ser composto de disciplinas de cunho específico, nas quais o trabalho desenvolvido é característico do modelo transmissão-recepção, a ideia de que ensinar é uma tarefa

fácil vai sendo reproduzida pelos formadores aos licenciandos, provocando assim a formação de concepções simplistas sobre o processo de ensino e aprendizagem. Assim, os professores acreditam que para ensinar basta ter o domínio do conhecimento específico da área e algumas técnicas que são vistas como receitas. Esse modelo concebe o professor como técnico e está fundamentado no paradigma da racionalidade técnica, fruto do “positivismo, que prevaleceu ao longo de todo o século XX, servindo de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos docentes em particular” (GÓMEZ, 1997, p. 96).

Nesse modelo, as atividades desenvolvidas pelos profissionais são instrumentais e buscam resolver problemas presentes na prática mediante a utilização de teorias científicas, produzidas por teóricos que não levam em consideração os saberes e conhecimentos gerados por quem está desenvolvendo a atividade profissional. Desse modo, cabe ao profissional de qualquer área, inclusive ao professor, resolver situações problemáticas, através da aplicação do conhecimento produzido por quem nunca vivenciou as situações de incerteza que os docentes e outros profissionais enfrentam todos os dias.

No modelo de racionalidade dá-se, inevitavelmente, a separação pessoal e institucional entre a investigação e a prática. Os investigadores proporcionam o conhecimento básico e aplicado de que derivam as técnicas de diagnóstico e de resolução de problemas na prática, a partir da qual se colocam aos teóricos e aos investigadores os problemas relevantes de cada situação (GÓMEZ, 1997, p.97).

É justamente por essa separação entre as teorias produzidas e a sua aplicação prática que a racionalidade técnica vem sendo alvo de críticas, pois as situações que os professores enfrentam todos os dias são recheadas de incertezas, marcadas por conflitos de valores, histórias de vidas diferentes, carregadas de diferenças culturais, de perspectivas diversas e contextos específicos que a aplicação técnica de conhecimentos teóricos mostra-se limitada em resolver. Segundo Gómez (1997, p.99): “[...] não existe uma teoria científica única e objectiva, que permita uma identificação unívoca de meios, regras e técnicas a utilizar na prática, uma vez identificado o problema e clarificado as metas”.

Essa separação entre teoria e prática contribui para as distâncias entre: pesquisa e ensino, escola e universidade, formadores e professores da educação básica; tornando-se questões importantes deste estudo, pois, o referencial teórico adotado neste trabalho Nóvoa (1997), Maldaner (2006) e Alarcão (2010) vêm mostrando que esse distanciamento é um dos principais problemas no processo de formação do professor, da superação da racionalidade técnica e também da formação de professores que busquem refletir e investigar sobre sua prática pedagógica.

Segundo Wartha e Gramacho (2010, p.123), “[...] professores de Ensino Médio tendem a manter as mesmas concepções da ciência Química que lhes foram passadas na universidade”. Assim, os licenciandos que vivenciaram, em sua formação inicial, um modelo transmissão-recepção, com conteúdos químicos fragmentados, descontextualizados e abstratos, dificilmente conseguirão romper com essas características ao iniciar os trabalhos como docentes. Tardif (2010, p.73) mostra também que “as experiências escolares anteriores e as relações determinantes com

professores contribuem também para modelar a identidade pessoal dos professores e seu conhecimento prático”.

Podemos perceber, então, a influência determinante das próprias concepções dos professores sobre a forma com a qual o licenciando constrói sua identidade profissional e pessoal, trazendo compreensões sobre como lidar com as questões inerentes à prática pedagógica. É fundamental, conforme propusemos neste trabalho, entender o processo desenvolvido por formadores em um curso de licenciatura em Química para compreendermos que tipo de contribuições a formação inicial oferece, no sentido de possibilitar formar professores mais preparados para lidar com a complexidade da prática docente, e que se tornem pesquisadores dos problemas inerentes a sua própria forma de conduzir o ensino. Essa perspectiva envolve a necessidade de formação do professor reflexivo/pesquisador em Química. As semelhanças encontradas entre os conceitos de professor reflexivo e pesquisador, à luz do referencial utilizado neste trabalho, possibilitaram-nos o emprego do termo “reflexivo/pesquisador”, ao invés de apenas “professor reflexivo” ou “professor pesquisador”, como alguns autores apresentam.

Metodologia

Buscamos estabelecer uma abordagem de cunho qualitativo, tendo em vista as afirmações de Alves-Mazzotti e Gewandsnajder (1998), de que, nesses estudos, o principal instrumento de investigação é o pesquisador. Além de levar em conta as contribuições de Lüdke e André (1986), que trazem a discussão sobre o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, no caso da pesquisa qualitativa.

Sendo assim, e “[...] partindo do princípio de que não há metodologias ‘boas’ ou ‘más’ em si, e sim metodologias adequadas ou inadequadas para tratar um determinado problema” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSNAJDER, 1998, p.160), buscamos triangular e conferir maior confiabilidade aos nossos dados, através da análise de documentos, da realização de entrevistas semiestruturadas e individuais e do referencial teórico adotado.

Todo o processo de investigação nesta pesquisa foi orientado pelo método do estudo de caso.

[...] os estudos de caso pretendem retratar o idiossincrático e o particular como legítimos em si mesmos. Tal tipo de investigação toma como base o desenvolvimento de um conhecimento idiográfico, isto é, que enfatiza a compreensão dos eventos particulares (casos). (ANDRÉ, 1984, p.52)

Apesar da proposta analisar uma situação particular, presente em um curso de licenciatura em Química, o caso apresentado aqui é passível de generalizações, tendo relevância social e não se limita a buscar respostas prontas, mas provocar inquietações e produzir conhecimentos para compreensão da importância de estudos sobre a formação do professor de Química, observando a necessidade da formação do profissional através da reflexão e investigação sobre a sua prática. Neste estudo inicial, além de construir conhecimento sobre o objeto de pesquisa, estamos abrindo oportunidades para novas

investigações e trabalhos acerca do tema, em uma região que ainda apresenta carência em pesquisa e, conseqüentemente, trazendo para o debate algumas situações que podem acontecer em outras instituições de Ensino Superior.

Escolha do curso

Atualmente, a Universidade Federal investigada neste estudo de caso disponibiliza todos os anos em seu vestibular cento e dez vagas, na modalidade presencial, destinadas aos cursos de Licenciatura em Química, distribuídos em dois *campi*. Dessa forma, sessenta vagas são preenchidas no *campus* da capital e as outras cinquenta são destinadas ao *campus* objeto de nosso estudo. Esse *campus* está localizado em um município do interior de um estado do nordeste brasileiro e desempenha um papel especialmente voltado para a formação de professores, tendo em vista que o foco principal é a licenciatura.

A escolha deste curso de Licenciatura em Química ocorreu especialmente pelo seu surgimento como resultado da política de expansão das Universidades Federais brasileiras, oferecendo a oportunidade de acesso ao Ensino Superior para alunos de regiões distantes de grandes centros. O curso surge como possibilidade de proporcionar diminuição da defasagem de professores de Química oferecendo compreensão sobre possíveis melhoras no processo de formação inicial, tendo em vista que foi implantado a partir das modificações sugeridas pelas novas Diretrizes Curriculares para Cursos de Licenciatura (2002).

Instrumentos e coleta de dados

Análise de Documentos

Em um primeiro momento, fizemos uma análise de documentos. “Considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNADJER, 1998, p.169). Analisamos as propostas elaboradas pelo Ministério da Educação que permitiram as modificações na estrutura curricular dos cursos de licenciatura de todo o Brasil, inclusive o curso de Licenciatura em Química descrito neste trabalho.

Foram analisados, os *seguintes* documentos: O Parecer do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP 009/2001) e a Resolução 11 de 18 de fevereiro de 2002, da Câmara de Educação Superior (Parecer CNE/CES 1.303/2001) e a Resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química. Os documentos elaborados pelo Ministério da Educação (MEC) apresentam as Diretrizes que devem ser observadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES) acerca da estrutura organizacional e curricular dos cursos de licenciatura. Analisamos nos pareceres, orientações sobre a construção do Projeto Pedagógico do curso, sua duração e carga horária, e as Diretrizes Curriculares para Licenciatura em Química.

Foi observada também a Resolução 19/05 do Conselho do Ensino e da Pesquisa (CONEP) que aprova a proposta pedagógica construída para o curso de Licenciatura em Química do *campus* central da universidade analisada, e apresenta o currículo implantado no curso a partir de 2006; a Resolução do CONEP 111/2006 que aprova o

projeto pedagógico do curso que se constitui como nosso caso. As alterações ocorridas na matriz curricular do curso de Licenciatura em Química foram aprovadas pelo Conselho do Ensino e da Pesquisa (CONEP) órgão vinculado a Universidade Federal deste estudo de caso e que atende os pareceres apresentados pelo MEC que institui novas Diretrizes Curriculares para formação de professores.

Entrevistas

Outra forma de coleta de dados foi a realização de entrevistas individuais e semiestruturadas a partir de um roteiro que foi validado após avaliação de três juízes, pesquisadores da área de Educação em Ciências. Esse roteiro nos permitiu obter informações sobre o trabalho realizado pelos professores e as atividades desenvolvidas no curso de Química. Essas informações permitiram a construção de inferências sobre as possibilidades e limites para a formação de professores reflexivos/pesquisadores no contexto deste estudo.

Foram realizadas ao todo cinco entrevistas. Os professores formadores (PF) entrevistados serão identificados pelo código PF 01 a PF 05.

Seleção dos colaboradores da pesquisa

Os critérios para a escolha dos professores foram:

- a. Terem participado na formação da primeira turma de egressos que concluíram o curso de Licenciatura em Química no período 2010/1, pois estes vivenciaram ao longo de todo o curso a nova proposta de currículo;
- b. Serem do quadro efetivo, pois, dessa forma, a apresentação dos resultados e sua contribuição poderia dar suporte a posteriores mudanças na estrutura curricular do curso e na própria forma de pensar sobre a prática;
- c. Serem professores especialistas em diferentes áreas do curso, para que assim pudéssemos obter diferentes opiniões sobre a importância de cada uma dessas áreas para formação de professores;
- d. Participarem como colaboradores (sujeitos da pesquisa) de forma espontânea.

Com o envolvimento e a participação dos formadores como sujeitos da pesquisa, tivemos a preocupação com a questão ética. Assim, em todos os momentos do trabalho, desde o início das entrevistas até a sua conclusão, foram adotados meios para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, conforme instruções de Vogrinc, Jurisevic e Devetak (2010).

Instrumento de Análise

Para compreensão do corpus das falas transcritas, buscamos apoio teórico em Bardin (1977), através da análise de conteúdo, definida como “um conjunto de técnicas de análises das comunicações”, usada especialmente na análise de discurso (BARDIN, 1977, p.31). Este instrumento é característico dos estudos qualitativos e busca a identificação de unidades de análise, que admitam a construção de categorias para compreensão das informações apresentadas pelos sujeitos da pesquisa (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005).

A necessidade de interpretação da fala dos sujeitos, aliada a garantia do rigor científico da pesquisa, justifica a escolha por este instrumento. Obedecemos à organização das diferentes fases da análise, proposta por Bardin (1977, p.95) composta por: “pré-análise”; “exploração do material”; “o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”.

A partir da apreciação das transcrições das entrevistas e do recorte do material submetido à análise temática de conteúdo foi possível identificar e categorizar as principais ideias descritas pelos sujeitos da pesquisa. Nas Tabelas 2 e 3 apresentamos e organizamos as categorias temáticas e suas frequências. Para exemplificar as categorias são mostrados partes das transcrições dos dados analisados, estes recortes que favorecem a compreensão das análises são chamados de unidades de contexto.

Resultados e Discussão

Análise de documentos

Os cursos de Licenciatura criados no Brasil, no século XX (AYRES, 2005), inicialmente foram estruturados a partir de um modelo de formação com características de Bacharelado, visto que os currículos possuíam o modelo 3+1 (AYRES, 2005). Assim, o licenciando tinha, no período de três anos, disciplinas técnicas e com características de um curso de Bacharelado, e um ano com as disciplinas voltadas para a prática pedagógica.

Visando romper com estes paradigmas e até mesmo melhorar os cursos de formação inicial de professores, algumas medidas foram adotadas pelo Conselho Nacional de Educação e novas Diretrizes Curriculares para Cursos de Formação de Professores da Educação Básica foram instituídas (2002). Dentre as principais modificações, percebe-se a ampliação da carga horária nos cursos de Licenciatura, que era de 2.535 horas e foi para 2.800 horas, aumento da carga horária dos estágios para 400 horas; além da incorporação de 400 horas de disciplinas de formação pedagógica.

Buscando adequar-se as novas Diretrizes a matriz curricular do curso de licenciatura em Química do *campus* da capital, foi alterada no ano de 2006. As modificações foram incorporadas ao novo curso implantado no interior do estado e que se constitui, como o objeto principal deste estudo. Dentre as mudanças apresentadas no currículo da licenciatura em Química, podemos observar:

- a. Aumento da carga horária do curso e das disciplinas de prática pedagógica distribuídas ao longo de todo o currículo;
- b. Antecipação dos estágios supervisionados, que ocorriam apenas no final do curso através da disciplina “Prática do Ensino de Química”;
- c. Maior contato com as escolas, influenciado principalmente pela antecipação e aumento do número de estágios supervisionados;

As disciplinas de prática pedagógica incluídas na proposta foram: Temas estruturadores para o ensino de Química (TEQ) I, II, III e IV; Metodologia para o ensino de Química (MEQ); Ferramentas computacionais para o ensino de Química (FCEQ) e Estágio supervisionado em ensino de Química (ESEQ) I, II, III e IV, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Disciplinas de prática pedagógica introduzidas na matriz curricular implantada no 1º período letivo de 2006.

Disciplina	Período	Carga horária
TEQ I	3º	30 horas
MEQ	3º	60 horas
TEQ II	4º	60 horas
ESEQ I	5º	90 horas
TEQ III	5º	60 horas
FCEQ	5º	60 horas
ESEQ II	6º	90 horas
TEQ IV	6º	60 horas
ESEQ III	7º	90 horas
ESEQ IV	8º	150 horas

As disciplinas de “Instrumentação para o ensino de Química” I, II e III eram trabalhadas apenas no 7º, 8º e 9º períodos, respectivamente, a partir das mudanças, duas dessas disciplinas são cursadas no 1º e 2º períodos, cada uma com carga horária de 30 horas, elas não aparecem na Tabela 1, por fazerem parte da matriz curricular anterior.

A partir do 3º período, os alunos iniciam o contato com a disciplina “Temas estruturadores para o ensino de Química” I, II, III e IV. Essas disciplinas, têm como objetivos principais a produção de Unidades Didáticas (UD). Essas unidades didáticas são aplicadas nas escolas, melhoradas e reformuladas durante os estágios supervisionados.

A disciplina “Metodologia para o ensino de Química” foi incorporada à nova proposta e desempenha papel fundamental na formação dos futuros professores de Química, pois, possibilita o contato dos discentes com o estudo de temas, como: Didática das ciências e reflexos epistemológicos; Estratégias didáticas para os temas transversais; Ensino/aprendizagem baseado em atividades experimentais; Livro didático e paradidático; A construção do projeto político pedagógico e Introdução à pesquisa científica.

No 5º período, ocorre o contato dos alunos com a disciplina “Ferramentas computacionais para o ensino de Química”. A disciplina busca, capacitar o futuro professor de Química para uso das tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Os estágios tiveram um aumento considerável da carga horária, que era apenas de 90 horas, vivenciado na disciplina “Prática do ensino de Química”, presente no último período do curso. A partir das novas Diretrizes Curriculares, a carga horária direcionada aos estágios foi aumentada para 400 horas e distribuídas nas disciplinas “Estágio supervisionado em ensino de Química” (ESEQ) I, II, III e IV.

As disciplinas de (ESEQ) devem possibilitar a articulação entre a atividade teórica e a realidade, sendo um campo de promoção de saberes e de reconhecimento da identidade docente, e não uma simples atividade prática instrumental. No ESEQ I existe a proposta de serem discutidos aspectos que complementam o conteúdo programático das práticas curriculares, como: o projeto de pesquisa e a formação do professor pesquisador, o projeto político pedagógico, o campo de estágio e a formação da identidade do professor. Paralelo a essa fundamentação teórica, o aluno deve ser apresentado à escola, sendo convidado a investigar um conjunto de situações que predominam no seu contexto, como a estrutura física e material, os seus espaços, as inter-relações entre a equipe diretiva, professores e alunos e a aula dos docentes.

Outro objetivo importante é a possibilidade de identificação de uma problemática social a ser desenvolvida como proposta de tema químico social nos estágios subsequentes (ESEQ II, III e IV); como uma forma de vincular “a informação química com o contexto social” dos alunos, possibilitando a capacidade de participação e de tomada de decisão aos problemas sociais presentes no seu cotidiano (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.94-95).

Entrevistas

Dos cinco professores entrevistados, três possuem bacharelado em Química, com mestrado e doutorado em diferentes áreas dessa disciplina (PF 01, PF 03 e PF 04), sendo que um destes apresenta formação tanto no bacharelado quanto na licenciatura. Os outros dois são licenciados em Química com mestrados concluídos em áreas voltadas à educação, e atualmente estão em cursos de doutorado (PF 02 e PF 05). Todos os sujeitos têm formação em instituições públicas, federais ou estaduais.

Três professores haviam ministrado aulas de química na educação básica durante vários anos, em escolas da rede pública e particular, antes de ingressarem como docentes da Universidade Federal (PF 02, PF 03 e PF 05). Os outros dois (PF 01 e PF 04) tiveram pouco contato com alunos da educação básica; um deles atuou em um curso de bacharelado em Química e outro nunca havia ministrado aulas.

Com relação ao trabalho como docente do Ensino Superior, dois professores (PF 03 e PF 04) iniciaram essa experiência há aproximadamente três anos, e os outros três (PF 01, PF 02 e PF 05) desempenham esse tipo de função há mais de cinco. Dois professores trabalham com as disciplinas de formação pedagógica e três com específicas de conhecimento químico.

Para análise do corpus de falas gravado e transcrito, construímos algumas categorias temáticas, que estão representadas neste trabalho por meio de duas dimensões:

1. Limites para a formação do professor reflexivo/pesquisador;
2. Possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador.

Na dimensão Limites para a formação do professor reflexivo/pesquisador (Tabela 2), apresentamos nove categorias temáticas, as quais representam implicações e entraves para a formação do professor reflexivo/pesquisador, e a própria possibilidade do licenciando tornar-se um professor de Química na Educação Básica.

As categorias “Indefinição entre Licenciatura e Bacharelado”, “Formação dos formadores” e “Professor/pesquisador acadêmico” representam a influência dos formadores sobre as escolhas que os licenciandos fazem ou deixam de fazer ao terminar o curso, ou até mesmo durante a formação inicial.

Os professores da licenciatura ressaltaram as dificuldades e resistências no trabalho com formação de professores, principalmente por sua experiência e formação anterior que privilegia o trabalho de pesquisa em áreas técnicas da Química; sem haver contato com questões e discussões relacionadas ao ensino-aprendizagem.

Tabela 2: Representação da dimensão Limites para a formação do professor reflexivo/pesquisador.

Dimensão (fi)*	Categorias temáticas (fi)	Exemplos: Unidades de Contexto**
Limites para a formação do professor reflexivo/pesquisador (175)	Indefinição entre Licenciatura e Bacharelado (38);	[...] mas o que acontece é que o nosso curso ele é uma licenciatura... só que uma licenciatura que em alguns momentos... ele tem cara de bacharelado [...]
	Formação dos formadores (18);	[...] a minha formação é bacharelado... então parece que eu tô formando pessoas pro bacharelado [...]
	Professor/pesquisador acadêmico (36);	[...] a gente acaba como pesquisador roubando os alunos do ensino sabe... futuros professores... que poderiam ser bons professores [...]
	Dificuldades dos formadores (22);	[...] o problema que eu tenho é o seguinte... eu nunca dei aula pro ensino médio [...]
	Afastamento entre as disciplinas técnicas e pedagógicas (8);	[...] entre as disciplinas específicas e as disciplinas pedagógicas... estão muito distantes ainda [...]
	Separação entre professores de diferentes áreas do curso (7);	[...] então há um distanciamento total né [...]
	Distância entre formadores e professores de Química da Educação Básica (15);	[...] porque eu não tenho contato com os professores do ensino médio [...]
	Políticas públicas (14);	[...] pois os alunos acabam cheio de ideias mas chegam no local e não conseguem executar nenhuma [...]
Racionalidade técnica (17).	[...] pra você dar aula... você tem que saber... tá e todo conhecimento é bem vindo... então se você sabe... você sabe dar aula [...]	

*Os valores representados entre parênteses significam a frequência (fi) dos temas contidos em cada categoria.

**A unidade de contexto é apresentada como recorte do trecho da entrevista representando cada categoria mostrada no trabalho.

Diante de tal constatação começamos a observar na fala dos entrevistados que a formação dos docentes influencia na escolha do licenciando por querer lecionar Química na Educação Básica ou seguir outra atividade, como pesquisador, químico industrial, professor universitário e outros.

[...] o curso... ele... ele é voltado para uma formação de... licenciados em química... onde a intenção é suprir... né... ah:::... a demanda de...

de profissionais na área... principalmente no estado... mas em todo Brasil... tá... essa defasagem... e visa formar professores [...] (PF 03)

[...] a gente acaba... acaba absorvendo os melhores alunos... pra pesquisa... e ninguém vai pra área de ensino... aí o que vai acontecer... você vai ter... eles usam a licenciatura como trampolim pra outras coisas... e não pra formação inicial [...] (PF 04)

Podemos observar que existem professores que defendem a formação dos licenciados para atuarem no campo de ensino, que está defasado; no entanto, outros defendem que os alunos ingressem no campo de pesquisa técnica.

O objetivo principal do curso analisado é a formação de professores de Química para atuarem na Educação Básica. No entanto, o modelo de formação e a própria forma de trabalho realizado pela maioria dos formadores contribuem para que o objetivo seja alcançado parcialmente. A própria estrutura e organização das universidades públicas contribuem para perpetuação dessa questão, tendo em vista o número de atribuições desempenhadas pelos formadores, além da necessidade de maior “preocupação em apoiar a formação dos formadores de professores” (SILVA; SCHNETZLER, 2005, p.1123). Fator principal para que estes tenham condições de refletir e investigar sobre suas práticas, podendo assim, produzir conhecimentos suficientes e necessários para uma maior compreensão sobre a complexidade que envolve a formação de professores.

Observamos, que essa divisão entre professor e pesquisador acadêmico, aliada aos modelos de formação desses professores, a visão simplista construída sobre a atividade docente no decorrer de seu desenvolvimento profissional e a pouca valorização de nossas políticas públicas ao ingresso na carreira docente, dificultam não só a formação do professor reflexivo/pesquisador, como também a vontade de ser um professor de Química na Educação Básica.

Reconhecemos os avanços das mudanças ocorridas após as Novas Diretrizes Curriculares para Cursos de Licenciatura (2002). No entanto, observamos que as limitações presentes nas reformas dos currículos de licenciatura devem envolver melhorias e aumento da preocupação de todos os formadores com as questões que envolvem a formação do professor.

As mudanças ocorridas não surtirão o efeito desejado, pois, como afirma Schnetzler (2000) e como identificado nesta pesquisa, o curso é composto em maior quantidade por disciplinas e professores voltados ao trabalho com conteúdos específicos e seus formadores não discutem questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de Química, favorecendo o despertar do interesse por outras áreas dessa ciência.

Outra problemática apresentada para a formação do professor reflexivo/pesquisador foi a identificação do distanciamento existente entre professores que trabalham com disciplinas específicas e professores responsáveis pelas disciplinas de prática pedagógica. Esse distanciamento foi representado nas categorias: “Afastamento entre as disciplinas técnicas e pedagógicas” e “Separação entre professores do curso”.

Segundo Wartha e Gramacho (2010, p.127) é necessário:

[...] permitir e incentivar que professores das disciplinas de conteúdo específico também possam contribuir na formação do futuro químico educador, permitir que o aluno, futuro professor, experimente desde

a formação universitária elementos de prática pedagógica que serão seu instrumento de trabalho quando formado.

Nesse sentido, observamos a necessidade de envolvimento entre os formadores e as suas respectivas disciplinas, para a concretização de uma proposta de formação de futuros professores reflexivos/pesquisadores.

[...] vamos dizer as disciplinas do núcleo comum elas ainda continuam idênticas... quase não há diálogo... e há pouquíssima interação com as disciplinas pedagógicas [...] (PF 02)

O distanciamento identificado entre as disciplinas relacionadas aos conteúdos específicos e pedagógicos vem na contramão de reformas e discussões, que favorecem a reflexão e formação pela pesquisa em cursos de Licenciatura em Química, que passam por processos de reestruturação curricular em todo o país. O afastamento dos docentes nas universidades é visto por Zeichner (1997, p.120) como parte dos principais problemas na formação desses professores. Segundo o autor, “é o nosso isolamento em pequenas comunidades compostas por colegas que partilham orientações idênticas, o que empobrece o debate e as interações”.

Observamos como elemento fundamental para a formação do professor reflexivo/pesquisador o trabalho coletivo entre as diferentes áreas do conhecimento, contribuindo para o enriquecimento e a reflexão da prática pedagógica dos próprios formadores (SCHNETZLER, 2005).

Wartha e Gramacho (2010); Echeverría, Benite e Soares (2010) e Silva e Retondo (2010) mostram a necessidade de envolvimento e integração entre as disciplinas de conteúdo específico e pedagógico para uma formação de professores que venha a superar o modelo da racionalidade técnica. Buscando principalmente um modelo embasado na formação através de uma postura crítica, reflexiva e investigativa, em torno de discussões e problemáticas diagnosticadas e compartilhadas por todos os formadores.

Nos cursos de licenciatura em Química citados nos trabalhos desses pesquisadores, observamos a necessidade de envolvimento e trabalho com questões relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, não só em disciplinas de prática pedagógica, como também nas disciplinas específicas voltadas à construção dos conteúdos químicos. Dessa forma, o trabalho e a discussão com questões voltadas à formação do professor teriam o envolvimento de todos os docentes.

Vale ressaltar que, ao contrário de cursos de licenciatura em Química do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, da Universidade Estadual de Santa Cruz e do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, citados pelos pesquisadores, o curso aqui analisado foi implantado recentemente, no ano de 2006. A matriz curricular e as práticas de ensino são trabalhadas através de disciplinas específicas, e não integradas, como nessas instituições.

O fato da criação do curso e, conseqüentemente, a contratação dos seus docentes, ter ocorrido recentemente, aliado à organização de sua matriz curricular, favorece o distanciamento existente entre as disciplinas e os formadores. Esse é um dos motivos identificados pelos professores na categoria “Dificuldades dos formadores” como ponto negativo das atividades desenvolvidas durante a formação dos futuros professores.

[...] é nesse sentido que a gente vai trabalhar... porque... é tudo novidade... tudo é novo... tudo foi novo... pra todo mundo... pros alunos... pra gente... pros próprios colegas... ninguém se conhecia... ninguém conhecia nada... então tudo tá sendo formado [...] (PF 01)

Uma das questões centrais para a concretização da proposta de formação do professor reflexivo/pesquisador é a aproximação dos formadores de professores com os docentes da Educação Básica. A análise das entrevistas nos permitiu a criação da categoria “Distância entre formadores e professores de Química da Educação Básica”.

O distanciamento entre universidade e escola, foi apontado pelo Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno (BRASIL, 2001) como um dos principais problemas presentes no campo institucional do processo de formação de professores.

A partir da aprovação das Novas Diretrizes Curriculares para cursos de Licenciatura (2002) e também do aumento e consolidação de pesquisas na área de Educação em Ciências, observamos uma tentativa de aproximar formadores de professores, docentes da Educação Básica e os licenciandos. Porém, esse trabalho deve ter o envolvimento de todos os formadores do curso.

[...] eu não tenho contato com os professores do ensino médio... nenhum... (PF 01).

[...] não... não tenho contato nenhum não... (PF 04)

Sabemos que essa não é uma tarefa simples, como afirmam outros pesquisadores, que buscam essa integração através de cursos de licenciatura em Química de todo o país.

[...] fomentamos ativamente a participação dos professores, mas essa participação é muito complexa e deve ser constantemente estimulada pelos professores formadores, pois a criação de uma nova cultura escolar fomentada com base na problematização da prática educativa concorre com o peso da ‘mesmice cotidiana’ das escolas, pobre em discussões teóricas, e com a visão da racionalidade técnica que formou a todos nós, alunos e professores, e que está ‘impregnada’ no tecido das instituições escolares em todos os níveis. (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2010, p.30)

Apesar de todos os entraves e barreiras causados pelas políticas públicas que não favorecem essa aproximação, seja pela carga horária de trabalho do professor, necessidade de melhor valorização da carreira docente ou por conta da própria Racionalidade Técnica, identificamos no trabalho a extrema necessidade de um maior diálogo e integração entre professores de Química do ensino médio e fundamental e os formadores que atuam nas Instituições de Ensino Superior que fazem parte de nossa pesquisa; pois, como afirma Alarcão (2010, p.54):

[...] um pouco por todas as escolas estão a surgir grupos de professores que se constituem para estudar um assunto ou encontrar solução para um problema do seu cotidiano. Isto revela um comprometimento com a profissão, um desejo de aperfeiçoamento profissional e uma manifestação de interesse pela melhoria da qualidade da educação.

O surgimento de grupos de estudos de professores é influenciado pelos modelos de formação inicial pelos quais eles passaram. Assim, a medida que forem oferecidas

condições para reflexão, pesquisa e aprofundamento das discussões sobre análise de situações reais presentes no contexto da escola, esses grupos naturalmente serão formados, podendo assim, contribuir para soluções mais eficazes do que aquelas construídas fora do contexto da realidade escolar.

Além de melhorias das concepções dos formadores presentes nos cursos de licenciatura, a superação da racionalidade técnica e a necessidade de articulação entre pesquisa e ensino, teoria e prática, torna-se necessário um verdadeiro movimento de valorização e de melhoria das políticas públicas para a carreira docente; que torne viável essa integração e a partir dela, mudanças sejam incorporadas à prática dos docentes.

Possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador

Apresentamos na Tabela 3 as categorias temáticas que identificamos como possibilidades para a formação do professor de Química reflexivo/pesquisador. Essas categorias destacam as atividades desenvolvidas no curso, principalmente as que permitem a realização de pesquisa em ensino de Química e reflexão crítica sobre a prática pedagógica, como um ponto importante para a concretização da proposta de formação inicial de professores.

Identificamos nesta dimensão situações que vêm provocando mudanças e superação de alguns problemas presentes na formação inicial de professores. Por exemplo, nas categorias “Tentativa de integração entre as disciplinas” e “Proximidade entre os formadores do curso”, consegue-se neste momento observar um trabalho que busca favorecer a integração entre os formadores.

[...] mas tinha do outro lado uma contrapartida nossa de auxiliar os professores a... o que fazer nessas quinze horas... há então você vai fazer análise de livro didático... você não ensina química orgânica veja a química orgânica que você ensina... com a química orgânica que tá no livro de... ensino médio... ou de físico-química... que esse professores têm um conhecimento muito profundo sobre os conceitos... eles conseguem perceber quando há erros conceituais bem mais fácil que a gente [...] (PF 02)

Verificamos que há uma tendência atual no curso de aproximar os professores das áreas técnico-científicas e os que trabalham com as disciplinas de prática pedagógica, especialmente com objetivo de orientação de trabalhos de pesquisa em ensino de Química; e, como observado na fala dos docentes, a proposta de aproximação entre os docentes pode ser considerada bastante positiva, na medida em que todos os envolvidos começam a se engajar nas discussões sobre o ensino e aprendizagem de Química, buscando integrar discussões pedagógicas com os conteúdos específicos.

Esses movimentos integrados favorecem o rompimento de práticas pedagógicas calcadas na racionalidade técnica, pois contribuem para o diálogo e reflexão sobre a própria forma de trabalho dos formadores de professores.

[...] dessa forma, os professores comprometidos com os conteúdos específicos de Química estarão também comprometidos com o desenvolvimento de atividades voltadas ao ensino-aprendizagem desses mesmos conteúdos, proporcionando aos alunos graduandos

uma visão mais ampla e complexa das diversas interações entre os vários conteúdos. (WARTHA; GRAMACHO, 2010, p.137)

Tabela 3: Representação da dimensão Possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador.

Dimensão (fi)*	Categorias (fi)	Exemplos: Unidades de Contexto**
Possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador (133)	Tentativa de integração entre as disciplinas (8);	[...] de repente isso que eu tô querendo propor na minha disciplina [...] pra você parar conversar com um professor... com um aluno que esteja fazendo estágio... fazer uma pesquisa sobre como é que é a [disciplina] [...]
	Proximidade entre os formadores do curso (25);	[...] e eu tô disposto a conversar com o professor [...] para ver essa troca... essas ideias sabe [...]
	Atividades e mudanças desenvolvidas no curso (29);	[...] Por exemplo... trabalho com um projeto de extensão que é formação inicial e continuada de professores de química... bom isso envolve dois alunos bolsistas... que eles trabalham diretamente com um professor [...]
	Envolvimento com o PIBID (21);	[...] então o PIBID veio assim... realmente [...] no ponto da questão né... a pesquisa na educação... na formação dos professores [...]
	Estágio supervisionado (15);	[...] é durante o estágio supervisionado... eles vão para sala de aula... eles vão para escola [...] tenta novas abordagens o que funciona e não funciona [...] reflexão sobre o porquê que não funcionou [...]
	Realização de pesquisa sobre o ensino (20);	[...] bom... especificamente sobre ensino [...] trabalhei pouco em pesquisa né [...]
	Participação no grupo de pesquisa (3);	[...] tem aí a proposta do grupo de pesquisa né [...] que acho... que tem um potencial muito grande... de ser um articulador das áreas... e possibilitar [...] pesquisa... do ensino... da extensão [...]
Acesso dos egressos à pós-graduação (12).	[...] mas eu acredito que... como a gente tem um curso de licenciatura [...] tinha que... instigar mais os alunos... a pós-graduação [...] em educação em química [...]	

*Os valores representados entre parênteses significam a frequência (fi) dos temas contidos em cada categoria.

**A unidade de contexto é apresentada como recorte do trecho da entrevista representando cada categoria mostrada no trabalho.

O aumento de professores engajados em uma formação crítica reflexiva e a proposta de formação do professor reflexivo/pesquisador tende a ser fortalecida. Assim, serão fornecidas e visualizadas pelos licenciandos outras formas de trabalho em conjunto,

desde a sua formação inicial, contribuindo para que durante a sua atuação, os espaços para a discussão e implantação de propostas em conjunto ocorram naturalmente com seus pares nas escolas de Educação Básica.

Sobre essa tentativa de integração entre os formadores, foram propostas mudanças e a implantação de disciplinas na matriz curricular do curso, que tendem a consolidar essa aproximação; além do desenvolvimento de algumas atividades em conjunto. A partir dessa constatação, foi criada a categoria “Atividades e mudanças desenvolvidas no curso”.

[...] eu espero que agora na nova grade na disciplina que foi criada pesquisa em ensino de Química I e pesquisa em Ensino de Química II... que isso facilite aproximação maior ainda [...] (PF 02)

Além da aproximação entre os formadores, a criação dessas disciplinas visa o maior contato dos licenciandos com atividades de pesquisa em ensino, como destacado na nova proposta pedagógica do curso.

Compreendemos os entraves impostos para a consolidação dessa aproximação, desde a própria estrutura das universidades até a importância que os docentes atribuem a articulação entre as áreas. Nos próprios cursos em que existe essa integração e os resultados positivos são nitidamente visualizados, ocorrem tentativas para que discussões sobre a formação do professor sejam resumidas à disciplinas e professores de práticas pedagógicas.

Podemos afirmar que apesar da dificuldade, da resistência e dos conflitos gerados por alguns professores ao incorporarem este componente em suas disciplinas, pelo menos tem chamado a atenção de todos para o compromisso com a formação do futuro professor. Ainda há um movimento para se criar disciplinas específicas para trabalhar estas horas de Prática de Ensino, porém continuamos acreditando e lutando para que continue diluída entre as várias disciplinas do curso. (WARTHA; GRAMACHO, 2010, p. 137-138)

Além dessas tentativas de integração, o curso de Licenciatura em Química vem contando com algumas atividades que visam à realização de pesquisas e à aproximação dos licenciandos com as escolas de Educação Básica. Dentre elas, vale destacar os projetos de pesquisa, ensino e extensão que permitem um contato entre teoria e prática, universidade e escola, pesquisa e ensino, os estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

[...] então tem atrelado o ensino... a pesquisa que a gente faz com os professores e a extensão... porque envolve a outra escola e isso é um deles né... o outro que o... vamos dizer o... ((nome do projeto))... ainda em fase de implementação... mas ele pretende trabalhar direto a extensão... a gente pretende atrelar vários... projetos de estágio e da educação não formal [...] (PF 02)

Apesar das dificuldades de integrar pesquisa, ensino e extensão nas atividades docentes, observamos na fala dos professores que algumas atividades vêm sendo desenvolvidas nesse sentido. Essa integração é fundamental para discussões de situações reais e para uma melhor compreensão de questões que vem ocorrendo durante todo o processo de formação inicial do professor. Além do envolvimento com essas atividades possibilitar ao licenciando a produção de conhecimento e

divulgação, através dos vários eventos em que eles participam (congressos, seminários, oficinas e outros).

Essa oportunidade de integração entre ensino e pesquisa é fundamental para ampliar o leque de possibilidades na formação do professor reflexivo/pesquisador. O interessante seria que a validação do conhecimento produzido durante essas atividades fosse acompanhada da participação dos professores de Química da Educação Básica, pois quem melhor do que eles poderia refletir, discutir e validar as pesquisas sobre questões vivenciadas pelos professores durante a prática docente?

Ainda no conjunto de categorias que contemplam a dimensão “Possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador”, vale destacar o importante papel dos estágios e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), porque foi principalmente a partir das categorias “Estágio supervisionado” e “Envolvimento com o PIBID” que observamos certo contato entre formadores e professores da Educação Básica.

[...] trabalho com um projeto de extensão que é formação inicial e continuada de professores de química... bom isso envolve dois alunos bolsistas... que eles trabalham diretamente... com um professor... infelizmente só um né... mas gostaria que fosse dez ou doze né... mas só tem um que concordou de trabalhar e aceitar e com esse professor ainda tem seis alunos em estágio supervisionado [...] (PF 02)

A partir das Novas Diretrizes Curriculares para cursos de Licenciatura (2002), houve uma considerável ampliação da carga horária das disciplinas de estágios supervisionados, fornecendo assim oportunidades para um maior contato do licenciando com a escola. Essas medidas mostram que há uma real preocupação com a aproximação entre as práticas e teorias desenvolvidas na universidade e a prática docente desenvolvida nas escolas; visando melhorar a formação dos professores e superar a racionalidade técnica presente nesses cursos. Apesar de termos identificado neste trabalho, que ainda são poucos os momentos que possibilitam essa aproximação, consideramos o estágio supervisionado (ESEQ) como espaço favorável à formação do professor reflexivo/pesquisador, como observado no trabalho de Silva (2010), o contato com o estágio poderá possibilitar uma postura reflexiva frente a algumas questões problemáticas presentes na docência.

A maior compreensão sobre a prática docente, devido ao aumento do contato dos alunos com o campo de trabalho, vem possibilitando o acesso a reflexões teóricas sobre a postura de diferentes professores, de várias disciplinas, que liberam o espaço de sua sala de aula para análise e desenvolvimento dos estágios.

Outra questão interessante é a investigação de situações problemáticas presentes no contexto da escola em que o estágio está sendo realizado, pois busca criar alternativas para essas situações e os alunos são levados a refletir e pesquisar sobre os resultados obtidos através da aplicação de diferentes soluções durante os próximos estágios; transformando os dados encontrados e as reflexões realizadas em um trabalho de conclusão de curso, orientado em parceria por diferentes formadores.

[...] eu percebo que os alunos se identificam muito com o curso... é durante o estágio supervisionado... eles vão para sala de aula... eles vão para escola... e aí... sente que o... tenta novas abordagens... o

que funciona e não funciona... reflexão sobre o porquê que não funcionou... ou replanejar... onde que eles conseguem... olha é isso que eu quero tô gostando... ou isso eu não quero para mim... de jeito nenhum [...] (PF 02)

Observamos que, apesar do estágio ser um momento que possibilita a reflexão e compreensão sobre o campo de trabalho do professor, algumas questões devem ser discutidas, como o número de alunos por turma, maior envolvimento dos professores da Educação Básica e quantidade de formadores participando desse processo, a fim de concretizar um melhor desenvolvimento e acompanhamento do estagiário. Esses fatores limitam a possibilidade de uma melhor integração e incorporação de práticas mais eficazes nas atividades desenvolvidas pelos alunos, assim como a formação do professor reflexivo/pesquisador.

Deve ser ressaltado que a estrutura e a forma de organização desses estágios prevêem a análise e reflexão sobre a escola, o contato com referenciais que enfatizam a reflexão e a necessidade de pesquisa que envolve a vivência dos licenciandos, trazendo contribuições para a formação do futuro professor e fornecendo caminhos para uma melhor compreensão da complexidade que envolve o ato de ensinar (ANDRADE, 2010).

Articulado a essas questões, existe um movimento em torno da parceria dos formadores na construção do trabalho de conclusão de curso dos alunos, que vem provocando reflexões sobre a própria forma de conceber o ensino e aprendizagem desenvolvido durante a formação inicial. É bem verdade que esse processo e acompanhamento ocorrerá de forma mais eficaz a partir do envolvimento de todos os formadores e dos próprios professores da Educação Básica, pois, segundo Pimenta (2010, p.26), “a reflexão é necessariamente um processo coletivo”. Dessa forma, entendemos que existe a necessidade de privilegiar o surgimento de espaços de reflexão e pesquisa coletivos, entre os formadores dos cursos de licenciatura, os seus alunos e os docentes do Ensino Médio e Fundamental; sendo os estágios supervisionados um momento importante para a concretização de uma proposta nesse sentido.

Várias propostas em cursos de licenciatura e grupos de pesquisa vêm sendo trabalhadas em diferentes regiões e universidades do país, a exemplo do Grupo de Pesquisa sobre Educação em Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (GIPEC - UNIJUÍ), e os seus resultados mostram que a parceria contribui para uma formação significativa, em oposição aos princípios da racionalidade técnica. Nesse movimento, os estágios, além de fazer parte da formação inicial, contemplam programas de formação continuada em que professores da Educação Básica, licenciandos e formadores compartilham suas experiências, produzindo conhecimento de forma integrada.

Outra forma de aproximação entre formadores de professores, docentes da Educação Básica e alunos da licenciatura é o envolvimento com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), este programa foi instituído em 2007 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

No PIBID, observamos a tentativa de superar problemas presentes no isolamento das escolas e da própria universidade, buscando para tal a articulação entre a teoria e prática. O programa oferece possibilidade de formação do professor

reflexivo/pesquisador; na medida em que concede bolsas de estudo e oportunidades para que os licenciandos vivenciem por maior tempo o ambiente da escola, durante sua formação inicial, aprofundando discussões e reflexões através da prática.

[...] então o PIBID veio assim... realmente como pra.. pegar no ponto da questão né... a pesquisa na educação... na formação dos professores... principalmente de iniciação a docência... (PF 05).

Associar a pesquisa e a docência durante a formação inicial constitui-se em um elemento fundamental, na perspectiva de que os futuros professores possam investigar e refletir sobre sua prática. Porém, o número de estudantes que participam desse programa é limitado, seja por conta do número de bolsas oferecidas, seja pela própria estrutura do programa, que prevê apenas um coordenador por subprojeto (BRASIL, 2008, p.6).

Outra boa possibilidade, como já apresentado em nosso referencial, é a realização de pesquisas sobre vários aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem de Química. Assim, identificamos na categoria “Realização de pesquisa sobre o ensino” a concretização desse tipo de atividade em disciplinas de prática pedagógica, contando recentemente com a participação de outros formadores.

Essa atividade tem provocado bons momentos de reflexão e estímulo sobre análise de problemas presentes não só na Educação Básica, como também na própria forma de conduzir o ensino na Instituição de Ensino Superior. Acreditamos ser este um dos principais motivos para o desenvolvimento e consolidação da pesquisa voltada para a formação do professor, tendo em vista as próprias inquietações geradas nos formadores e licenciandos.

[...] eles descobriram falhas na própria... disciplinas deles... ou seja tava um:: trabalhando reforçando erros conceituais que não se tava se percebendo [...] (PF 02)

Não deve existir uma forma ou receita para que haja a formação do professor reflexivo/pesquisador, tendo em vista que o conhecimento é algo subjetivo e produzido por cada um de nós. Porém, devem ser fornecidas questões, atividades e inquietações que possibilitem aos professores ou futuros professores buscar investigar e refletir sobre a sua prática. Esse é o ponto principal para compreensão da prática docente; não é necessário que os formadores afirmem que essa é uma prática importante, mas que os próprios estudantes atribuam a ela, a sua devida importância.

Notamos essa possibilidade na pesquisa sobre o ensino e acreditamos que é a partir dela que surgirão inquietações, necessárias à reflexão e à tentativa de mudança de postura na prática. Porém, como identificado nas falas dos docentes, existe a necessidade de maior contato de todos os formadores com essa prática, o que não é uma tarefa fácil.

Penso que conjugar pesquisa/ensino no trabalho do professor do Ensino Médio e Fundamental seja mais fácil do que no ensino universitário, não porque sejam, por natureza, diferentes. O professor universitário exerce, na maioria das vezes, o seu ensino em área diferente da que julga ser seu objeto de pesquisa (MALDANER, 2006, p.243).

Observamos que essa conjugação entre ensino e pesquisa pelos professores da Educação Básica deverá ser fortalecida no curso de formação inicial pela maioria dos formadores. Na medida em que isso fica a cargo de disciplinas específicas, os licenciandos tendem a não atribuir a elas a devida importância e, conseqüentemente, não as utilizam em suas aulas.

Entretanto, é possível compreender o motivo da resistência de um maior envolvimento de alguns dos formadores, pois passaram por processos de formação (graduação, mestrado e doutorado), voltados à pesquisa em Química nas áreas técnicas. Portanto, não é de se estranhar as suas dificuldades para colocar em prática um trabalho de pesquisa sobre formação de professores, o que não isenta a necessidade de buscar compreender como esta pode ser realizada, tendo em vista que os professores estão em um curso de licenciatura, que tem como objetivo principal formar professores.

Por fim, são destacadas as categorias temáticas “Participação no grupo de pesquisa” e “Acesso dos egressos à pós-graduação”. Ambas aparecem como boas perspectivas para suprir uma possível limitação na produção e aprimoramento de pesquisas durante a formação inicial e também pelo contato e investigação de situações presentes nas escolas de Educação Básica.

A ampliação da discussão sobre questões voltadas à formação de professores na licenciatura vem despertando interesse em alunos que almejam seguir uma linha de pesquisa nessa área. Recentemente, em 2009, com o surgimento de um programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, na instituição, os egressos do curso de Licenciatura em Química começaram a perceber a oportunidade de ampliar os seus conhecimentos sobre vários temas que permeiam o ensino e aprendizagem da Educação em Ciências e da Matemática. Além de produzir conhecimento, há uma tendência natural de aprimoramento de questões relacionadas à pesquisa em ensino de Química.

Com relação ao ingresso à pós-graduação, o fato da maioria dos formadores possuírem formação em áreas específicas da Química contribui para uma divisão entre os alunos que querem seguir linhas de pesquisa em Química e os que buscam envolvimento com a pesquisa na área de ensino. Mesmo sendo um curso de licenciatura, existe um movimento em torno da criação de uma pós-graduação voltada à pesquisa em Química, e não em ensino de Química. Observa-se também que existem formadores que pretendem implantar linhas de pesquisas voltadas a área de ensino de Química através de programas de pós-graduação.

[...] é tanto que a gente tá querendo ver... se a gente coloca um curso de pós graduação aqui... justamente para absorver esses alunos... bons alunos... que tão querendo continuar a pesquisa... entendeu? (PF 04)

[...] a gente pretende também futuramente trabalhar com:: mestrado em ensino de ciências... trabalhando com educação não formal [...] (PF 02)

Os alunos são atraídos para uma pós-graduação que não oferece a eles maior discussão sobre o processo de ensino e aprendizagem. Consideramos, que a partir do surgimento do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e do envolvimento de

alguns professores com linhas de pesquisa voltadas à formação do professor de Química, estão sendo ampliadas as oportunidades para que os egressos busquem aprimorar a pesquisa sobre o ensino de Química.

Isso possibilita também ao professor da Educação Básica oportunidades de pesquisa em programas de mestrado em ensino, sendo recente na maioria das universidades da região norte e nordeste do país. Em algumas universidades, não é oferecida essa modalidade e, em outras, apenas o Mestrado em Educação.

Não é de se estranhar, portanto, que muitos professores de Química da Educação Básica busquem programas de pós-graduação voltados à pesquisa em Química, em vez da área de Ensino de Ciências. As opções parecem ser feitas mediante a existência desses mestrados, e pela influência do tipo de formação inicial que estes vivenciaram, tendo em vista que a pesquisa em Ensino de Química é recente, com pouco mais de 30 anos em nosso país (SCHNETZLER, 1995).

O surgimento de um grupo que aborda a pesquisa em Ensino de Ciências e Educação Matemática também vem possibilitando o envolvimento de docentes de vários cursos, com questões relacionadas ao processo de formação inicial e continuada de professores. O grupo surgiu justamente a partir do diálogo entre pesquisadores das áreas de Ensino da Química, Física, Matemática e Biologia, e vem trazendo oportunidades para que professores formadores, licenciandos e professores da Educação Básica participem de ações que possibilitem a reflexão e pesquisa sobre a prática pedagógica.

Algumas considerações

Este estudo mostra que, apesar de terem ocorrido avanços na matriz curricular do curso de licenciatura em Química e de boas perspectivas na melhoria da formação inicial dos licenciandos, as limitações impostas pelos modelos de formação vivenciados por alguns formadores, as políticas públicas, os trabalhos realizados de forma isolada, e o pouco tempo de funcionamento do curso são fatores limitantes para uma melhor qualidade da proposta de formar o professor reflexivo/pesquisador.

Além de realizar esse diagnóstico inicial, sobre os limites e possibilidades para a formação do professor reflexivo/pesquisador em um curso de licenciatura em Química, acreditamos que uma maior aproximação entre formadores do curso, docentes da Educação Básica e licenciandos, e a incorporação de discussões voltadas a questões que envolvem o ensino e aprendizagem da Química em todas as disciplinas do curso e não apenas nas relacionadas a prática pedagógica poderia trazer contribuições a uma formação de melhor qualidade, assim o maior envolvimento e contato destes profissionais poderia gerar boas situações de reflexão sobre a prática de cada formador, trazendo assim possibilidades para melhor compreensão da complexidade que envolve o ensino e aprendizagem e para mudanças de postura sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas no curso.

Por fim, espera-se que o caso aqui investigado possa refletir tendências de mudanças e melhoria das ações que envolvem a licenciatura em Química em todo o Brasil, cabendo a cada leitor a generalização ou não das situações apresentadas e discutidas, além da

identificação da representatividade de situações que ocorrem em outras Instituições de Ensino Superior a nível nacional e internacional.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Aos sujeitos da pesquisa.

Referências

- ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. São Paulo: Cortez. 2010.
- ALVES-MAZZOTTI, A.J; GEWANDSZNADJER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira. 1998.
- ANDRADE, D. **Prodência Química**. São Cristóvão: UFS. 2010.
- ANDRÉ, M.E.D.A. Estudo de Caso: Seu Potencial na Educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.49, p.51-54, 1984.
- AYRES, A.C.M. As tensões entre a licenciatura e o bacharelado: a formação dos professores de biologia como território contestado. In: SELLES, S.E; M.; AMORIM, A.C. **Ensino de biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff. 2005. p.182-196.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução L.A. RETO, A. PINHEIRO. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. **Lei nº 9394/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. CAPES. **PIBID. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**, 2008.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer 009/2001/CNE/CP**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer 1.303/2001/CNE/CES**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química, 2001.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução 01/CNE/CP/2002**. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena, 2002.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução 02/CNE/CP**. Duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNEM+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias**, 2002.
- ECHVERRÍA, R.A; BENITE, A.M.C; SOARES, M.H.F.B. A Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química: A Experiência do Instituto de Química da Universidade Federal

de Goiás. In: ECHEVERRÍA, R.A; ZANON, L.B. (orgs.). **Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares**. Ijuí: Unijuí, 2010. p.25-46.

GÓMEZ, A.P. O Pensamento Prático do Professor: A Formação do Professor como Profissional Reflexivo. In: NÓVOA, A. (org.). **Os Professores e a Sua Formação**. 2.ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1997. p.94-114.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 3.ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

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

MALDANER, O.A; Piedade, M.C.T. Repensando a Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.1, p.15-19, 1995.

NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. In: NÓVOA, A. (org.). **Os Professores e a Sua Formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1997. p.13-33.

PIMENTA, S.G. Professor Reflexivo: Construindo uma Crítica. In: PIMENTA, S.G; GHEDIN. E. (orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito**. 6.ed. São Paulo: Cortez. 2010. p.17-52.

SANTOS, W.L.P; SCHNETZLER, R.P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3.ed. Ijuí: Unijuí. 2003.

SCHENTZLER, R.P; ARAGÃO, R.M.R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n.1, p.1-5, 1995.

SCHENTZLER, R.P. O Professor de Ciências: Problemas e Tendências de Sua Formação. In: SCHENTZLER, R.P; ARAGÃO, R.M.R (orgs.). **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. Piracicaba: Unimep. 2000. p.12-41.

SILVA, R.C. O; GOBBI, B.C SIMÃO, A.A. Uso da Análise de Conteúdo Como uma Ferramenta Para a Pesquisa Qualitativa: Descrição e Aplicação do Método. **Lavras, Minas Gerais**, vol.7, n.1, p.70-81, 2005.

SILVA, G.M; RETONDO, C.G. Implementação do Novo Curso de Licenciatura no Departamento de Química da FFCLRP/USP. In: ECHEVERRÍA, A.R; ZANON, L.B (orgs.). **Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares**. Ijuí: Unijuí, 2010. p.145-160.

SILVA, P.R.B.S. Perfis de Professores de Inglês em Estágio Supervisionado. **Crítica & Debates**, Sergipe, vol.1, n.1, p.1-17, 2010.

SILVA, R.M.G; SCHNETZLER, R. P. Constituição de Professores Universitários de Disciplinas Sobre Ensino de Química. **Química Nova**, São Paulo, vol.28, n.6, p.1123-33, 2005.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 10.ed. Petrópolis: Vozes. 2010.

VOGRINC, J; JURISEVIC, M; DEVETAK, I. Ethical Aspects In Science Education Research. In: XIV IOSTE Symposium. **Proceedings...** Bled, Slovenia. (2010).

WARTHA, E.J; GRAMACHO, R.S. Abordagem Problematizadora na Formação Inicial de Professores de Química no Sul da Bahia. In: ECHEVERRÍA, R.A; ZANON, L.B. (orgs.). **Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares**. Ijuí: Unijuí. (2010). p.119-144.

ZEICHNER, K. Novos Caminhos para o Practium: Uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (org.). **Os Professores e a Sua Formação**. 2.ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1997. p.115-138.

Submetido em junho de 2013, aceito para publicação em outubro de 2014.