

CONSTITUIÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS DE DISCIPLINAS SOBRE ENSINO DE QUÍMICA

Rejane Maria Ghisolfi da Silva*

Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, CP 593, 38400-902 Uberlândia - MG

Roseli Pacheco Schnetzler

Faculdade de Educação, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba - SP

Recebido em 27/10/04; aceito em 23/3/05; publicado na web em 11/7/05

DEVELOPMENT OF UNIVERSITY TEACHERS IN THE CHEMISTRY TEACHING DISCIPLINE. This paper focuses on the teaching development practice in the field of chemistry covering such disciplines as chemistry teaching practice, chemistry teaching instrumentation and chemistry teaching methodology and/or didactics, thereby describing and analysing the logics of the development practice and the role of teachers as well as the epistemological identity configurations (knowledges which are proper to said identity) within this discipline field.

Keywords: teachers' development practice; chemistry; teachers.

INTRODUÇÃO

O presente estudo explicita o capital experiencial dos formadores, contribuindo para a reflexão sobre práticas de formação docente em Química. Investiga-se a constituição dos professores universitários – formação e atuação – buscando indícios que configurem o percurso de suas significações e ações sobre o ensinar a ensinar, fundamentando-se na abordagem histórico-cultural, mais especificamente nos aportes teóricos de Vygotsky e alguns de seus interlocutores. Nessa perspectiva, os sujeitos se constituem nas interações sociais, reinterpretando experiências culturais e atribuindo a elas novos sentidos e significados.

Vygotsky e seus seguidores apontam os sistemas explicativos do psicológico como uma construção que parte do social para o individual, no sentido de que um ser social vai se tornando indivíduo mergulhado nas experiências da cultura. Todavia, o autor não admite que esse sujeito seja moldado, mas o considera um sujeito ativo. Argumenta, ainda, que enquanto ser social ele está imerso num contexto cultural, social, histórico, e apropria-se dele e o modifica ativamente, ao mesmo tempo em que é por ele modificado.

No manuscrito de 1929, Vygotsky esclarece as complexas implicações dessa visão de desenvolvimento, que difere daquela para a qual o desenvolvimento mental humano é dado *a priori* e é independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais da vida humana: “a personalidade torna-se para si aquilo que ela é em si, através daquilo que ela antes manifesta como seu em si para os outros”. Vygotsky¹ explica ainda, “ter sido para os outros, aquilo que agora é para si” (p. 24). Compreende, assim, que a relação entre o processo externo (social) e interno (das funções superiores) está configurada no entendimento de que qualquer função psicológica superior foi anteriormente uma relação social. Os modos como acontecem as transformações psicológicas são descritas por Vygotsky² da seguinte forma: “todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social e, depois, no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica) e, depois, no interior da criança (intrapicológica)” (p. 64). Assim, para Vygotsky o entendimento de como os sujeitos se constituem deve ser buscado nas interações sociais. É aí, portanto, que há a estruturação do meio real e do próprio pensamento.

DA CONCEPÇÃO DO PROBLEMA

A investigação tem como pano de fundo a problemática da formação docente, subjaz-lhe, portanto, preocupações suscitadas pelas inúmeras denúncias da pouca efetividade dos cursos de formação de professores. A pouca efetividade é gerada, por um lado, pelos fatores institucionais e organizacionais e, por outro, pelo próprio processo de constituição do professor, marcado por imagens sedimentadas nas vivências, forjadas a partir dos “outros” que fazem parte do seu território circundante e pelos encontros que a vida lhe proporciona.

Ainda que muitas outras razões possam ser trazidas, acentuaremos algumas delas que justificam a permanência desse quadro que reclama modificações urgentes. A primeira é que não há uma preocupação em apoiar a formação dos formadores de professores. Prevalece, ainda, uma política de descaso com a formação docente, pois, de um modo geral, a formação de professores é entendida como um processo que afeta professores de níveis não universitários e que pouco tem a ver com os docentes da universidade³. Talvez por isso “a formação de formadores é um território pouco explicado e menos ainda explorado”⁴ (p. 18).

Assim, não ignorando a complexidade dos múltiplos fatores que consubstanciam esta formação, a acentuação é agora posta na revitalização do atual processo de formação de formadores que se configura em aberto, em dependência do porvir, para, assim, ser possível reorganizar e inovar os processos formativos. “É tempo de os professores universitários da educação começarem a realizar pesquisas e reflexões críticas sobre suas próprias práticas de ensino”⁵ (p. 276).

A segunda razão é a tendência de conservar e manter o que está comprovado que funciona⁶. O principal desdobramento dessa tendência é a consolidação de um modelo de formação profissional tradicional no qual prevalecem concepções redutoras de formação de que para ser professor concorrem dois campos de prática diferentes, mas interdependentes: o campo dos conhecimentos químicos, do tratamento e da transformação da informação, dos aspectos conceituais e o campo pedagógico, que estuda e discute objetivos, conteúdos, métodos e condições dos processos de ensino, mobilizando conhecimentos, ações para dar condições para que as aprendizagens sejam significativas.

*e-mail: rmgsilva@ufu.br

Outra razão é a ausência de um corpo de conhecimentos que forneça suporte à construção de atividades inovadoras, desde o planejamento até o acompanhamento e a avaliação. É notória a falta de um quadro teórico e conceitual que ajude a clarificar e a ordenar esta área de conhecimento, investigação e prática³. Principalmente no campo disciplinar de Educação Química, pois “ser” e “atuar” como educador químico é muito novo. Isto porque a área de Educação Química é ainda muito jovem enquanto campo de conhecimento, pois anda por volta dos 30 anos em termos internacionais, sendo ainda adolescente em termos brasileiros⁷, pois no Brasil, as primeiras pesquisas datam de 1978. Embora muito jovem essa área desenvolveu-se de forma significativa e isso é percebido pelo crescente interesse de químicos em pesquisar nesse campo e pelas publicações realizadas. Também, fica evidente essa ascensão pelos inúmeros encontros regionais e nacionais, bem como pela vasta produção sobre ensino de Química.

A configuração dos avanços da área contribuiu para sua afirmação como campo científico, o que lhe concedeu um certo prestígio no meio acadêmico. Desse modo, como reverso da medalha, impõe-se como demanda posta a busca pela qualidade dos processos de formação docente em Química.

Tal qualidade passa pela melhoria da prática docente que, por sua vez, passa pela reflexão e análise da prática e do contraste com outras práticas que acrescentam uma mais valia de ação e de intervenção transformadora nos contextos formativos⁸. Todavia, para que isso possa ocorrer, é preciso ter referências que dêem suporte à reflexão e análise da prática, pois temos que reconhecer a nossa incompletude no campo dos conhecimentos e das novas experiências. Incompletude que nos faz vivos, atuantes. Segundo Bakhtin⁹, “para viver, devo estar inacabado, aberto para mim mesmo – pelo menos no que constitui o essencial da minha vida -, devo ser para mim mesmo um valor ainda por vir, devo não coincidir com a minha própria atualidade” (p. 33). E é essa incompletude que leva a buscar o “outro” como único lugar possível de uma completude sempre impossível. É a desejada e necessária busca por um “excedente de visão” (transpondo o conceito de Bakhtin⁹), na tentativa de novas possibilidades de pensar as práticas formativas, ao mesmo tempo descobrindo quem somos e o que pretendemos.

Nessa perspectiva, os objetivos do trabalho se configuram em analisar os dizeres de um grupo de formadores de professores de Química sobre sua história de formação e atuação, buscando indícios que configurem o percurso de suas significações e ações sobre o ensinar a ensinar, e refletir sobre a prática de formação docente em Química com base em algumas dessas significações e ações.

No delineamento do trabalho, partimos do pressuposto de que essa comunidade de educadores químicos constrói-se e reconstrói-se no campo de relações sociais que ocorrem em seu interior e com a comunidade mais ampla¹⁰ em que se encontra envolvida. Com base nesse pressuposto, apontamos algumas idéias/entendimentos que perpassam a investigação realizada, tais como a compreensão de que a formação docente do professor tem início muito antes da sua formação acadêmica e ocorre durante toda a sua atividade profissional; o fato de que os modos distintos de organizar/conduzir ações docentes são influenciados por características pessoais e pelo percurso de vida profissional do professor; a importância da análise e reflexão sobre processos formativos e ações docentes para delineamento de pressupostos teórico-metodológicos na condução de transformações/mudanças no formador de professores e nos contextos em que ele intervém.

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

A abordagem de investigação adotada é do tipo qualitativa utilizando-se, como fonte principal de dados, entrevistas semiestruturadas, tendo como técnica o depoimento.

A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir a compreensão dos modos como os formadores atuam em seus contextos profissionais e o sentido dado ao trabalho docente. Isto é, possibilita a explicitação das dimensões do vivido que influenciam nas decisões atuais e nas projeções de formas desejáveis de ação. Ademais, este nível de estudo permite a realização de orientações diferenciadas na abordagem do problema pois, segundo Bogdan e Biklen¹¹, a abordagem qualitativa assume muitas formas e é conduzida em múltiplos contextos.

O estudo teve subjacente uma orientação sócio-histórica com o propósito de valorizar os aspectos descritivos e as percepções pessoais. Esta perspectiva focaliza o particular como instância da totalidade social, procurando compreender os sujeitos envolvidos e, por seu intermédio, compreender também o contexto¹², uma vez que, na sua esfera particular, privada, os seres humanos retêm a função da interação social¹³.

Nas entrevistas com os formadores foram solicitadas razões para a escolha profissional, sua formação, seu percurso profissional e suas ações (o que fazem e como fazem), dificuldades sentidas, expectativas, o que funciona bem e o que não funciona em sua(s) disciplina(s) sobre ensino de Química. Tais depoimentos foram gravados em áudio e, posteriormente, transcritos.

Na construção e análise dos dados o caráter qualitativo foi dado pelo fato da ênfase recair na captação de significados, nas definições da situação e nos pontos de vista dos sujeitos envolvidos¹⁴.

PARTICIPANTES

Os formadores selecionados para esta pesquisa são professores de Prática de Ensino de Química e/ou Didática/Metodologia de Ensino de Química e/ou Instrumentação para o Ensino de Química (totalizando 14 educadores). São profissionais que possuem formação acadêmica em Química e, a maioria, em Educação, desenvolvem projetos e investigações em ensino de Química e pertencem à comunidade brasileira de Educação em Química, a qual constitui uma divisão da Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

Foram adotados dois critérios de seleção dos formadores para a pesquisa. O primeiro critério era atuar ou ter atuado como professor das disciplinas de Prática de Ensino de Química, Metodologia/Didática de Ensino de Química ou Instrumentação para o Ensino de Química. O segundo critério compreendeu a identificação de educadores químicos que tivessem participado como palestrantes em mais de cinco (5) conferências ou mesas redondas ou sessões coordenadas de investigação nas Reuniões Anuais da SBQ e/ou nos encontros de ensino de Química, em nível regional e nacional, no período de 1990 a 2000. À luz desses critérios, realizou-se a consulta dos programas dos 34 encontros sobre ensino de Química ocorridos naquele período, levando à seleção de 14 educadores químicos. Tais critérios foram seguidos por se considerar primordial a escolha dos entrevistados segundo os problemas delimitados no projeto de pesquisa. Como diz Queiroz¹⁵, “é preciso escolher informantes válidos”, isto é, “aqueles que se supõe de antemão possuir uma vivência do que se procura conhecer” (p. 102).

Além de tais critérios, outro foi determinante que era querer e ter disponibilidade de tempo para ser entrevistado.

Assim, reuniu-se docentes universitários de universidades públicas e particulares de 5 estados pertencentes a regiões geográficas

cas e sócio-econômicas distintas: São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, Rio de Janeiro e Distrito Federal.

PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O primeiro momento na construção dos dados consistiu na transcrição dos registros magnéticos das entrevistas. Nesta transcrição foram substituídos os nomes de pessoas citadas pelos entrevistados pela letra “X” e localidades ou escolas pela letra “Y”, além de ser atribuída uma letra a cada entrevistado, mantendo seu anonimato.

Transcritas e codificadas as entrevistas, em média 3 h de duração, obteve-se o *corpus* de análise desse trabalho, que correspondeu a cerca de 42 h de registros em áudio.

Na análise dos depoimentos foi realizada uma leitura cuidadosa das transcrições, trazendo questões investigativas, procurando no texto as informações que se faziam necessárias e ao mesmo tempo levantando outros temas que não figuravam no projeto, mas que naquele momento se avultavam como importantes. Segundo Queiróz¹⁵, essas orientações permitem uma leitura mais rica de documentos, principalmente quando são entrevistas que, ao serem transcritas, tomam a forma de narrativas. Afirma ela que é possível que se extraia do documento o máximo de informações, tanto no que se refere à questão já formulada pelo investigador, como no tocante às informações imprevistas que o texto possa veicular.

Foram, também, definidas como unidades de análise os enunciados e/ou momentos textuais relativos às significações que explicitam opções, momentos e lugares sociais da trajetória profissional dos entrevistados e os modos e significados de sua ação formativa.

Na operacionalização desse processo foram identificadas duas categorias temáticas:

- *lugares sociais referidos pelo entrevistado como marcantes na sua constituição como formador e significados a eles atribuídos*
- *ações docentes desenvolvidas pelo entrevistado e significados a elas atribuídos*

A definição das categorias apóia-se na idéia de que a constituição do sujeito resulta de uma “apropriação das formas de ação, que é dependente tanto de estratégias e conhecimentos dominados pelo sujeito quanto de ocorrências no contexto interativo”¹⁶ (p. 18).

À luz dessas categorias foram realizados recortes nas transcrições das entrevistas, que levaram a uma seqüência de unidades de significação¹⁷ no discurso de cada professor, sendo identificadas algumas subcategorias, tais como: razões para a escolha profissional, formação, percurso profissional e ações formativas (o que fazem e como fazem), dificuldades sentidas, expectativas, o que funciona bem e o que não funciona em sua(s) disciplina(s) sobre ensino de Química. Por sua vez, os dados assim construídos foram analisados à luz do referencial sócio-histórico (contribuições de Vygotsky e de seus seguidores).

Seguindo essa trajetória, de leituras e releituras, correção de vieses, identificação de unidades e articulação das mesmas, o trabalho foi organizado em temas, que ficaram assim constituídos: opção pela profissão, formação escolar, percursos profissionais, saberes e fazeres dos formadores na prática de formação docente.

RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

Opção pela profissão

As respostas dos formadores à questão da opção pela profissão revelam que não existe uma razão única ou mesmo prioritária en-

tre os formadores investigados para o ingresso na área da Química e/ou no ensino de Química.

Alguns formadores justificam sua opção explicitando suas origens na infância, mais especificamente nas brincadeiras que envolviam situações e objetos de ensino com os quais os adultos operavam e sobre os quais eles ainda não podiam agir. “No brinquedo a criança projeta-se nas atividades adultas de sua cultura e ensaia seus futuros papéis e valores”²² (p. 146).

“quando eu era criança, eu brincava com aqueles “kits” de Química, achava o máximo aquele negócio de mudar de cor, de fazer sangue do diabo, aí me interessei” (H).

Outros formadores falaram da influência de seus antigos professores, deixando transparecer que a mediação da docência em sala de aula institui um campo simbólico, no qual “se espelha o mundo dos possíveis, o remoto, o ausente, o ainda obscuro, o objeto de desejo, as intencionalidades amplas e arrojadas da fantasia”¹⁸ (p. 102), na qual vinculam-se diferentes imagens de múltiplas possibilidades na diversidade dos campos da sensibilidade, do saber, da ação, do vir a ser que se compõe sempre de elementos tomados da realidade, apreendidos não pela simples constatação desinteressada, mas a partir do desejo do Outro, portador de determinada perspectiva. Tais imagens são socialmente constituídas e, muitas vezes, partilhadas por meio de palavras. Palavras que sem saber configuram destinos e exploram o sujeito, sua multiplicidade, suas potencialidades.

“Foi o conjunto de professores de Química que eu tive no ensino médio que me direcionou para a Química” (E).

“Quando eu fazia a escola fundamental, na época o ginásio, eu tive uma professora de História que me descobriu como professor. (...) ‘Você vai ser professor, você é muito bom professor’. E eu achei aquilo muito esquisito, até um tanto absurdo, jamais cogitei de ser professor, não era a profissão que eu imaginava” (F).

Das razões invocadas da opção por ser professor a que obtém maior representatividade é aquela que se refere à docência enquanto atividade profissional possível. Transparecem as dimensões das lutas pela sobrevivência, que demonstram como as circunstâncias da vida estão vinculadas àquilo que se é. Deparamo-nos, nessas histórias, com a situação socioeconômica dos formadores interferindo fortemente na definição profissional. Marx¹⁹ já dizia que “o modo de produção da vida material condiciona o desenvolvimento da vida social, política e intelectual em geral” (p. 24). Em certos momentos forças produtivas materiais entram em contradição com expectativas do que queremos ser. O próprio contexto passa a interferir e direcionar a própria vida. Tais forças passam a ser operantes e co-responsáveis por aquilo que se possa estar assumindo.

“E eu fui buscar aula, por quê? Por causa de querer ter o meu dinheiro, não fui buscar ser professora de Química porque gostava, eu fui porque eu queria ter o meu dinheirinho, tinha meus 21 anos e queria ter a minha independência econômica” (D).

Assim, percebe-se pelos depoimentos que os formadores não escolheram ser professor(a). Todavia, foram se tornando educadores na medida em que foram envolvidos pela escola, pelos alunos e pelo convívio com outros professores. Muitos não perceberam a ‘vocaçãõ’ antes da prática de ser professor(a), o que nos leva a compreender que o ser professor foi sendo construído na prática coletiva e na reflexão sobre a prática. A descoberta de ser professor, da importância desse fato em suas vidas, foi definida no convívio com os outros professores mais experientes.

Todavia, observa-se, também, que para alguns a opção pela profissão foi justificada como uma vocação, uma certa predisposição para o ensino, pois ‘queria ser professor’, o que revela a aceitação implícita de um vínculo profissional. De acordo com o afir-

mado foi uma opção consciente e desejada.

“Me formei realmente como professor. Eu optei por não fazer curso de bacharelado em Química. Eu fiz só o curso de licenciatura e antes mesmo de me formar eu já estava trabalhando” (B).

Para outros formadores foram as oportunidades dadas nos encontros que a vida faz. Reconhecimentos e valorizações os conduziram a desempenhar a atividade docente.

“Isso é um caminho em que se vai entrando sem saber no que vai dar. Com todos os colegas das outras áreas que conheço também aconteceu assim. Um dia você é convidado para ser professor de Prática de Ensino” (G).

Alguns dos formadores consideram esse estar na profissão um acidente de percurso.

“Eu começo a minha inserção como formador de professor por um acidente de percurso. Essas coisas assim..., sobra vaga aqui, vem aqui (...) todos têm esses acidentes” (I).

Há referências da opção pela Química decorrente da influência de um bom curso no ensino médio, principalmente, cursos das Escolas Técnicas Federais. Estes cursos são valorizados como determinantes na escolha da profissão, *“a paixão pela Química foi aprofundada” (I).*

Outros professores falaram de suas experiências escolares significativas, como por ex., a satisfação que sentiam em ensinar os colegas de sala de aula.

Em que pese o processo decisório de *“tornar-se professor”* como somente uma parte do processo constitutivo do ser professor, este é, todavia, um momento importante na vida. Escolher uma profissão representa esboçar um projeto de vida, questionar valores, habilidades, preferências pessoais e, sobretudo, a qualidade de vida que se pretende ter. Talvez por isso esse momento seja angustiante, de insegurança e confusão, pois afinal toda decisão pressupõe incertezas e uma dose de riscos. É claro que a escolha profissional não é necessariamente definitiva, como se pode perceber por alguns depoimentos. Novos caminhos podem surgir com a oferta do mercado de trabalho e ocorrer mudanças nos planos profissionais. A mudança, como no caso dos formadores entrevistados, não significou fracasso nem frustração, mas sim a aceitação de desafios que a vida vai trazendo. Tal aceitação levou os formadores a fazer muito bem aquilo que realmente optaram por fazer.

Para além das motivações, verifica-se nas narrativas uma diversidade social e cultural entre os formadores, seja do ponto de vista da origem social, do grau de instrução, dos valores, de estilo de vida, que determinam o ser professor. E, ainda, pode-se acrescentar que a escolha, o ingresso em um curso não acontece de forma linear, mas compreende avanços, recuos, mudanças repentinas de rota e, às vezes, até um percurso por verdadeiros labirintos ou por caminhos sem saída.

Nos depoimentos surgem referências a familiares que, de uma forma ou de outra, foram determinantes para novas percepções e habilidades que, claramente, perduram ou evoluem ao longo do desenvolvimento docente.

Das relações familiares: influências e opções

Os formadores revelam que a família influenciou, por um lado, no sentido de dar continuidade a uma tradição da atividade docente como atividade profissional exercida no seio familiar. Sendo que neste caso a opção pela área de atuação profissional pode estar relacionada com a profissão do pai ou da mãe, pois o caminho para tal opção foi socialmente orientado.

“Como já disse, sou filho e irmão de professoras. Acompanhei quando minha irmã fez seu estágio na Escola Normal e isso pode ter começado a exercer influência” (G).

Por outro lado, a família, também, interferiu no sentido de desmotivar, excluir a atividade docente como prática profissional, estimulando para outras atividades profissionais.

“Eu resolvi fazer o curso superior em Química, que na verdade causava uma certa apreensão na família. A família, sempre aquele negócio: ‘Ah, não, o curso de Química, vai ser professor’. Eles queriam que fizesse Engenharia Química e fiz Química” (I).

Observamos, pelos depoimentos, que a família participa na construção de idéias, de definições sociais, culturais, políticas, religiosas e profissionais, de habilidades, como, por ex., a leitura.

“Isso, é claro, não é o que faz a formação diretamente do professor, mas eu falo do amor pelo conhecimento, pela leitura, pelas coisas” (L).

Quando se pensa em família se pensa também nos outros papéis assumidos pelo professor(a): de esposo(a), pai, mãe, administrador(a) do lar. As relações entre o campo familiar (marido, filhos) e o profissional gera muitas vezes situação de desconforto, de angústia, no sentido de gerir simultaneamente tais papéis.

Os relatos revelam que a esfera familiar tem implicações profissionais na constituição do(a) professor(a), pois muitas vezes alguns projetos profissionais são adiados ou interrompidos em função da família.

Formação escolar

Interrogados sobre como percebiam a formação escolar, a grande maioria avalia de forma positiva o ensino básico e aponta principalmente os bons professores e as aulas interessantes no laboratório. Alguns especificam que os professores tinham conhecimento alargado do conteúdo da disciplina que ensinavam. Consideram uma formação de base fundamental.

Foi destacado pelos formadores o posicionamento político dos professores no ensino médio, que discutiam aspectos sociais, culturais e econômicos, a que atribuem o modo como passaram a encarar o mundo. Desse modo, entendem que o espaço da escola não é apenas de escolaridade formal, mas, principalmente, é espaço preenchido por opções políticas. E é em tal espaço que o olhar do profissional se amplia, passa a ver as influências e as conotações da vida.

Por fim, concorrem no ensino básico, fundamentalmente, os valores, crenças, modos de agir e pensar pelos quais se pautam as aprendizagens mediadas pela escola.

“A escola primária me deixou muitas marcas, principalmente a leitura (...). Inclusive o primeiro livro de Marie Curie, eu li quando estava na escola primária” (L).

“A idéia de modelo eu acredito que aprendi isso com um professor, ‘X’(...) Ele insistia em mostrar que nós não trabalhamos com a realidade, mas que a concebemos através de modelos. Isso, talvez, foi o que de mais significativo eu aprendi no ensino médio” (A).

Os formadores ressaltam de forma positiva as relações com seus professores. Eles lembram do professor como modelo a ser seguido.

Na formação universitária, os depoimentos de formadores revelam formas clássicas de formação que se caracterizam não só pelo modo tradicional como foram conduzidas as aprendizagens como, também, pela própria estrutura curricular dos cursos, formação científica mais formação psicopedagógica e metodológica e mais prática docente supervisionada (estágio pedagógico).

Ao referirem suas aprendizagens no âmbito da graduação os formadores revelam situações de interações diversificadas que, segundo eles, foram marcantes, principalmente atividades de monitoria, atividades de pesquisa e extensão.

“Marca da pesquisa, tenho esta como princípio formador e

formativo” (O).

“Nessa atividade (monitoria) aprendi muito, pois convivía com os professores, preparava as aulas, os materiais e os textos. Minha atividade como monitor ajudou muito para desenvolver aulas práticas e não ter receios de trabalhar com os alunos no ambiente de laboratório” (G).

Também manifestam conotações negativas em relação à formação universitária. Eles dizem que esta formação foi técnica e marcada pela dicotomia teoria e prática. A grande maioria relata que as abordagens nas disciplinas de conteúdo específico eram superficiais,

“Curso superior não era uma coisa fantástica, era muito pobre, em termos de profundidade, no conteúdo” (I).

“Tudo que eu aprendia na faculdade não tinha nada que ver com aquilo que eu ensinava, quer dizer, eu não tinha disciplinas voltadas para isso, a minha licenciatura foi no terceiro e quarto ano da universidade” (D).

Para eles os professores que atuavam neste nível de ensino com exceção de alguns deles já não eram modelos a serem seguidos, mas representavam tudo o que não queriam ser e nem fazer.

Alguns depoimentos sublinham as transações sociais e organizacionais ocorridas nos processos formativos. Isso sugere a importância de se contabilizar o diálogo com a rede escolar durante o processo de formação inicial, favorecendo conhecer mais sobre a escola, o seu projeto político-pedagógico, derivando daí processos investigativos em torno dos problemas de ensino e aprendizagem em Química. De tais investigações poderiam derivar publicações e, ao mesmo tempo, talvez, fosse possível manter um fórum permanente de discussões entre escola e universidade a respeito do ensino de Química.

Em relação à formação didático-pedagógica, na graduação, os depoimentos revelam que os efeitos produzidos por essas disciplinas são pouco significativos. Todavia, transparece com clareza, o que é interessante, que, devido a outros fatores/elementos formativos, esses efeitos produziram uma ação contrária. Uma ação de negação a tudo quanto aprenderam. Uma ação que se concretiza numa busca constante de um agir diferenciado daquele vivenciado com tais professores.

“A disciplina mesmo de Prática de Ensino não me deu uma preparação para atuar na sala de aula e a Química, muito menos” (I).

“Eu ficava inconformado com a licenciatura, o estágio era largado às traças lá, então a pessoa pegava, dava aula lá, depois chegava e entregava um documento na Faculdade” (N).

Segundo os depoimentos, a formação profissional se deu muito mais pelo próprio interesse em buscar fundamentar a própria prática do que pela fundamentação teórica/prática que o programa de formação proporcionava.

“Acho que a formação que tive nessa etapa dependeu muito mais de mim, das minhas atividades na escola e na monitoria. A universidade, enquanto curso, influenciou muito pouco” (G).

Pós-graduação: novos tempos

Quanto à formação na Pós-graduação, os dados apontam que principalmente o doutorado contribuiu de modo significativo na constituição dos mesmos.

Depoimentos sugerem que esse tempo de formação se constituiu como tempo de pensar, tempo de tomada de decisões, tempo de aprendizagens e desencadeador de mudanças. Revelam duas situações de formação na Pós-graduação: Mestrado e Doutorado. Numa primeira, o fato de talvez não ter um projeto claro e, principalmente, não ter um acompanhamento sistemático do orientador, mostra que o curso por si mesmo não contribuiu de maneira efeti-

va. Todavia, as referências ao momento da realização do Doutorado deixam entrever a importância de o professor, agora já mais estabilizado na profissão, iniciar novas experiências. Talvez a motivação pela ascensão pessoal, acadêmico-científica, bem como a necessidade de consolidar um repertório didático-pedagógico e contribuir para formulação do sistema façam com que este momento assumam grande significado na vida dos professores.

“No Doutorado passei a compreender que deveria perceber a educação para além do ensino de Química, inserindo as discussões de Química na dimensão mais ampla do currículo. Esta também foi uma dimensão extremamente importante na minha formação” (M).

Relatos revelam que a formação na Pós-graduação, principalmente o doutorado, ocorreu quando estes formadores já estavam estabilizados profissionalmente. Alguns ingressaram na carreira de formador de professores a partir do Mestrado. Tais formadores buscavam o novo apostando em investimentos na formação. Nesse processo interagem com outros formadores visando mudanças.

Evidentemente está implícita, também, a reconstrução das subjetividades, postas agora no confronto intersubjetivo de uma comunidade argumentativa mais crítica.

Todavia, de acordo com os depoimentos obtidos, nem sempre os cursos de Pós-graduação foram significativos. Muitos eram marcados pelo caráter técnico (Mestrado). Talvez pelo conjunto precário de situações que os envolviam e os tornavam somente possíveis ou necessários. Havia, por ex., preocupações com tecnologias para o ensinar, mas eram despojadas de outras relações com os processos educativos, convertendo-se em uma formação pouco significativa.

“O Mestrado foi numa linha muito tradicional, quantitativa, etc. Muitas disciplinas de Estatística bem no modelo que se chama de paradigma dominante mesmo e na época era considerado suprássimo da pesquisa. Mas claro que tudo isso, ao mesmo tempo, também me trouxe sempre assim para o lado da pesquisa, por exemplo, mesmo na educação” (B).

É preciso observar que a dissolução de antigas certezas e concepções enraizadas que conduziam os processos de ensino exigiu uma reflexão teórica e um enfrentamento junto à comunidade dos educadores. Faz-se, por isso, necessário assumir a educação como prática social e, nela, a linguagem, vista como produção e expressão de sujeitos humanos inseridos na história e na coletividade. O formador não se constrói sozinho, em sua individualidade. É fundamental nesse processo a convivência com outros formadores que são referências.

“Eu acho que a experiência de estar em “Y” e de estar fazendo Mestrado, pretendendo o Doutorado, lá, e estar naquele grupo essa é uma experiência fundamental, a convivência (nome de professores), com meus colegas e, particularmente, com o pessoal do grupo. (...) Eu diria que “Y” é minha formação profissional, mesmo, de educador, é ela que me dá um outro olhar, com certeza, para minha experiência ou para a experiência universitária em geral. Eu passo a olhar com um tipo de olhar diferente, me parece” (F).

No que concerne à formação na Pós-graduação, observa-se que este foi um dos momentos de tessitura da rede de interações e mediações instituídas entre os formadores.

Destaca-se a importância de tais interações e mediações na construção de práticas mais significativas de formação. Sem dúvida, a interação entre colegas foi uma riqueza inestimável que permitiu a cada um apropriar-se de seu próprio saber e incorporar progressivamente o ponto de vista do outro para se desenvolver. Note-se, ainda, o comprometimento dos iniciantes, notadamente daqueles que realizaram o seu curso de Pós-graduação fora do país, por ser, naquela época, a área de Educação em Química uma área praticamente inexistente no Brasil.

Do que ficou exposto, pode-se observar que, a formação aca-

dêmica dos formadores merece uma reflexão a partir das experiências concretas e dos problemas reais vividos na formação docente. No ensino básico (do fundamental ao ensino médio), ainda que para muitos tenha prevalecido o caráter técnico, os depoimentos revelam a importância da ação mediadora do(a) professor(a).

Na Graduação, a decepção com o curso perpassa a maioria dos discursos, pois este não correspondeu às expectativas nele postas. Avaliam que a teoria e a prática eram desarticuladas, os conteúdos de ensino não se relacionavam com as práticas escolares, os processos de formação eram dirigidos para contextos de ensino imutáveis, as abordagens restringiam-se aos campos científico (Química) e pedagógico (métodos e técnicas). A formação didático-pedagógica não foi satisfatória, pois os formadores não se sentiam preparados para assumir suas aulas. Assim, a formação inicial deve ser repensada, no sentido de uma articulação harmoniosa entre o saber, o saber-ser e o saber-fazer.

A Pós-graduação, principalmente o curso de Doutorado, os depoentes consideram que foi muito boa, na medida em que ofereceu possibilidades de inovação na sua prática de formador.

Movimentos sociais

Ao discorrerem sobre os tempos de formação escolar, alguns dos formadores entrevistados se referiram aos movimentos sociais, mais especificamente, aos movimentos estudantis.

Marques¹⁸ expressa que “os movimentos sociais revelam o caráter histórico e reconstrutivo das sociedades humanas, a tensão permanente entre o mundo da vida e os sistemas que tentam colonizá-lo ao reduzi-lo a uma racionalidade estrita e fechada, a racionalidade estratégica do manejo das vontades ou a racionalidade instrumental do uso de meios sem a consideração dos fins (p. 97)”.

Sem dúvida, nas sociedades governadas pelos interesses de grupos, classes, nações governantes, os movimentos sociais configuram-se necessariamente como formas históricas de (re)construção. Nos movimentos sociais e nos diferentes grupos de pertença dos sujeitos, ocorre a autoconfiguração responsável, evidenciando-se a intrínseca correlação entre as conquistas que envolvem a si e ao mundo e, ao mesmo tempo, a busca de fazer-se mais si mesmo e ao mundo que o rodeia.

“D” relata que, ao fazer o curso na Faculdade de Ciências e Letras, envolveu-se em movimentos políticos. Ela caracteriza esse momento como aquele em que aprendeu as coisas mais importantes da vida universitária estudantil. Essa mesma formadora trabalhou nas frentes alfabetizadoras seguindo o método de Paulo Freire.

Depoimentos, também, sugerem que a participação em movimentos estudantis gerou interesses pelo ensino, mudanças no modo de ver o mundo, de entender a ciência;

“Uma coisa que foi muito importante para mim foi eu ter participado intensamente do movimento estudantil. Fui presidente do diretório, ajudei a criar ou recriar. Recriar, pois já havia sido desativado, eu ajudei a recriar o Centro de Estudo de Química, em plena ditadura, governo Médici. Isso era uma coisa muito difícil, até pela dificuldade mesmo da situação. A gente tinha muito interesse, por exemplo, na situação do Instituto de Ciências, a questão do ensino lá. A gente tinha um jornal e publicamos no jornal uma matéria, que teve muita repercussão dentro do Instituto de Ciências, a respeito dos índices de reprovação, principalmente em ciclo básico, e isso gerou um grupo de estudos sobre questões de educação, de ensino e, nessa ocasião, a gente conversou com alguns professores da Faculdade de Educação e tentamos pensar alguma coisa que pudesse mudar a situação. Tentamos identificar o que estava causando os índices altos de reprovação, de desistência, essas coisas, que são problemas mais ou menos até hoje” (F).

“Na minha fase adulta, os movimentos sociais eram muito intensos, e eu, já no ginásio, eu tive professores que discutiam muito esse aspecto social, político. Então eu acho que isso foi uma coisa que me ajudou bastante, quer dizer, veio ao encontro talvez da maneira de eu ser, de eu encarar o mundo, etc. (...) Acho que isso me ajudou a ter uma outra visão de conhecimento, da ciência, das questões sociais, então eu acho que isso me ajudou a ter uma preocupação social, essa maneira de ver o mundo” (H).

“I” fala que, desde o ensino médio, já tinha envolvimento político. Conta que eram tempos difíceis, pois o país, nessa época, vivia o clima da ditadura militar. E, mesmo quando estava no ensino superior, envolveu-se com os movimentos estudantis, fazendo parte da diretoria do Diretório Acadêmico. Ele argumenta que as leituras que fazia - Marx, Lenin e muitos outros citados por ele - associadas ao grupo social de que fazia parte, contribuíram para expandir muito seu universo. E ele passou a ver a Química ensinada na universidade como um universo muito pequeno.

Depoimentos revelam que a atividade de militância constituiu-se em um “momento” histórico, a partir do qual os saberes do campo político social vieram contribuir na constituição dos saberes profissionais. Para “L” a atividade de militância apresentou-se como duplo risco: o risco de ser entendida como alguém “fora da lei” e o risco de ter que conviver com o “fora da lei”. *“Era uma vida cheia de sombras. Eu era militante da esquerda, a gente acreditava mesmo que ia construir uma sociedade diferente” (L).*

“L” tinha o incentivo de seu pai, que era dirigente sindical. Por outro lado, era discriminada pelos familiares de seus amigos e colegas.

É essa dupla realidade, de um lado a imposição dos modos de ser e estar no meio social, como oposição à irregularidade; de outro, um modo de ser que constitui um sujeito mais crítico e autônomo. Pois, parece claro que essas bases contribuem para constituir um profissional que não corre o risco de ficar à mercê de mobilizações pontuais e responsabilidades difusas.

Percursos profissionais

Como professor do ensino médio

Do início da carreira docente no ensino médio, os formadores recordam que ensinavam pelo livro, espelhavam-se em outros professores, tinham um bom relacionamento com os alunos e perceberam que tudo que haviam aprendido na Universidade não tinha nada a ver com o que ensinavam.

“Quando a gente começa a dar aula, porque a gente só viu praticamente um jeito de dar aula, que é aquele jeito que os professores da Química normalmente usam” (D).

Na iniciação da docência o aprendizado é tão somente o ponto de partida de novas aprendizagens, talvez por isso este período caracteriza-se pelo clima de incertezas, medos e expectativas. Os formadores relatam algumas das dificuldades vividas no período em que começaram a ensinar. Entre elas, está a articulação entre saberes acadêmicos adquiridos anteriormente e os novos conhecimentos de ordem prática e contextual, gerir um programa numa antecipação da realidade, o enfrentamento das turmas, preparação científica insuficiente, a indefinição do papel como professor(a). Huberman²⁰ argumenta que na fase de entrada na carreira docente a sobrevivência e a descoberta são duas realidades vividas em paralelo e em equilíbrio, sendo a segunda que permite tolerar a primeira.

“Eu não entendia muito daquilo, não entendia a lógica daquilo, qual era o meu papel lá. Então não foi uma experiência, assim, que marcou no sentido positivo, foi uma coisa que eu fiquei meio perdi-

do naquilo, eu realmente não sabia por que eu estava fazendo aquilo” (E).

“Eu caio na sala de aula e eu descubro que, com toda a Química que eu sabia, e toda leitura que eu tinha feito (...) eu descobri que tudo isso realmente não me dava bagagem que desse conta da sala de aula” (F).

A fase do aprender a ensinar é muitas vezes esquecida, tanto pelas instituições universitárias como pelas escolas¹. A maioria das instituições de formação não desenvolve programas sistemáticos de socialização na profissão e de ajuda no tratamento de problemas, no sentido de reforçar a autonomia e o desenvolvimento profissional dos professores. Trata-se de perceber que são inúmeros os problemas enfrentados nesse momento, desde aspectos situacionais (condições de trabalho, recursos, apoios e dificuldades físicas) até aspectos pessoais (escolha inadequada da profissão, características pessoais) que necessitam ser equacionados, pois o ingresso na profissão docente é um período de formação muito forte. Estudos mostram que os professores crescem profissionalmente nos primeiros anos. Nesse período eles vão progressivamente aceitando a rotina escolar e cedendo às pressões do ambiente profissional, o que os leva a adaptarem-se aos standards, atitudes e padrões de comportamento comuns à sala de aulas²¹. Por outro lado, os professores podem recorrer a estratégias para contrariar essa tendência²¹. Nessa perspectiva o que traz preocupação é, exatamente, o uso de tais estratégias de resistência. Quais seriam as adequadas? Até onde elas resistem? Pois não se pode negar que os desencontros de lógicas institucionais e vivenciais entre as instituições formadoras (universidade e escola) trazem conseqüências na qualidade da formação dos professores.

Como professor universitário

Os formadores considerados, em larga medida, constituíram-se formadores de nível universitário sem terem se preparado para isso.

“Eu me lembro (acho que eu já falei isso para você) que na primeira aula de Prática de Ensino, que era no Instituto de Química, não era na Faculdade de Educação, quando eu fui pôr o pé lá na sala para entrar, eu olhei e pensei: ‘Mas o que é ser professora de Prática de Ensino?’” (D).

“E comecei a dar aula e quebrei muito a cara com o curso de Instrumentação para Ensino. E, na realidade, eu diria que continuo a quebrar” (...). Uma solidão...” (F).

A insegurança dos primeiros tempos e a solidão são denúncias que comparecem nos depoimentos. E é a insegurança que contribui para manter os modos tradicionais de ensino. Tal insegurança é gerada pela angústia frente ao grupo de alunos, pelo desconhecimento das regras do jogo e pela própria necessidade de afirmação profissional.

Segundo Marcelo³ (p. 249), o professor universitário, nos seus primeiros anos de ensino, é um aprendiz e, especificamente, o primeiro ano é de socialização na organização universitária. “A universidade, como qualquer outra organização humana, possui uma cultura, normas, rituais, símbolos, etc., que devem ser conhecidos (ou reconhecidos) por qualquer professor que nela pretenda sobreviver”. Para o autor, tal socialização já vem ocorrendo muito antes de ser professor universitário. “Existe uma socialização prévia durante os anos em que o futuro professor foi aluno, observou professores a ensinar, colaborou com algum professor na realização de investigações, pôde ter sido representante dos alunos e, por tal, assistiu a reuniões do Conselho de Departamento, etc.” Tal socialização, de fato, fornece pistas fundamentais para a construção da função docente, para a consolidação do processo de se tornar professor.

Portanto, do que dizem os formadores sobre os primeiros tem-

pos na profissão pode-se perceber referências importantes a se considerar nos processos formativos. Seria importante, na formação inicial de professores, a valorização e a presença efetiva do “mentor”²². Para isso é necessário que haja pessoas preparadas para atuar nesse sentido. Nas situações de docência, talvez a proposição de situações de ensino desafiadoras para estudo qualitativo, bem como a introdução de temáticas ligadas às relações humanas e à organização do trabalho coletivo e, ainda, a busca de formulações e de perspectivas na superação dos problemas enfrentados, sobretudo na condução do processo pedagógico, poderiam contribuir de modo significativo para consolidar uma prática mais efetiva na formação inicial.

Em interação com os pares

Depoimentos reafirmam o espaço do outro como espaço do formador e como espaço das aprendizagens e do reconhecimento:

“Eu fui aprendendo com outras pessoas que a natureza do trabalho que eu faço é sempre caracterizada pelo trabalho em parceria com pessoas da área de educação, de psicologia, que dão suportes teóricos, metodológicos para os nossos trabalhos, em linhas gerais” (B).

São relatadas articulações entre educadores químicos, na Sociedade Brasileira de Química, num esforço conjunto para organização da área de ensino. Alguns formadores relatam que essa articulação foi muito importante, bem como o desenvolvimento de projetos em conjunto, que favoreceram a abertura de novos horizontes.

Com a criação dos Encontros Nacionais em Ensino de Química foi tomando vulto um discurso de defesa da melhoria de ensino de Química, envolvendo cada vez mais professores que queriam se engajar na construção de um ensino diferenciado e de qualidade. Tais grupos procuravam fugir das hegemonias tradicionais de ensino e, ao mesmo tempo, sofriam as repercussões das posturas assumidas. Viviam, em todas as suas nuances, a crise frente às mudanças. Mudar o modo de ensinar significava mudar a concepção de vida, de homem, de sociedade, de conhecimento e de ensino. Mas eram ousados, experimentavam e abriam trilhas para aqueles que viriam depois deles.

“Foram as contingências, quer dizer, contatos pessoais (...) as pessoas, os encontros, principalmente os EDEQs e os ENEQs, que me deram a idéia de que era importante fazer pesquisa e me especializar nesta área de ensino e formação”.

“É lógico que as coisas foram mudando, mas elas foram mudando porque, também, nós conseguimos junto com outras pessoas criar os congressos, criar a pesquisa, o espaço para a pesquisa, o espaço para publicação e essas coisas. Então, a gente começa a usar e a incrementar nas disciplinas as coisas que partilha nos encontros. Se não houvesse em paralelo essa criação da área, a gente também não conseguiria ter tido melhores, vamos chamar, melhores desempenhos nas disciplinas. Então é uma vinculação” (D).

Em conseqüência das conquistas, multiplicaram-se entre os educadores químicos as interdependências grupais, extremamente fortes e solidárias, como suporte de práticas pedagógicas desenvolvidas na tênue individualidade que cada um configura como sendo sua, mas que na verdade não deixa de ser de muitas vozes, resultado do eu escondido no outro, nos outros.

Muitos dos outros entrevistados referiram-se à influência dos Encontros de Debates de Ensino de Química (EDEQs) e dos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQs). Na visão dos entrevistados, esses encontros foram importantes para se inteirarem do ensino de Química.

“Considero a participação nos eventos muito importante. Participei de todos os vinte EDEQs (acho que sou o único que participou

de todos), de três ENEQs, de três ECODEQs (Encontro de Debates de Ensino de Química do Centro-Oeste), além de muitos outros eventos na área de ensino de Ciências. Nesses encontros tenho tido a oportunidade de consolidar minhas idéias e hipóteses de trabalho ou de reformulá-las” (G).

A participação em projetos e programas foi fundamental para a constituição do formador.

O projeto americano, “Química, uma ciência experimental”, foi citado em muitos dos depoimentos dos formadores. Parece-nos que o caráter inovador das atividades propostas levou-os a optar pelo seu uso na sala de aula. Este foi um dos projetos que produziu grande impacto no grupo de formadores investigados.

Alguns relatos trazem as experiências vividas no Centro de Ciências. Tais experiências merecem ser lembradas por seu porte expressivo. O reconhecimento do importante papel que os Centros de Ciências exerceram como aliados no trabalho e na formação dos professores se fez de maneira muito clara.

Tais alternativas tinham por base o acúmulo de lições vividas, os erros e acertos, o envolvimento de professores das escolas e professores orientadores.

“Na universidade havia esse grupo, que era o “X” e o “X”., principalmente, que passaram a ser um pouco referência para eu me colocar, me situar na área e começar a entender o que é essa área e produzir” (I).

“A gente participou de um projeto apoiado pelo SPEC²³ que durou uns 3 anos. Era um projeto que visava exatamente qualificar os docentes da licenciatura. (...) Para mim teve muita contribuição isso, era um grupo de estudos e foi ali que a gente fez a reformulação do curso, criando o projeto na escola, por exemplo”(J).

É importante a formação de grupos de trabalho estáveis, que desenvolvam propostas inovadoras, envolvendo os docentes universitários e as escolas de ensino básico. A exemplo da história de alguns formadores, pode-se perceber que esses grupos, quando organizados e motivados, garantem a continuidade dos programas e estimulam mudanças.

Saberes e fazeres dos formadores na prática de formação docente

A especificidade do saber-fazer

Ao relatar suas ações de formação de professores de Química, no âmbito das disciplinas sobre ensino de Química, a grande maioria dos depoimentos de formadores deixa transparecer que evita modalidades formativas que privilegiem o modelo tradicional transmissão/recepção.

Assim, nas ações formativas foram destacadas atividades tais como a produção de material didático alternativo para utilização em situações reais de ensino na escola pelos alunos. Tais materiais são requisitados constantemente por professores para desenvolvimento de trabalhos escolares.

Além disso, são desenvolvidas atividades relacionadas à elaboração de conceitos centrais da Química, discussões sobre a transposição didática que conduzem à análise de questões, tais como os estilos de aprendizagem, níveis de tratamento dos conteúdos, análise de estratégias didáticas, etc.

“Assim o aluno produzia material didático para ele usar em sala de aula” (B).

A idéia era partir para discussões mais ambiciosas, mais teóricas em momentos futuros, privilegiando a prática dos alunos, isto é, como é que eles pensam fazer/desenvolver as atividades.

Alguns formadores desenvolvem experimentos, na perspectiva de explorar uma certa variedade de situações e privilegiam discussões sobre o ensino experimental. Tais discussões não se referem

somente ao papel da experimentação na aprendizagem dos alunos, mas envolvem a carência de condições na escola para tal. Neste caso, os formadores propõem materiais alternativos e de baixo custo.

Um outro aspecto relevante que está associado ao papel da experimentação se refere à relação entre *teoria e prática*. Nota-se uma preocupação com o desmonte de visões essencialmente simplistas sobre experimentação no ensino de Química. Pesquisas revelam que muitos professores concebem a experimentação como atividade demonstrativa (empirista/indutivista) para comprovação da teoria ou como possível caminho para se chegar a ela. Está claro, na visão dos formadores de professores, que a experimentação é um meio pelo qual se estabelecem inter-relações de conhecimentos teóricos e práticos, sendo também, por isso, importante para a promoção de aprendizagem significativa. Em oposição à separação entre o pensar e o fazer, buscam os docentes universitários investigados inserir suas discussões em matriz epistemológica na qual teoria e prática são formas indissociáveis. O que não é tarefa fácil, porque a organização curricular dos cursos de formação de professores, em sua grande maioria, não favorece a superação do divórcio entre o saber e o fazer. Exemplo disso é a percepção que os professores têm em relação às aulas de laboratório como atividades externas, mecânicas, à margem das aulas teóricas.

Muitos depoimentos demonstram a preocupação em aproximar a escola das discussões realizadas na sala de aula. Propõem, então, visitas e entrevistas com professores das escolas de ensino médio.

Outra verbalização significativa é a que se refere às concepções dos licenciandos. São realizados diagnósticos para situar o pensamento dos alunos sobre ensino de Química, tentando identificar suas concepções, introduzindo-se alguns textos teóricos para estudo e análise. Práticas de videoformação, de observação, análise e problematização são desenvolvidas pelos formadores favorecendo possibilidades de reflexão sobre as práticas e a produção de ferramentas inovadoras para o ensino.

Um número significativo de formadores desenvolve atividades tais como proposição de leituras com base principalmente na revista *Química Nova*, simulação de aulas, com discussão posterior, relatos de sala de aula, análise de programas escolares, análise de livros didáticos.

Os formadores, também, discutem com os licenciandos projetos alternativos para o ensino de Química, questões sobre a mídia, explorando como imagens da Química são vendidas na TV, como se dá a construção dessa ciência; questões que envolvem gênero; que problematizam a vivência dos alunos; como está sendo constituída a idéia de Química nas revistas para adolescentes.

“Acredito que o papel da universidade é justamente o de abrir discussões, questionar o que se faz, mostrar novas idéias e novos pensamentos. (...) Me baseio na crença de que é possível promover uma prática reflexiva no ensino de Química, de que este ensino pode servir para formar cidadãos mais livres, de que é possível democratizar o conhecimento e que isso pode ajudar a formar uma sociedade mais justa” (L).

Neste sentido, Marcelo¹ denuncia que cursos de formação docente não têm se preocupado em realizar discussões mais amplas dessas questões, já que a maior parte dos programas de formação de professores presta pouca atenção ao contexto social, político e cultural da escola¹. Com isso, alerta para a necessidade de incorporar nos programas de formação de professores amplos conhecimentos sobre a realidade vivida.

Os formadores investigados revelam que se preocupam em realizar abordagens CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade).

Ao serem indagados sobre a avaliação, no âmbito das disciplinas sobre ensino de Química, os formadores revelaram que se cons-

titui em momento de troca, de repensar situações de ensino e questionar o modo de pensar e agir. Seria o momento de ‘refletir sobre a ação’, propiciando aprendizagem e propondo novos caminhos. Conforme os depoimentos, não existe um momento predeterminado para a avaliação acontecer. Ela está presente ao longo do processo, numa interação de alunos/alunos e alunos/professor. São definidos critérios, como o desempenho individual e coletivo, a participação, a iniciativa, o próprio conhecimento, além de atitudes e habilidades apresentadas pelo grupo de alunos.

Para os entrevistados, a avaliação é um processo construtivo e, como tal, é compreendida na sua real função, a de acompanhamento contínuo e sistemático, como um meio e não como fim. Meio de ajudar os futuros professores a analisar suas próprias aptidões, atitudes e comportamentos. Essa forma de avaliar impõe maior envolvimento e responsabilidade por parte dos formadores. Consta-se, nesse caso, que os instrumentos são diversificados e a coleta de dados não acontece em momentos definidos, mas em todas as oportunidades possíveis e de diferentes formas.

Assim, a avaliação para eles não é uma etapa que aconteça em separado no processo de ensino e aprendizagem, mas ocorre em harmonia com o trabalho de sala de aula.

“Eu acompanho a elaboração deles. Desde as primeiras aulas eles já vão me entregando para eu ver como eles fazem. Então, eu dou muita importância à fundamentação teórica” (C).

“Em primeiro lugar, avalio permanentemente, na perspectiva de um acompanhamento. Nas discussões, quando os alunos relatam suas aulas e elas são analisadas no coletivo dos estagiários, tudo o que ocorre é avaliação, que tem o principal papel de influir nas ações dos alunos-estagiários e provocar mudanças” (G).

A partir dos relatos dos formadores, podemos explicitar que estes avaliam a capacidade de concentração, interesse e participação dos alunos durante as aulas, sua capacidade crítica, seu rendimento, relacionamento com os colegas e disciplina, enfim, avaliam-se atitudes, valores e capacidades, não se restringindo somente ao desempenho cognitivo do estudante.

O estabelecimento e a clarificação de critérios, quando se tem uma diversidade de trabalhos – relatórios, apresentações, discussões, participações na sala, construção de materiais –, é importante para que o processo avaliativo não seja um processo arbitrário, no qual sobressai a subjetividade do formador. Tais critérios, ao serem clarificados e explicitados, dão transparência ao processo de avaliação.

São adotadas estratégias em que se privilegia a apropriação de critérios avaliativos pelo aluno, contribuindo para que ele se responsabilize pelo processo avaliativo. É claro que são importantes, de igual modo, a discussão no grupo e os comentários do formador.

Pelo exposto, da atuação do professor nas disciplinas pode-se inferir que os formadores valorizam e acreditam no potencial das disciplinas em que atuam, o que os motiva a defender e a construir percursos de formação diferenciados. Verifica-se, pelos depoimentos, que a formação não se fundamenta no modelo tradicional, transmissão-recepção, revelando uma tendência de construção de conhecimentos e articulação entre teoria e prática. O caráter das ações formativas parece ter superado as lógicas de domínio e aplicabilidade de métodos e técnicas, passando a enfatizar a análise das práticas e a reflexão sobre elas, a resolução de problemas, a elaboração de materiais didático-pedagógicos e a realização de abordagens de ensino na perspectiva CTS. A preocupação com os aspectos sociais relativos às aplicações da ciência e tecnologia revela a visão dos formadores sobre a natureza da ciência e o seu papel na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se constituem os formadores de professores?

Dos resultados obtidos, transparece a tese de que os formadores se constroem inseridos na multiplicidade de possibilidades socialmente existentes no âmbito das práticas sociais, dos pensamentos elaborados e das relações socialmente estabelecidas. A constituição do formador não tem como único *locus* o curso de formação de professores. O formador vai se constituindo em muitas outras instâncias que emergem como formadoras. Tais instâncias constituem-se em matrizes que, posteriormente, diferenciam as formas diversas de ser e estar nos processos educativos.

Os mesmos resultados sugerem que a constituição dos formadores acontece em um processo de interação social, de reciprocidades entre o Eu e o Outro, em que as significações são produzidas, transformadas e particularmente apropriadas. Nesse processo interativo e, ao mesmo tempo, mediacional, percebe-se que a presença do “outro” mais experiente, bem como as trocas entre os pares foram fundamentais no processo de constituição do ser professor.

O grupo investigado apresenta singularidades que ficam mais explicitadas na produção e atuação, principalmente na definição de um estatuto epistemológico e na consolidação da área de Educação em Química (saberes e fazeres). Tal processo assinala alguns pontos de inflexão de um curso de acontecimentos/fatos que demarcam gerações diferentes, subjetividades constituídas a partir de experiências sociais marcantes em que se respirou uma atmosfera com certas idéias, valores, discursos de uma dada época. Atmosfera instituída pela estruturação da área de Educação Química como “campo” de produção que possui uma estrutura própria e relativamente autônoma com relação a outros espaços ou campos sociais. Como “campo” de produção, moveu e move lutas para buscar formas de reconhecimento, legitimidade e consagração, institucionalizadas ou não, nas quais agentes ou grupos de agentes se estabelecem como concorrentes com outros campos, desenvolvendo estratégias de “conservação” e “exclusão” ou então de “subversão”, de acordo com as posições assumidas no interior do campo²⁴. Tudo isso contribuiu para a constituição de formadores em semelhança com outros e de modo singular. É a força do Outro, no realce do eco das vozes que estão no dizer de tais formadores, a força das formas de comunicação verbal da comunidade em que se constituem e a formação de consciências pelos signos.

A análise aponta a importância de assegurar a troca de experiências e de saberes, como um processo investigativo constante que se faz solidariamente com parceiros, em *redes coletivas de trabalho*²⁵, nas quais “outros” de diferentes lugares/instâncias são chamados a colaborar.

De igual modo, essa análise mostra a importância das estratégias formativas através da prática reflexiva; da interdependência entre formadores e alunos futuros professores, seus papéis ativos, permitindo a apropriação de práticas; da consciencialização das concepções sobre os conceitos inerentes ao processo de ensino/aprendizagem; do reconhecimento das disciplinas sobre ensino de Química como campo disciplinar emergente e sua importância na abertura de novos caminhos para a formação docente; da ótica construtivista, investigativa e formativa (anunciada no discurso), que configura o processo de formação como espaço de possibilidades. Essas constatações indicam a superação do estado da formação, objeto, de críticas referentes, principalmente, às estratégias e à metodologia utilizada. Tais críticas apontavam que a formação dos formadores estava inspirada nos princípios e modos de funcionamento intrínseco à escola tradicional. Percebe-se pelos depoimentos que a formação inicial esteve dominada, sobretudo, pelos

conhecimentos disciplinares, sem nenhuma articulação com a ação profissional, devendo, em seguida, serem aplicadas na prática por meio de estágios ou de outras atividades do gênero.

Por sua vez, a formação na Pós-graduação fez a diferença pelos formadores que atuavam neste âmbito de ensino e pela própria experiência dos professores.

Os depoimentos intuem a natureza social “do que fazem”, “como fazem” e “porque fazem o que fazem”. Nesse sentido, o “saber-fazer” está, de um certo modo, na confluência de vários saberes oriundos do meio real em que cada formador viveu (na família, na formação escolar...) e vive. Tais saberes são, desse modo, plurais, provenientes de fontes e âmbitos diversos, de natureza epistemológica diferenciada, permitindo aos formadores em exercício resolverem problemas e darem sentido às situações de trabalho.

Parece, pois, razoável considerar que a “tese” sustentada ao longo da investigação fica corroborada, podendo-se admitir que múltiplos contextos, situações vividas em tais contextos e circunstâncias sempre singulares que se desenham em tais situações são ressignificados nos modos de ser e estar no exercício da atividade docente.

Revelando algumas referências

A partir dos resultados desse trabalho, na sua modéstia, limitações e discutibilidade, busca-se tecer algumas idéias/pontos que se reconhece não serem únicos como caminhos possíveis, mas que permitem não se perder e, ao mesmo tempo, possibilita a cada um achar seu próprio caminho na busca de alternativas de ação que qualifiquem os processos formativos e o próprio formador.

A primeira delas é a importância da **articulação teoria-prática**. Ao que parece, pelos depoimentos, a cisão entre teoria e prática na formação docente caracteriza-se como dicotomia historicamente produzida, resultante de um modelo pautado na racionalidade técnica.

Compreendendo o significado histórico e social de tal dicotomia e a necessidade, ainda, de superá-la nos cursos de formação é que se sugere o desenvolvimento de aprendizagens significativas que provoquem a ressignificação de toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de (in)certezas sobre a prática docente, modificando substancialmente as crenças/idéias anteriores a respeito de ensino, de aprendizagem, de papéis do professor, de como ensinar. É necessário, ainda, como possível articulação teoria-prática, estabelecer uma outra relação com o que se aprende nas instituições de formação – universidades –, pois essa relação caracteriza-se, ainda, pelo **distanciamento** e pela **exterioridade**.

Tais características são reveladas na produção e legitimação de conhecimentos pedagógicos e científicos pelas universidades (formadores universitários) e nos modos de apropriação dos conhecimentos pelos alunos. Tais conhecimentos são apropriados segundo o modelo aplicacionista, são gerados fora da prática docente, distanciados do meio real.

O outro ponto é o abandono das certezas, que corresponde a passagem da previsibilidade à **incerteza** nas situações de atividade docente. A tendência na formação docente é organizar os cursos a partir de conhecimentos relativamente exatos e prévios “do que se faz” e “como se faz”, induzindo que o desempenho docente é uma atividade adaptativa, instrumental e funcional. Essa perspectiva é contraditória com o exercício real da atividade docente, que possui características como mutabilidade e imprevisibilidade em seus contornos e configurações. Trata-se, então, de instituir um processo em que a formação contribua para que os futuros professores possam agir de forma criativa em situações novas, não previsíveis no tempo e no lugar de formação.

A necessidade da passagem da lógica do encastelamento à lógica de **interações mais efetivas** é outro ponto. Há, ainda, uma tensão entre as próprias universidades e entre escolas e universidades: dispersão geográfica, número de escolas, envolvimento de professores e alunos, natureza dos parceiros institucionais implicados, entre outros. É possível, para uma gestão equilibrada e produtiva entre tais unidades de ensino, a adoção de estratégias coletivas, dotadas de mecanismos de regulação que favoreçam diferentes práticas inovadoras e potencializem essa heterogeneidade. A criação de um permanente sistema de interação dos professores com seus pares, materializando-se em fluxos permanentes de informações de diferentes origens que circulem no interior de todo o sistema (as escolas comunicam o que fazem e por que fazem, ao mesmo tempo em que as informações são apropriadas e integradas, enriquecendo a prática), permite que os professores gerem e se apropriem da própria formação.

O outro ponto é a **diversidade** como referente da organização do trabalho de ensinar a ensinar. Ela possibilita integrar conteúdos teoricamente isolados ou específicos para incrementar seu valor formativo e preparar melhor o futuro professor para enfrentar situações que poderão ocorrer na escola. A busca de novos sentidos para os currículos de formação pode dar-se através de abordagens temáticas diversificadas, que envolvam discussões sobre aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais, tais como violência, sexualidade, indisciplina, drogas, meio ambiente...

Tal diversidade comporta considerar a necessidade de a formação de professores estar inserida num contexto de tecnologias de informação e comunicação, penetrada pela linguagem, pela lógica do mundo digital que interfere nos modos de ser, pensar e agir.

É indispensável, também, adotar estratégias que priorizem a **análise das práticas** vivenciadas e a **reflexão** sobre elas, tanto na formação inicial como na formação contínua.

Adotar a prática reflexiva significa uma outra maneira de encarar os professores em formação: vê-los como sujeitos de sua própria formação. É articular ação, formação e investigação, produzindo saberes sobre a ação e construindo saberes de ação.

AGRADECIMENTOS

À PICD/CAPES, à PDEE/CAPES pelo apoio financeiro e pelas bolsas concedidas.

REFERÊNCIAS

1. Vygotsky, L. S.; *Educação e Sociedade* **2000**, julho, 23.
2. Vygotsky, L. S.; *A formação social da mente*, Martins Fontes: São Paulo, 1989.
3. Marcelo, C.; *Formação de professores: para uma mudança educativa*, Porto Ed.: Porto, 1999.
4. Vaillant, D.; Marcelo, C. G.; *Quién educará a los educadores? Teoría y práctica de la formación de formadores*, Productora editorial: Montevideo, 2002.
5. Tardif, M.; *Saberes docentes e formação profissional*, Vozes: Petrópolis, 2002.
6. Marcelo, C.; *Desarrollo profesional e iniciación a la enseñanza*, PPU: Barcelona, 1995.
7. Aragão, R. P. R.; Schnetzler, R. P.; *Química Nova na Escola* **1995**, nº 1, 27.
8. Gimeno, J.; Pérez, A.; *Compreender e transformar o ensino*, ArtMed: Porto Alegre, 2000.
9. Bakhtin, M.; *Estética da criação verbal*, Martins Fontes: São Paulo, 2000.
10. Comunidade mais ampla, porque os professores não são apenas profissionais. Eles estão imersos em outras práticas e ambientes sociais, como a família, os amigos, enfim, contextos sociais nos quais assumem diferentes papéis.
11. Bogdan, R.; C.; Bicklen, S. K.; *Investigação qualitativa em educação*, Porto Ed.: Portugal, 1994.
12. Freitas, M. T. A.; *Cadernos de Pesquisa* **2002**, julho, 21.

13. Smolka, A. L. B.; *Caderno Cedes* **2000**, 26.
14. Olabuenaga, J. R.; Ispizua, M. A.; *La descodificación de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa*, Universidad de Deusto: Bilbao, 1989.
15. Queiroz, M. I. P. de; *Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva*, T. A. Queiroz: São Paulo, 1991.
16. Góes, M. C. R. de; *Cadernos Cedes* **1991**, 17.
17. Segundo Zanella (1997) significação refere-se a “o que as coisas querem dizer”, aquilo que alguma coisa significa. Como as coisas não significam por si sós, e nem tampouco significam a mesma coisa para indivíduos diferentes, depreende-se que a significação é fenômeno das interações, sendo, pois, social e historicamente produzida.
18. Marques, M. O.; *Educação/ interlocução, aprendizagem/reconstrução de saberes*, UNIJUÍ: Ijuí, 1996.
19. Marx, K.; *Contribuição à crítica da economia política*, Martins Fontes: São Paulo, 1983.
20. Huberman, M.; *European Journal of Teacher Education* **1989**, 35.
21. Braga, F.; *Formação de professores e identidade profissional*, Quarteto Ed.: Coimbra, 2001.
22. Segundo Marcelo (1999), professor mentor é um professor experiente que põe à disposição dos professores principiantes o seu conhecimento e ofício profissional.
23. SPEC: Trata-se do Subprograma Educação para as Ciências e Matemática, do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) dirigido pelos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia. Foi realizado nas universidades.
24. Garcia, M. M. A.; *Cadernos de Pesquisa* **1996**, maio, 64.
25. Nóvoa, A.; *Os professores e sua formação*, Dom Quixote: Lisboa, 1992.