

## 8. Qual o lugar da pesquisa na formação de professores de Ciências?

Este estudo procurou reunir diferentes informações a respeito do lugar da pesquisa na formação de professores de Ciências. Informações advindas de documentos, de sujeitos que vivenciaram uma proposta inovadora de formação e de renomados estudiosos, que vêm se dedicando às investigações no campo da Educação em Ciências no país. Dessa forma procurei avançar na direção de abordar o tema sob a ótica de dois universos ainda separados: os que atuam e os que pesquisam a respeito da formação de professores de Ciências. Acredito que esse seja um dos pontos fortes desta investigação, pois relaciona dois pólos extremos do complexo problema da inserção da pesquisa na formação e atuação dos docentes de Ciências, representados pelo professor formador e pelo pesquisador.

Neste capítulo levanto algumas questões que considereí chaves ao longo deste estudo. Elas resultaram de um intenso processo de análise envolvendo a proposta do curso investigado, os depoimentos de seus professores e alunos, as ideias coletadas junto aos estudiosos e a consulta à literatura pertinente ao tema. Minha experiência como ex-aluno e professor nesse mesmo curso constituiu também fonte valiosa de conhecimento, a qual me auxiliou ao longo do processo de refinamento envolvido no processo de análise. Por serem uma construção deste pesquisador, tais questões não têm caráter conclusivo quanto ao problema da relação entre pesquisa e formação de professores de Ciências. São antes proposições relevantes que vieram à tona a partir de minhas reflexões sobre as informações coletadas.

Em primeira instância destaco que os formadores do curso e os estudiosos concordam que a pesquisa é um componente importante no preparo de professores. Essa questão não é novidade quando olhamos na extensa literatura sobre o tema, contudo, nem todos consideram a pesquisa indispensável à formação e ao trabalho docente. Dentre aqueles que entrevistei, Carvalho, em seu depoimento, afirmou que a pesquisa “é importante mas não essencial” para a atividade docente. Outros depoimentos como o de Auth, Maldaner e Krasilchik, sugerem ser indispensável ao professor um excelente preparo em pesquisa, pelas razões já apresentadas no capítulo anterior. A dispensabilidade da pesquisa no

preparo de professores tem implicações na forma como entendemos a relação entre ensino e pesquisa. Sobre isso precisamos nos perguntar se é possível haver ensino sem pesquisa, ou pesquisa sem ensino. Como sabemos, a tradição universitária tem tratado essas duas instâncias de forma desigual, privilegiando as atividades de pesquisa em detrimento do ensino. A desarticulação desses componentes trouxe grandes problemas à formação universitária como um todo e particularmente à formação de professores, dentre os quais destaco a rígida e persistente dicotomia entre teoria e prática.

Se por um lado boa parte da comunidade de pesquisadores considera a pesquisa um elemento indispensável à formação de professores, por outro é preciso considerar que ela não é suficiente para essa preparação. Em outras palavras, o contato com atividades de pesquisa não garante necessariamente uma mudança na forma de ensinar os conteúdos científicos. É isso que aponta uma das constatações do estudo do curso. Como já exposto, a maior parte dos professores tiveram excelente preparo em pesquisa e são pesquisadores experientes em suas áreas, alguns com reconhecimento nacional. Todavia, parte dos professores entrevistados reconheceu que lhes falta formação docente adequada ou suficiente para superar a forma de ensino expositiva.

O depoimento dos alunos entrevistados, como vimos, revelou que a exposição dos conteúdos ainda continua predominando na maioria dos módulos. Eles também reconheceram que os professores do curso são excelentes pesquisadores, mas não têm o mesmo rendimento quanto à docência. Conforme dito, os discentes declararam que o fato de o professor ser um doutor em determinada área muitas vezes até dificulta o próprio ensino do conteúdo, pois tende a usar uma linguagem muito especializada, de difícil compreensão pelos alunos e a aprofundar demasiadamente o conteúdo ensinado, especialmente aquele relacionado à linha de investigação do professor. Mesmo entre os professores do eixo pedagógico, os quais tiveram um preparo para pesquisa voltada à educação, a forma de ensino tradicional parece não ter sofrido grandes alterações, pelo menos quando consideramos o depoimento dos alunos, para os quais tanto os professores do eixo específico, quanto do eixo pedagógico estão mais preocupados com a transmissão dos conteúdos. O fato dos professores formadores apresentarem dificuldades em superar a forma expositiva de ensino, mesmo tendo bom preparo

e vivência em pesquisa, nos leva a indagar que elementos são necessários para uma adequada formação com pesquisa para os futuros professores.

Essa constatação remete a um dos pontos mais frágeis na formação de professores: o preparo do professor-formador. Novamente é preciso tocar na relação entre pesquisa e ensino. A formação para pesquisa não pode prescindir de uma boa formação para o ensino, do mesmo modo como a formação para o ensino precisa de um preparo em pesquisa. Embora pesquisa e ensino sejam atividades distintas, estão imbricadas no trabalho dos professores formadores e dos docentes da Educação Básica. Isso implica dizer que não basta apenas ter boas condições para formação com pesquisa, tal como vivenciadas pelo curso em questão e mesmo uma coerente proposta de formação docente, se os professores formadores não possuírem um preparo adequado à docência. A exemplo do curso analisado, as mudanças realizadas em seu *design* curricular e as boas instalações oferecidas pelo ICB não foram suficientes para superar a forma propedêutica de ensino, na qual se apresenta o conhecimento científico como verdadeiro, acabado, preciso, universal e válido, contrapondo-se à ideia de ciência como construção social e histórica, conforme já constatei neste estudo.

Ainda que a indispensabilidade da pesquisa na formação docente possa ser questionável, sua importância para esse preparo, contudo, é indubitável, segundo o pensamento dos formadores e dos estudiosos entrevistados. Em seus depoimentos, afirmaram, diversas vezes, que na formação de professores de Ciências a pesquisa é importante, sobretudo, como ferramenta para desenvolver a compreensão dos licenciandos quanto ao processo de produção do conhecimento científico. A ideia caminha na direção de relacionar prática da pesquisa e prática de ensino, ou seja, a compreensão da produção do conhecimento científico pelo licenciando através da pesquisa poderá lhe possibilitar uma postura de ensino diferenciada em relação ao método tradicional expositivo. Como já destaquei, as atividades com pesquisa não garantem necessariamente uma postura diferenciada na prática de ensino, porém, podem contribuir para uma visão de ensino menos dogmática, a qual tem predominado nas aulas de Ciências.

Sobre essa questão, alguns estudiosos reforçaram os depoimentos dos professores do curso, para os quais a vivência do licenciando em pesquisa no pode contribuir para maior sucesso da prática de ensino. Como descrito no capítulo anterior, alguns estudiosos declararam que a pesquisa científica tem um

importante papel na formação de professores no sentido de desenvolver nele uma atitude vigilante e indagativa, que os levem a tomar decisões sobre o que fazer e como fazer nas situações de ensino, marcadas pela urgência e pela incerteza (PERRENOUD, 1999). Esse fato sugere que o lugar da pesquisa na formação de professores precisa ir além de apenas proporcionar ao licenciando a vivência em processos de investigação. Para contribuir de forma mais eficiente na melhoria da prática de ensino, é necessário que a pesquisa se torne o eixo dessa formação, se aproximando do pensamento de educar pela pesquisa (DEMO, 1992; 2005). Como já discutido neste trabalho, a educação pela pesquisa preconiza que as atividades de ensino devem ser desenvolvidas por meio de atividade de pesquisa. Ideia essa compartilhada por alguns de nossos estudiosos entrevistados, como Auth, Maldaner e Chassot.

Lopes, em seu depoimento, propõe uma diferença interessante entre preparo para pesquisa e em pesquisa. De acordo com ela, uma boa formação para pesquisa envolve uma formação em pesquisa, pois “apenas quando nos deparamos no cotidiano com as questões relativas ao processo de pesquisa é que podemos formar um futuro pesquisador”. O preparo em pesquisa, ou poderíamos dizer por meio da pesquisa, é mais abrangente em relação ao preparo para pesquisa. Ser preparado em pesquisa significa trabalhar a pesquisa como componente curricular, ou como função do ensino, conforme declarou Maldaner em seu depoimento, ou ainda, fazer da pesquisa parte integrante da cultura de formação de professores, de acordo com o depoimento de Krasilchik. Este fato nos leva a pensar sobre o papel que a pesquisa pode assumir no preparo de professores de Ciências.

As informações coletadas apontam na direção de que a pesquisa pode assumir diferentes papéis em um curso de formação. Esses papéis estão relacionados, dentre outras coisas, ao lugar do qual os diferentes atores envolvidos com a formação de professores estão falando. Por exemplo, para os professores do eixo específico do curso investigado a pesquisa tem um papel importante como o braço dinâmico da produção do conhecimento, especialmente no campo das Ciências da Natureza. Foi possível constatar nos depoimentos dos alunos entrevistados que grande parte deles demonstra uma percepção de que a produção do conhecimento científico não depende apenas de “seguir um protocolo”, conforme disseram, mas exige um trabalho de interpretação das informações e dos “dados” coletados, algo que apenas o pesquisador pode realizar.

Todavia, constatei que os professores do eixo específico tendem a superestimar o potencial das investigações no campo das ciências naturais, a tal ponto de quase ignorarem as pesquisas no âmbito das ciências sociais, tal como pude observar algumas vezes no curso investigado. Ainda são poucas as investigações preocupadas em conhecer as contribuições que as experiências com pesquisa no campo específico do conhecimento podem trazer à prática docente do futuro professor, seja da Educação Básica ou Superior e como deve ser seu preparo.

Em contrapartida, parte dos estudiosos considera que o envolvimento dos licenciandos em atividades de pesquisa relativas ao ensino dos conteúdos também tem um papel fundamental na formação de professores de Ciências. Carvalho, Lopes e Pitombeira, por exemplo, destacaram que esse envolvimento permite que o futuro professor conceba sua prática de ensino como *locus* de pesquisa e construa conhecimento referente à sua atividade profissional. Além disso, o engajamento do futuro professor com investigações no contexto escolar poderá ajudá-lo na construção de novos conhecimentos e ao mesmo tempo torná-lo mais conscientes dos problemas sociais relacionados à docência (GIROUX, 1997; CONTRERAS, 2002).

O papel da pesquisa foi visto ainda, por outra parte dos estudiosos, como importante para a superação da dicotomia entre as pesquisas na área das Ciências Naturais e das Ciências Sociais, presente na formação de professores de Ciências, de acordo com os depoimentos de Bizzoe Chassot. Considero esse pensamento um dos grandes “achados” deste estudo, pois evidência um avanço na direção de diminuir o fosso existente entre essas duas formas de investigação. Para esses estudiosos é possível desenvolver nos cursos de licenciatura investigações que contribuam tanto para o aprofundamento do licenciando nos saberes científicos, quanto na aquisição de conhecimentos e habilidades relacionadas ao ensino desses saberes. Alguns estudiosos consultados explicaram de que forma vêm desenvolvendo essas atividades de pesquisa com licenciandos das ciências. Como apresentei no capítulo anterior, algumas dessas atividades de pesquisa são desenvolvidas por meio de parcerias entre a universidade e escolas de Educação Básica e são realizadas por uma equipe multidisciplinar composta por pesquisadores da universidade, licenciandos e professores das escolas. Essa forma de pesquisa na formação docente além de contribuir para superação da dicotomia

entre os diferentes tipos de pesquisa no preparo do professor, ajuda na aproximação entre universidade e escola por meio da pesquisa (LÜDKE, 2009).

Com já sinalizado, a falta de parcerias com escolas de Educação Básica para o desenvolvimento do estágio supervisionado dificulta e por vezes inviabiliza propostas de atividades de pesquisa, que possibilitariam momentos de reflexão dos licenciandos sobre o contexto escolar no qual realizam esse estágio. A maioria não consegue problematizar a realidade dos professores das escolas e tampouco associar as discussões teóricas em sala de aula com a realidade experimentada nas escolas, enfim, não consegue ter uma postura investigativa frente à realidade escolar.

Outra questão importante advinda das análises sugere que o trabalho com pesquisa na formação de professores não garante necessariamente o desenvolvimento da prática reflexiva. Não basta incluir atividades de pesquisa no preparo docente, sem considerar o contexto histórico, filosófico e social nos quais a prática científica tem lugar. É necessário desenvolver dispositivos específicos como estudo de caso, análises de práticas pedagógicas e científicas e, sobretudo, reflexão crítica do fazer científico e didático. Sobre isso, a análise do curso revelou pouca preocupação dos professores em estimular explicitamente discussões em torno dos diferentes aspectos envolvidos na construção do conhecimento científico. Esse fato contrapõe-se ao depoimento dos próprios professores, para os quais é fundamental que o licenciando entenda o processo de produção do conhecimento, como já destaquei diversas vezes. As finalidades do estágio rotatório, expostas no projeto do curso e enfatizadas nos depoimentos de muitos professores entrevistados, visam apenas a possibilitar ao licenciando maior conhecimento sobre as linhas de pesquisa em Ciências Biológicas e sobre o processo de produção do conhecimento em cada área. Apenas dois professores consultados revelaram preocupação com a dimensão social da pesquisa científica. Conforme já apresentado, os professores entrevistados declararam que ao final do estágio rotatório é solicitado que o licenciando apresente um relatório sobre as atividades por ele desenvolvidas. Esse relatório poderia ser um instrumento muito útil para estimular a reflexão crítica do licenciando sobre o processo de produção do conhecimento científico, porém, não constou no depoimento dos professores e dos alunos a utilização do referido relatório para essa finalidade. Apesar disso, alguns alunos entrevistados demonstraram ter adquirido, com as experiências no

estágio rotatório, uma visão um pouco mais problematizada sobre a produção do conhecimento científico e sobre a importância da pesquisa, o que demonstra o potencial da pesquisa como ferramenta de reflexão e do próprio estágio rotatório como instrumento proveitoso para o desenvolvimento de habilidades de pesquisa.

Pela experiência como professor do curso, pude notar também que os alunos que tiveram a oportunidade de trabalhar com bolsa de iniciação científica, são os que apresentam uma postura mais reflexiva frente as atividades de ensino e pesquisa. Esse fato não é surpreendente se considerarmos que o envolvimento com bolsa de iniciação científica exige que o discente desenvolva um projeto de pesquisa, por pelo menos um ano. Além disso, os licenciandos bolsistas de iniciação científica têm a oportunidade de desenvolver habilidades científicas como observação, raciocínio lógico e escrita científica. Essas bolsas representam um dos avanços mais significativos na integração entre pesquisa e ensino, já que esses alunos apresentam um rendimento maior nos estudos e avançam para a pós-graduação.

O curso investigado apresenta excelentes condições para a formação de professores de Biologia no Estado do Pará, seja em função de seu considerável tempo de existência, seja pela qualificação de seus professores, seja pela boa infra-estrutura que comporta, seja pela inovadora proposta de formação que procura integrar pesquisa e ensino. Apesar de todas essas condições, ainda é possível vivenciar nesse curso algumas dificuldades que vêm marcando a formação de professores no Brasil, de modo especial a tradição expositiva do conhecimento. Ainda que a pesquisa tenha sido integrada no curso de forma ousada, através do estágio rotatório, os problemas relativos ao preparo do professor de Ciências apontados pela literatura, tais como ênfase na formação do especialista, predomínio da transmissão de uma ciência neutra e objetiva e ideias simplistas a respeito do ensino de Ciências, continuam fazendo parte do dia-a-dia do curso estudado. Parece não haver mais dúvidas de que a pesquisa tem um lugar importante para superação desses problemas, mas qual exatamente é ou deveria ser o seu lugar?

Ouso neste momento fazer algumas proposições sobre essa questão advindas do conhecimento que venho adquirindo como formador de professores de Ciências e como pesquisador nesse campo, já com razoável experiência. Além disso, minha formação em licenciatura em Biologia e minha pós-graduação em

Educação me possibilitam visualizar o problema da pesquisa na preparação de professores de Ciências a partir da ótica do conhecimento biológico e do conhecimento sobre o ensino de Biologia, posição que considero estratégica. Sem pretender que tais proposições sejam aceitas por todos, minha intenção é que sirvam de reflexões e discussões para pensar novos rumos e encaminhamentos a respeito do lugar da pesquisa na formação de professores.

Uma delas diz respeito à maior necessidade de diálogo entre os professores do eixo específico e do eixo pedagógico. Essa falta de diálogo, por sua vez, ocasiona o desconhecimento, por partados professores que cuidam dos saberes específicos, sobre as necessidades formativas dos docentes em Ciências. Sem dúvida essa é uma das questões mais urgentes que os cursos de licenciatura das Ciências Naturais precisam enfrentar. Uma das razões que explica esse fato é a rígida e insistente separação entre os eixos científicos e pedagógicos. Esse fato reforça o falso pensamento de que a preparação à docência é de responsabilidade apenas dos professores de Educação, ideia já bastante denunciada pela literatura. Outra consequência desse problema está na tendência dos formadores do eixo específico em supor que sua tarefa no preparo de professores de Ciências é apenas no sentido de transmitir os conhecimentos de sua respectiva área de atuação. Do outro lado, entre os professores ligados aos saberes docentes, ainda é possível constatar que vários deles acreditam que a prática de ensino consiste, sobretudo, na aprendizagem de estratégias e técnicas de ensino, como observei algumas vezes no curso investigado. Foi possível observar ainda certa inabilidade por parte dos formadores do eixo docente em articular estratégias de aproximação entre as áreas científicas e pedagógicas do curso estudado. O desenvolvimento de atividades de pesquisa envolvendo professores do eixo específico, do eixo pedagógico e os licenciandos podem servir como instrumentos de trocas de saberes e experiências, contribuindo para diminuir o distanciamento entre esses professores. Ou ainda, os professores do eixo específico podem orientar os licenciandos em pequenas atividades de pesquisa científica para serem realizadas em escolas de Educação Básica, as quais serviriam para aproximar os formadores do eixo específico com a realidade escolar e contribuiriam para a melhoria da qualidade de ensino no nível fundamental e médio.

Os cursos de formação de professores devem também viabilizar a participação do licenciando em diferentes formas de pesquisa ao longo de sua

formação, como os estudiosos destacaram. Nas licenciaturas científicas, é comum entre os licenciandos adquirirem experiência no campo da pesquisa experimental, de modo especial em razão das bolsas de iniciação científica bastante direcionadas a essa forma de investigação. Como já destaquei neste trabalho, essa modalidade de pesquisa pode desempenhar um papel importante na compreensão da produção do conhecimento científico pelos licenciandos. Contudo, ela não é suficiente para atender as necessidades formativas dos professores de Ciências. A formação de um professor reflexivo e crítico dos problemas educacionais requer que durante seu preparo tenha tido contato com experiências de pesquisa relacionadas ao contexto no qual irá atuar, como também ressaltaram nossos estudiosos. É preciso lembrar que essas abordagens de pesquisa não podem ser vistas como opostas durante o preparo do professor, instituindo outra dicotomia. Como bem ressaltou Chassot, é possível propor experiências com pesquisa que demandem tanto um aprofundamento nos conteúdos científicos, como uma discussão dos problemas de ensino. As situações de ensino, exemplificadas por Maldaner e Auth em seus depoimentos, são atividades com pesquisa feitas em cursos de licenciatura, que podem ser consideradas como tentativas interessantes na direção de congregar habilidades de pesquisa requeridas em diferentes abordagens de investigação.

Atividades de pesquisas relacionadas ao uso da História da Ciência no ensino de Ciências podem também ser um instrumento muito proveitoso para aproximar diferentes perspectivas de pesquisa, como destacou Chassot em seu depoimento. Estão relacionadas às novas concepções de ciência que emergiram na metade do século passado e investigam de que forma a história da construção de diferentes teorias científicas pode servir como instrumento de aprendizado significativo no ensino de Ciências. Essas investigações têm se demonstrado úteis para promover a reflexão e o questionamento dos licenciandos sobre as consequências do paradigma moderno de ciência no ensino dos conteúdos científicos. Essas pesquisas buscam evidenciar também como os aspectos históricos e sociais influenciam na construção do conhecimento científico. Alertam ainda para a importância de compreender a ciência como uma construção histórico-cultural e não como resultado da aplicação do método científico, uma das principais necessidades na formação de professores de Ciências.

Finalmente destaco que é preciso reconhecer o potencial do estágio supervisionado como um dos grandes momentos no curso de formação de

professores para efetivação de atividades de pesquisa. Apesar disso, o estágio supervisionado ainda constitui um dos componentes mais frágeis no preparo de professores. Como já destaquei, a ideia de que a prática de ensino pode ser aprendida por meio de métodos pré-estabelecidos ainda faz parte do pensamento e da prática da formação de professores, o que limita seu potencial. O desenvolvimento de atividades de pesquisa durante o estágio supervisionado pode contribuir para estimular no licenciando aquela postura reflexiva e crítica já bastante destacada pela literatura.

São muitas, portanto, as possibilidades de articulação da pesquisa na formação de professores. Embora a melhoria da qualidade do preparo do professor não dependa unicamente da introdução da pesquisa, sua presença é indispensável. O lugar que ela ocupará no preparo de professor dependerá das concepções de ensino e pesquisa que cada ator envolvido nesse preparo apresenta e das finalidades que atribuem ao trabalho do professor e da própria preparação dos formadores de professores. Acredito, por isso, que estamos vivendo em momento de incertezas quanto ao lugar que a pesquisa deve ou deveria ou deverá ocupar na formação de professores.