

Reflexões sobre o Ser Professor em Espaços de 'Educação pela Pesquisa' em um Curso de Licenciatura em Química

Andréia Gonçalves da Costa Ceratti^(PG), Judite Scherer Wenzel^(PG), Lenir Basso Zanon^(PQ)
(bianon@unijui.tc.br)

Gipec-Unijuí, Rua São Francisco, 501, 98.700.000, Ijuí, RS, fone 55-3332-0266.

Palavras Chave: *formação docente; pesquisa na formação; práticas interativas*

Introdução

Os saberes da profissão docente envolvem uma multiplicidade de origens; são desenvolvidos ao longo de toda a vida de um professor, haja vista a reconhecida influência da formação ambiental produzida ao longo das vivências na condição de estudante. O pressuposto de que a constituição do profissional extrapola a formação propiciada em âmbito universitário impõe uma atenção precariamente desenvolvida, no âmbito dos cursos de licenciatura, à especificidade e ao lugar essencial da formação acadêmica, na formação para o exercício da prática docente. Como refere Marcelo (1998)¹, cada licenciando possui uma memória de si próprio como aluno – crenças, idéias, concepções, saberes, imagens pessoais sobre o ensino, sobre o bom professor, sobre si mesmo como possível professor – e, contra essa formação ambientalista, os programas de formação inicial pouco têm podido fazer. Fortemente assentadas, tais imagens e idéias pessoais tendem a permanecer sem alteração ao longo de toda a formação e, em geral, acompanham o professor em suas práticas profissionais, afetando modos como interpreta informações, situações e ações.

O que se percebe é que, usualmente, cursos de licenciatura não têm dado a necessária atenção ao tratamento da formação ambientalista dos estudantes. Nem sempre a tomam como objeto de reflexão e reconstrução sistemática, por isso, socialmente produzida e historicamente estabilizada no tempo, ela carece de ser culturalmente transformada, a começar pela formação inicial. Nesse contexto problemático, investigamos espaços de 'educação pela pesquisa', em um programa de formação inicial de professores de Química, analisando-os enquanto instâncias de reflexão crítica e deliberada sobre concepções do 'ser professor' que, tomadas como objeto de problematização e discussão, na relação com teorias intermediadas tenham, potencialmente, uma propensão de co-participar enquanto formas de contraposição aos modos de formação dominante, típicos à *racionalidade técnica*.

Isso, cientes de que, amplamente criticada, principalmente a partir de Schön (1983)², tal

Unicamp, Campinas, SP, de 24 a 27 de Julho de 2006

racionalidade afeta a formação inicial, haja vista o modelo de organização dominante, pautado na visão

positivista de que o ato educativo consiste na aplicação de teorias e técnicas gerais e padronizadas, produzidas fora dos contextos da prática, simplesmente professadas de forma reproducionista, em disciplinas da graduação.

Nos processos investigativos que desenvolvemos, no âmbito da formação docente inicial em Química, buscamos compreensões quanto a desdobramentos da prática do 'educar pela pesquisa' (Galizzi, 2003)³, por parte dos licenciandos, enquanto inserção curricular transformadora de vivências formativas em reconstrução. Buscamos respostas a críticas que escancaram a carência de formas de organização das práticas formativas, em cursos de licenciatura, que se configurem como formas de ruptura com a *racionalidade técnica*. Nosso olhar direciona-se para modos de reconstrução, por parte dos licenciandos, de concepções pedagógicas e epistemológicas simplistas, oriundas da formação ambiental, crenças e representações trazidas, resquícios de alguma formação pedagógica em cursos de magistério, em fim, influências de vivências constitutivas de suas concepções, necessárias de serem tomadas como objetos de reflexão/reconstrução, na graduação.

Nos espaços de formação 'pela pesquisa' que acompanhamos, nossa atenção se dirige para a superação da concepção bastante difundida do 'ser professor', no âmbito da área de Ciências, segundo a qual ensinar constitui um trabalho simples, para o qual basta ter um maior nível de conhecimento do que os alunos, na matéria (Carvalho & Gil-Peres, 1993, p. 71 e 73)⁴. Como referem os autores, "nenhuma formação docente concebida como simples soma entre preparação científica e cursos gerais de professores, nem estudos específicos, constituem soluções concretas para proporcionar aos professores os conhecimentos exigidos para uma atividade docente eficaz".

Assumimos que, num curso de licenciatura, idéias simplistas decorrentes da *racionalidade técnica* precisam ser objetos de amplos questionamentos, articuladamente à inserção de teorias que corroborem

na perspectiva da sua reconstrução sistemática. Nesse sentido, investigamos espaços em que licenciandos são envolvidos em ações de formação 'pela pesquisa', analisando sua propensão de contribuir na superação da idéia de que para 'ser professor de Química', basta dominar o respectivo conhecimento específico. Se tal concepção não for deliberadamente problematizada, ela tende a permanecer dominante nas práticas pedagógicas do futuro docente, como se fosse algo 'natural' e correto.

Aliamo-nos a Galiuzzi (2003 p. 56)³, ao valorizarmos a importância de uma 'pesquisa na formação inicial' que dê atenção a entendimentos quanto a aspectos epistemológicos do conhecimento profissional do professor. Consideramos esse pressuposto ao investigar o desenvolvimento de passos do 'fazer da pesquisa', por parte dos licenciandos, como eixo articulador de um programa de formação docente inicial, em Química, buscando compreender como a pesquisa perpassa espaços interativos criados no Curso em reconstrução. Nossa atenção direciona-se para a importância, durante a formação inicial, da vivência de interações que propiciem, ao licenciando, o exercício de um olhar crítico e e-construtivo de concepções epistemológicas simplistas, na formação para o ensino da Química.

Assim, valorizamos a visão de abordagens teóricas e práticas que, transcendendo o nível de teorias pessoais, representativas da formação ambiental dos licenciandos, constituam-se como focos de (re)significação em nível teórico-conceitual, enquanto explicações articuladas por linguagens e pensamentos representativos de focos outros de interpretação, atuais na área da Educação Química, em torno de realidades trazidas e postas em discussão. Partimos da visão de que tal nível de interpretação não acontece de forma direta, precisando ser inserida, em contraposição à formação ambientalista, mediante interlocuções com a literatura especializada, na área.

Nesse sentido, investigamos modos de inserção/mediação, nos espaços investigados, de referenciais teóricos, na expectativa de 'vê-los' enquanto co-participantes, em via de 'mão dupla', nos processos de reconstrução de teorias pessoais enriquecidas em relação de reciprocidade, pelo diálogo com formas diversificadas de representação, explicação e argumentação, não como relações de hierarquia ou de procedência, mas como formas dinâmicas de saber que extrapolem limites, concepções, práticas e saberes interativamente postos em discussão.

É nessa perspectiva que o trabalho argumenta em favor da investigação de espaços de 'educar pela pesquisa' na formação inicial, focalizando a importância de interações e ações capazes de suscitar reflexões sobre concepções do 'ser

professor', articulando formação, pesquisa, ensino e prática. Isso, no contexto de um programa de formação inicial de professores de Química em fase de re-construção curricular, que vem propiciando o acompanhamento coletivo do desenvolvimento de espaços de 'formação pela pesquisa', no âmbito do Gipec-Unijuí. A vivência da iniciação científica por parte de todos os licenciandos acena para a expectativa de que o exercício da vivência dos 'passos da pesquisa' possibilite-lhes processos de reflexão crítica e reconstrutiva de teorias pessoais, crenças e saberes, contribuindo numa formação dirigida para a necessária reforma da Educação, proposta já há dez anos (Brasil, 1996)⁵, mas carente de formas de consecução, em situação real.

Educar pela Pesquisa: Idéias em Construção

A articulação da pesquisa na formação inicial de professores mostra-se precariamente presente nas práticas curriculares, ainda que apontada (Demo, 2002⁶; Moraes, 2002⁷; Rosa, 2004⁸; Galiuzzi, 2003³; Galiuzzi e Moraes, 2002⁹; Ramos, 2002¹⁰; André, 2001¹¹; Cunha, 2001¹²; Maldaner 1999¹³, 2003¹⁴; Lüdke 2001¹⁵) como caminho para a superação do modelo tecnicista de formação, pautada na *racionalidade técnica*. Justifica-se, assim, a importância de produzir e investigar alternativas de organização da formação inicial que possam ser contrapostas a tal racionalidade, a exemplo da vivência dos passos do 'fazer pesquisa' em espaços nos quais licenciandos, considerados participantes ativos em seus processos de desenvolvimento profissional, se tirados da posição de quem apenas executa tarefas pré-determinadas, ou de quem apenas reproduz conhecimentos e práticas, em detrimento de vivências transformadoras, que os coloquem no lugar social de co-produtores de conhecimentos sobre práticas postas em discussão, mediante olhares teóricos diversificados.

Desenvolver tal dimensão crítica e (re)construtiva de saberes, teorias e concepções concernentes a práticas, posturas, atitudes, valores, modos de ação, em um curso de licenciatura, impõe a vivência de processos de reflexão sistemática em torno de idéias do 'ser professor', configurados como modos de 'olhar para' e 'falar sobre' práticas e teorias, na reconstrução da própria formação.

Nesse sentido, assumimos o pressuposto de que a formação inicial necessita levar em conta que um licenciado, ao chegar à universidade, traz consigo teorias pessoais sobre o 'ser professor' que, usualmente simplistas e não refletidas, constituídas em suas vivências de estudante, carecem de ser expressas, problematizadas e re-conceitualizadas. Nunca homogêneas (Lopes, 1996)¹⁶, tais concepções trazidas à tona, podem possibilitar a construção de

um saber docente dinâmico e plural, deliberadamente efetivado, em detrimento de formas mais circunstanciais de ensino e formação.

Corroboramos a proposição de articular ensino, formação e prática, na defesa do 'educar pela pesquisa' como princípio e eixo central na organização de um curso de licenciatura, na defesa do 'fazer pesquisa' como iniciação científica, em que cada futuro professor torne-se pesquisador em sua própria prática de formação, atuando crítica e interativamente, em ações de pesquisa vinculadas a disciplinas que configurem ambientes de 'educação pela pesquisa' (Galiuzzi, 2003³; André, 2001¹¹). Sem desconsiderar a complexidade da problemática concernente à articulação da 'pesquisa à formação', esforçamo-nos em empreender e investigar tal possibilidade, cientes de que a curto ou médio prazo são precárias as condições para a inserção da pesquisa no perfil profissional dos professores, pois "pesquisar é um fardo praticamente improvável de se carregar. (...) Há enormes resistências entre os acadêmicos e formadores de professores em admitir essa possibilidade. Se a pesquisa do professor se baseia no modelo científico tradicional, acusam-na de ser positivista e ultrapassada; se a pesquisa do professor parte para outras abordagens, acusam-na de ser pouco científica". (Lüdke 2001, p. 30)¹⁴.

No contexto do curso de licenciatura em Química que acompanhamos, componentes curriculares vêm inserindo a vivência dos passos do 'fazer pesquisa' como aliada na formação, desde a construção de uma questão de pesquisa, a elaboração da súmula de projeto, até a execução em contexto escolar e universitário, produzindo e submetendo à validação alguns resultados, dentro e fora do âmbito do curso. Com base na hipótese de que a articulação do 'fazer pesquisa' no decorrer da formação inicial docente contribui para a formação do futuro professor, questionamo-nos sobre como tal prática de pesquisa se constitui, qual prática é propiciada, como ela contribui, potencialmente, na formação docente inicial.

São desenvolvidas pesquisas com caráter qualitativo, descritivo e interpretativo das realidades investigadas, acreditando na contribuição da atitude de 'aprender a aprender', numa formação inicial propiciadora, aos futuros docentes, da produção de conhecimentos profissionais aliados à ousadia de problematizar, questionar, argumentar, discutir e propor, responsavelmente, caminhos que respondam à demanda de um exercício profissional coerente com demandas da sociedade contemporânea⁵.

A construção/análise dos dados de pesquisa parte de registros e observações em aula, entrevistas semi-estruturadas com licenciandos e professores, aplicação de questionários, análise de produções escritas dos estudantes, análise documental (ementas, planos de ensino, projeto do curso),

focalizando o 'educar pela pesquisa', em componentes curriculares. Analisamos o desenrolar de diferentes etapas de execução dos ensaios de pesquisa, por parte dos licenciandos, para, em etapas ainda em andamento, definir e fundamentar, com base na literatura, níveis de tal pesquisa. Neste texto, trazemos relatos e resultados, ainda em processo de análise e construção, com atenção a reflexões em torno de concepções epistemológicas e pedagógicas aliadas ao 'ser professor'.

Resultados e Considerações

O Curso de Licenciatura em Química no âmbito do qual desenvolvemos processos de investigação encontra-se em fase de implantação, a partir de março de 2003, tendo em vista uma re-organização curricular. Na organização anterior, a formação já contemplava ensaios do 'educar pela pesquisa', a exemplo do componente curricular *Instrumentação para o Ensino de Química*, dirigido para a atuação do futuro professor no Ensino Médio, direcionando estudantes a interagirem com a realidade escolar, com produção, análise, socialização e reflexão de dados co-participantes de realidades em reconstrução. Com a reformulação do Curso, a presença da ênfase da 'pesquisa' como aliada na formação inicial tornou-se mais visível. A análise documental, também de produções escritas dos licenciandos, denotou grande propensão de espaços formativos de serem articuladores do 'educar pela pesquisa', haja vista os componentes curriculares: *Pesquisa em Ensino de Ciências I e II*; *Pesquisa em Ensino de Química I, II e III*; *Seminário de I, II, III, IV e V*; *Pesquisa e Formação*; *Práticas Pedagógicas I, II, III, IV, V, VI e VIII*; *Teorias do Ensino de Ciências*; *Trabalho de Sistematização do Curso*.

O ensino, de acordo com diversos planos de ensino, orienta-se pela participação ativa dos licenciandos na busca de conhecimentos, valorizando a visão de uma formação inicial articulada 'pela pesquisa'. Além dos componentes focalizados na pesquisa, *Teorias de Ensino de Ciências* denota grande potencialidade de contribuir na dimensão crítica e re-constitutiva de concepções dos licenciandos sobre o 'ser professor', à medida que possibilita densa referência teórica, realimentadora dos processos de pesquisa na formação. Os componentes contemplam características formativas do 'educar pela pesquisa', corroborando dizeres de Moraes (2002, p. 136)⁷ de que, a "educação pela pesquisa, superando as limitações da aula tradicional, cópia a cópia", precisa estar dirigida à transformação dos alunos a sujeitos da relação pedagógica, envolvendo-os individualmente nas produções e atingindo novas compreensões do aprender, tanto para estudantes quanto para professores.

É nesse sentido mais geral, considerando a superação da aula tradicional como mera reprodução,

que consideramos os componentes curriculares acompanhados como articuladores do 'educar pela pesquisa', na medida em que propiciam (i) a elaboração de relatórios e memoriais buscando aliar práticas a teorias, com base no exercício da escrita e reflexão sobre o 'ser professor'; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisas pelos próprios licenciandos, tornando-os sujeitos participantes em todos os passos de realização da pesquisa; (iii) a elaboração de artigos, resumos, apresentações com socialização da pesquisa desenvolvida, em diferentes âmbitos.

Nos componentes investigados, ainda que de forma diferenciada, compareceu a participação criadora dos alunos, a produção escrita, a leitura como mediadora do processo de conhecimento e reflexão, a importância da mediação dos professores orientadores e, em especial de referenciais teóricos significativos, haja vista que, em todas as ementas e planos de ensino analisados, compareceram autores e revistas especializadas representativas do avanço do conhecimento na área da Educação Química, marcando produções dos estudantes e também as reflexões possibilitadas.

Vivências do 'Fazer Pesquisa' na Formação

Relatos sobre vivências da formação 'pela pesquisa' no componente curricular *Pesquisa em Ensino de Ciências I e II* (PEC I e II) evidenciam a importante presença da prática dos passos do 'fazer pesquisa', propiciando a participação de cada licenciando em diferentes etapas e níveis de consecução. Apesar de serem componentes curriculares cursados em períodos letivos diferenciados, há vínculos de continuidade, o que é evidenciado nos próprios Planos de Ensino: '(...) constituem uma unidade de formação que visa a ensinar a pesquisa como processo formativo na Área de Ciências e em seu processo pedagógico.' As atividades propostas e desenvolvidas nos dois componentes são direcionadas para questões de pesquisa sobre o ensino escolar, na área, sendo PEC II uma continuidade da execução do projeto de pesquisa elaborado e desenvolvido, em fase piloto, na PEC I.

Segundo relatos, observações registradas e entrevistas junto a sujeitos que vivenciaram o processo da formação em PEC I e II, inicialmente, foi solicitada a elaboração escrita, por parte de cada licenciando, de um Memorial sobre suas vivências como estudante, no aprender Ciências/Química na Educação Básica. A elaboração fez cada um rever, registrar e refletir sobre diferentes aspectos da prática pedagógica vivenciada como estudante, dificuldades, satisfações, insatisfações, aspectos positivos, diferentes conteúdos, com amplas reflexões e aprendizagens sobre o 'ser professor'.

Após, cada estudante escolheu seu grupo, de três ou dois integrantes e, contando com a mediação do professor orientador, cada grupo vivenciou um primeiro exercício de pesquisa coletiva, construindo diferentes categorias de análise dos Memoriais elaborados pelos colegas do grupo. A sistematização permitiu produzir uma ampla explicitação da realidade do Ensino de Ciências, representativa das vivências registradas nos Memoriais. A partir das categorias levantadas, cada grupo elegeu um determinado foco problemático para ser então pesquisado. Por exemplo, um grupo escolheu 'livro didático', outro 'experimentação no ensino', outro 'o professor', outro 'a organização do programa de ensino', mas todos os assuntos estavam relacionados com o 'ser professor', tendo sido mediado o uso de referenciais teóricos específicos a cada tema, nas reflexões/construções.

Contando sempre com a orientação do professor, iniciaram a elaboração de mini-projetos de pesquisa, desde a construção de uma questão de pesquisa, a elaboração de objetivos, de uma proposta de metodologia, tendo sido importante o apoio de referenciação teórica, tanto sugerida quanto buscada. Na elaboração, por grupo, licenciandos se encontravam fora de horários de aula, discutiam, trocavam disquetes com escritos de cada um, fazendo e usando leituras diversas, na 'montagem' da construção da pesquisa, em colaboração.

Na medida em que ocorria a construção, explicitavam objetivos da pesquisa e definições quanto à metodologia. Paralelamente, nas leituras, buscavam interlocuções com a literatura, expressando e tematizando posicionamentos, na construção da justificativa e do referencial teórico do projeto de investigação. As leituras tanto eram propostas pelo professor como também buscadas pelos próprios estudantes, em diferentes livros, revistas, internet. Foi destacado que, durante as elaborações e construções, foi primordial a participação do professor orientador, atuando como mediador em sala de aula e outros espaços, agendados. Durante toda o período, entregavam o que já estava escrito ao professor, que procedia orientações, sugestões, críticas, considerações.

Elaborado o projeto, cada grupo foi realizando a parte empírica da pesquisa, procedendo a registros de formas diversificadas, em contexto escolar. O grupo que pesquisou sobre experimentação, por exemplo, realizou entrevistas com professores de escolas e também analisou como livros didáticos contemplam a questão, a viabilidade das escolas efetivarem propostas contempladas. Cada estudante realizou análises das entrevistas e dos livros didáticos e, após, 'juntaram' as diferentes análises, num processo mais amplo de construção.

Na projeção dos registros e na construção de resultados de pesquisa a partir dos materiais empíricos, comparecia novamente a importância da

mediação de referenciais teóricos, em especial na etapa da análise, na escrita do relatório final entregue ao professor, tendo sido organizadas e realizadas apresentações dos projetos e também de resultados. Cada grupo preparou e apresentou, em data show, sua pesquisa para a turma e o professor. A maioria dos grupos apresentou também na Semana Acadêmica do Curso, na forma de pôsteres, e um número menor de grupos apresentou no EDEQ, Encontro de Debates do Ensino de Química, denotando a abrangência dos passos do 'educar pela pesquisa' vivenciados pelos futuros professores.

Vivência da iniciação científica como formação

Ao acompanhar a articulação da pesquisa na formação docente inicial, nossa atenção se dirigiu, também, para vivências caracterizadas como 'de iniciação científica', valorizando a visão do sujeito sempre interativo, co-produtor e detentor de concepções e saberes diversificados. Isso, enquanto focos de vivência formativa que se contrapõem à visão positivista de que a atividade profissional consiste na aplicação de teorias e técnicas gerais e padronizadas, produzidas fora das situações reais (Schön, 1983)². Nesse sentido, corroboramos os dizeres de Marques (1996)¹⁷ de que os aprendizados mediados pela pesquisa enriquecem tanto a teoria quanto a realidade, realimentando-as, fazendo com que a prática não seja apenas descrita e narrada, mas compreendida e explicada, melhor organizando e aprofundando saberes que nutrem ao deles nutrir-se, nos contextos de interação, pelo desenvolvimento de aprendizados de relacionar, comparar, inferir, argumentar, mediante formas de reestruturação compreensiva sistematicamente mais ricas e abertas às complexidades das articulações, idéias, dados, fatos, percepções, negociações de significados, nos próprios processos de conceitualização em ação.

Dessa forma, vivências dos passos do 'fazer pesquisa' enriqueciam a formação para o ensino de Química, também, no componente curricular *Instrumentação para o Ensino de Química I*, ao propiciar uma investigação coletiva, na turma como um todo, sobre uma temática comum: concepções de estudantes e professores do Ensino Médio sobre a Química como atividade científica e sua presença no cotidiano das pessoas. Os resultados apontaram que tal vivência formativa possibilitou aos futuros professores expressarem e discutirem importantes idéias concernentes ao 'ser professor de Química', articuladamente a apoios teóricos que ajudavam nos estudos/reflexões sobre concepções em construção.

Processos dinâmicos de teorização passavam a co-participar das vivências formativas, como focos estruturantes/estruturados, na configuração de distintas visões sobre complexidades postas em

discussão, mediante exercícios de análise e síntese que recompunham quadros de discussão, referenciamento e inter-relação, em que "a totalidade torna-se menos confusa e caótica pela percepção das distintas alteridades em seu seio; e a unidade recompõe-se na síntese dos múltiplos elementos/processos que a tecem e em cuja interioridade ela se revela" (Marques, 1996, p. 115)¹⁶.

Tal prática de formação inicial articulada 'pela pesquisa', ainda que organizada de forma diferente que PEC I e II, também propiciou aos licenciandos a vivência de todos os passos do 'fazer pesquisa', desde a explicitação do projeto, desta vez, no coletivo da turma, até a execução e apresentação de resultados da pesquisa, na forma de um relatório escrito. Na escolha do tema, na construção do problema de pesquisa, na explicitação da justificativa, estudos agregavam, sistematicamente, fundamentos teóricos e reflexões de cunho epistemológico, propiciando e enriquecendo discussões quanto às formas/contextos culturais diferenciados de produção, validação e uso de conhecimentos, focando idéias sobre o 'ser professor de Química'.

Vivências formativas investigadas, neste componente curricular, denotam o estabelecimento de relações dialógicas de conhecimentos produzidos dentro e fora do âmbito disciplinar, na medida em que o exercício dos 'passos da pesquisa' agregavam reflexões de cunho epistemológico realimentadoras de estudos, reflexões e construções, denotando bom engajamento pessoal dos estudantes na execução das tarefas. Conseguiram compreender e executar os passos da pesquisa científica, tendo sido considerado essencial o apoio da literatura especializada e, embora o processo da pesquisa tenha sido construído coletivamente, cada licenciando redigiu sua própria produção escrita, agregando contribuições tanto da produção individual, quanto coletiva.

O espaço letivo (sessenta horas em aula) não se mostrou suficiente para a vivência completa dos passos da pesquisa, tendo faltado tempo para a etapa da apresentação e validação das produções dos estudantes. Não foi possível a socialização e discussão dos resultados nem mesmo no âmbito coletivo da turma, mas depoimentos e conclusões produzidas, constantes no relatório final, denotaram o amplo reconhecimento da importância da vivência propiciada, enquanto vivência do 'fazer pesquisa' como prática de grande valor formativo, na perspectiva de poder tornar-se uma prática corrente que envolva a todos os licenciandos, como possibilidade aliada a outras propostas de como desenvolvê-la (Galiazzi, 2003⁴; Rosa, 2004)⁸. Isso, numa formação 'pela pesquisa' em que o professor expresse e torne mais flexível suas concepções epistemológicas e pedagógicas, ampliando compreensões do processo educativo e de seu próprio desenvolvimento enquanto estudante.

A investigação mostra que, na caminhada da graduação em Química acompanhada, os licenciandos desenvolvem atividades caracterizadas como 'de iniciação científica', não no sentido de uma atuação num Projeto de Pesquisa coordenado por um orientador. Eles próprios elegem temas e constroem todos os passos de execução da pesquisa, atuando individual e coletivamente, com a co-participação essencial do professor e de apoios teóricos co-participantes. A investigação, ainda em andamento, nos move na direção de assumir a importância da vivência da 'iniciação científica' por parte de todos os licenciandos, possibilitando-lhes, o quanto possível, necessários contatos com a comunidade de pesquisadores da área da Educação Química, pelo diálogo com interlocutores diversificados, na empreitada do aprender a 'fazer pesquisa', configurando reflexões e construções participantes da re-construção de visões sobre o 'ser professor', no caminhar dos próprios processos em sistemática formação.

Como refere Ramos (2002, p.47)¹⁰ "muitas pessoas viajam, mas poucas pilotam os aviões, os trens, os navios e dirigem ônibus. Poucos são os comandantes. Educar pela pesquisa propõe que os sujeitos assumam o comando da viagem. Isso significa assumir o comando da aprendizagem. Por isso é importante relacionar educação, pesquisa, argumentação e autonomia.". Nesse sentido, consideramos a importância da co-participação de saberes/concepções que, originados em âmbitos culturais diversificados, da academia ao contexto escolar, carecem de ser considerados no 'educar pela pesquisa' que investigamos. Isso, frente à visão de que a Ciência não trata o mundo real de maneira idealista, nem tampouco corresponde ao mundo tal como ele está disposto, sendo importante propiciar processos de interlocução diversificada, mediada pelo objeto teórico-conceitual, que, não ficando nas relações de correspondência direta com o mundo real, constituam-se como modos de interpretação e re-construção, em contextos nos quais, registros, descrições e proposições são necessariamente feitos a partir de, e com base em, objetos teóricos que, intelectualmente construídos, sejam socialmente mediados e re-contextualizados, nas práticas de interação social, orientadoras e delimitadoras de 'olhares' focalizados específica e discursivamente construídos. Um observador, nunca livre de suas pré-concepções, sempre age norteado por elas, sendo importante prestar atenção a modos como co-participam, implícita ou explicitamente, nos diálogos e interlocuções. As observações em contexto escolar, importantes nos processos do 'educar pesquisa', não são 'objetivas'; é impossível a pretensa neutralidade/isenção do sujeito, nas observações. Importa, pois, compreender modos como diferentes interesses, 'teorias' e pré-concepções co-participam como pontos de referência, nas percepções, explicações e reflexões.

Pressupostos como esses co-participavam na análise de espaços interativos que denotavam a propensão de instigar licenciandos a desenvolverem exercícios reflexivos em torno de teorias colocadas em discussão, corroborando, também, a visão de que os objetos do conhecimento químico não existem na realidade física das coisas, em si, não existem na natureza dada, necessitando serem 'vistos' como entidades que, culturalmente produzidas, pela ação criadora do homem e com condicionantes históricos, sociais e culturais específicos, são re-contextualizadas em contexto escolar.

Nesse sentido, espaços investigados no âmbito da formação docente inicial suscitavam formas de problematização de idéias simplistas da Química como ciência e do seu ensino, inserindo visões dinâmicas do *conhecimento químico escolar*¹⁸ como inter-relação ciência/cotidiano, corroborando a idéia de que "(...) o conhecimento e o entendimento - inclusive o entendimento científico - são construídos quando indivíduos se engajam socialmente em conversações e atividades sobre problemas e tarefas comuns. Conferir significados é um processo dialógico que envolve pessoas em conversação e a aprendizagem é um processo pelo qual os indivíduos são introduzidos em uma cultura por seus membros mais experientes". Driver *et al* (1999, p. 34)¹⁹.

É assim que vivências formativas vêm sendo consideradas ricas no sentido de suscitar o desenvolvimento de formas de pensamento de natureza teórico/conceitual que, contrapondo-se às formas 'do cotidiano', superam a visão de dados imediatos, contrapondo-se à manutenção do *status quo*, à mera reprodução de realidades e formas de compreensão, em detrimento de processos efetivamente dialógicos que envolvam afastamentos, abstrações e generalizações (Vigotski, 2001)²⁰ interativamente fundamentados. Isso implica a importância de considerar que, nas observações em contexto escolar, um licenciando 'vê' o que é capaz de 'ver', relaciona com o que consegue articular, influenciado por condicionantes teóricos e interesses pessoais sempre subjacentes. Implica considerar que não basta que o estudante faça registros e descrições em contexto escolar, sem a intermediação de linguagens e conceitos específicos. Implica superar a visão da pretensa observação 'objetiva', reconhecer limites de 'pontos de referência', no que é conhecido/situado. A observação sempre se orienta por 'teorias' pré-existentes; não há 'descobertas' nas observações, mas, sim, 'produção de conhecimentos', mediante formas de explicação (Chalmers 1993)²¹.

Aliamo-nos à visão de que as teorias são concebidas de diversas maneiras, por diferentes caminhos, geralmente antes de serem feitas observações. Consideramos essencial compreender a Química/Ciência como um corpo de conhecimento historicamente em expansão, sendo necessário

prestar atenção ao seu contexto histórico de produção. “A avaliação da teoria está intimamente ligada às circunstâncias nas quais ela surge. Não se pode manter uma distinção acentuada entre a observação e a teoria porque a observação ou, antes, as afirmações resultantes da observação são permeadas pela teoria” (Chalmers, 1993, p. 61)²¹.

Referendamos a importância da pesquisa como aliada na formação inicial de professores de Química, enquanto iniciação científica propiciada a todos os licenciandos, valorizando o papel decisivo atribuído a instâncias de produção e validação de conhecimentos de nível teórico-conceitual, na interação com vertentes teóricas alimentadoras do desenvolvimento profissional. Isso, como iniciação científica propiciadora de focos de validação amplamente consolidados, na interação, também, com a comunidade de pesquisadores da área, contribuindo na transformação de realidades co-participantes de formas de conhecimento, referência e argumentação.

Nesse sentido, diferenças percebidas quanto à socialização de resultados das pesquisas produzidas pelos acadêmicos, de âmbito mais/menos amplo, na relação com a comunidade científica da área, demanda atenção a níveis de referência e teorização, cientes da importância que “a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade em que este processo está se dando”. (Galiazzi; Moraes e Ramos, 2002, p.19)²². Segundo esses autores, a comunicação abrange dois momentos, num primeiro momento, restrita a um pequeno grupo, a exemplo da própria sala de aula, no decorrer da execução da pesquisa e num segundo momento com apresentação de resultados em eventos ou outras publicações, para “possibilitar uma crítica por uma comunidade científica mais ampla” (idem, p. 21).

Na iniciação à pesquisa que investigamos, dados são categorizados e analisados, mediante referenciais teóricos compatíveis com o estágio atual do conhecimento na área da Educação Química, com validação em âmbitos que denotam a propensão de abranger a comunidade científica da área, co-participando em embates junto a pesquisadores, típicos ao âmbito de produção, circulação e validação científica, a exemplo de congressos como RASBQ, ENEQ, EDEQ e outros. No momento, as atenções se dirigem para a análise das produções dos estudantes, com identificação e qualificação de ‘níveis de pesquisa’ atingidos, também quanto à co-participação de referenciais teóricos em reflexões sobre teorias colocadas em discussão.

Referendamos, assim, a importância de investigar o comparecimento de referenciais teóricos nas buscas,

por parte dos licenciandos, de respostas às questões de pesquisa formuladas, no âmbito de movimentos subjacentes e enriquecedores de seus processos de formação. Isso, em atenção a modos como são estabelecidas relações com propensão de ajudar na (re)estruturação de idéias sobre o ‘ser professor’, enquanto elaborações mediadas por ‘vozes’ diversificadas em interação e reflexão, enquanto movimentos inerentes à própria prática da formação, no jogo de relações que, abrindo caminhos, como refere Marques (1996)¹⁷, são orientadoras dos horizontes de possibilidades, no necessário alargamento cultural propiciador de intercomunicações impregnadas de contextos renovadores das próprias condições constitutivas das dinâmicas que (re)criam processos de formação, na vida e desenvolvimento de cada um.

Agradecimentos

Gipsec-Unijuí; CAPES; CNPq.

¹ Marcelo, C. *Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar*. In: Revista Brasileira de Educação: Revista da ANPED. 9, **1998**, p. 51-86.

² Schön, D.; A. *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books, **1983**.

³ Galiazzi, M. do C. *Educar pela Pesquisa-Ambiente de Formação de Professores*. Ijuí: Ed. Unijuí, **2003**.

⁴ Carvalho, A. M. P.; Gil-Péres, D. *Formação de professores de ciência*. São Paulo: Cortez Ed, v.26, **1993**.

⁵ Brasil. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de **1996**.

⁶ Demo, P.; Iniciação Científica - Razões Formativas. In Moraes, Roque; Valderez Marina do Rosário Lima (Orgs.). *Pesquisa na Sala de Aula*, Porto Alegre: EDIPUCRS, **2002**, p. 115

⁷ Moraes, Roque. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: _____; Lima, Valderez Marina do Rosário (orgs.). *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação de novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, **2002**, p. 127 – 142.

⁸ Rosa, Maria Inês Petrucci. *Investigação e ensino: Articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Ijuí, Ed. Unijuí, **2004**.

⁹ Galiazzi, C. do C.; Moraes Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. In *Ciência & Educação*, v.8. n.2. **2002**, p.237-252.

¹⁰ Ramos, M. G. Educar pela Pesquisa é Educar para a argumentação, In: *Pesquisa na Sala de Aula: Tendências em novos tempos*. p. 47. Moraes, Roque; Lima, Valderez Marina do Rosário (Orgs.). Porto Alegre: EDIPUCRS, **2002**, 316P.

¹¹ Andre, Marli. Pesquisa, Formação e Prática Docente. In: *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. _____ (org.). Campinas, SP: Papirus, **2001** p.55-59.

¹² Cunha, Maria Isabel da. Universidade e Pesquisa: Ensaio do Futuro. In: Linhares Célia; Fazenda Ivani; Trindade Victor (org.). *Os lugares dos sujeitos na pesquisa educacional*. 2. ed Campo grande, MS: Ed. UFSM, **2001**, p. 155-171.

¹³ Maldaner, O.; A Pesquisa como perspectiva de Formação Continuada do Professor de Química. *Química Nova na Escola*, n.2, mar/abril 1999.

¹⁴ Maldaner, O. A. *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química*. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, **2003**. 424p.

¹⁵ Ludke, M; A complexa relação entre Professor e a Pesquisa. In *O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores*, Marli André (org), Campinas, SP: Papirus, **2000**, p. 41.

¹⁶ Lopes, A. R. C.; Bachelard: O filósofo da Desilusão. In *Cadernos Ensino de Física*. V. 13, n.3 p.248-273, dez **1996**.

¹⁷ Marques, M. O.; *Educação, interlocução, aprendizagem, reconstrução de saberes*. Ijuí: Ed. Unijui, **1996**.

¹⁸ Lopes, Alice Ribeiro Casimiro. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: Ed UERJ, **1999**.

¹⁹ Driver, R. et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. In: *Química Nova na Escola*. São Paulo: Divisão de Ensino, SBQ, n. 9, **1999**, p.31-40.

²⁰ Vigotski, L. S. *A construção do Pensamento e da Linguagem*. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, **2001**.

²¹ Chalmers, A. F. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliensis, **1993**.

²² Galiazzi, M. do C.; Moraes, Roque; Ramos, Maurivan. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: Moraes, Roque; Lima, Valdeez Marina do Rosário (orgs.). *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação de novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, **2002**, p. 9 – 23.