

Fontes de aprendizado dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino de duas professoras dos anos iniciais de escolarização.

Sources of learning of the knowledge of science and science teaching of two primary school teachers.

Maína Bertagna Rocha¹

(Grupo FORMAR-Ciências, Depto. de Ensino e Práticas Culturais, Faculdade de Educação, Unicamp)

Resumo

Pretendeu-se analisar a trajetória de formação para o ensino de Ciências de duas professoras dos anos iniciais de escolarização, investigando as fontes de aprendizado sobre Ciências e seu ensino, bem como analisando a formação inicial das professoras e suas possíveis contribuições para as práticas pedagógicas das professoras. No contexto de um estudo de casos múltiplos, foram analisadas entrevistas, planejamento de ensino e um conjunto de aulas de Ciências das professoras. Foram também analisadas entrevistas e planejamento dos respectivos professores universitários da(s) disciplina(s) do Curso de Pedagogia relacionadas ao ensino em Ciências Naturais. Os resultados mostraram: *a*) que as fontes mais requisitadas pelas professoras para o aprendizado dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino foram a formação escolar e os meios de divulgação científica; *b*) a falta de ou a múltipla identidade do curso de Pedagogia e seu caráter mais teórico e focado na formação para a pesquisa em educação.

Palavras-chave: Formação de professores de Ciências, Anos Iniciais, Curso de Pedagogia, Prática Pedagógica.

Abstract

The aim of this work was to analyze the teacher education pathways of two primary school teachers, investigating the sources of learning of the knowledge of science and science teaching, considering also the role of their initial training in their teaching practice. By multiple case studies this work analyzed interviews, teaching planning and a set of science classes of the school teachers. It also analyzed interviews and teaching planning of the professors who were in charge of the respective Pedagogy courses related with natural sciences teaching. The results showed: *a*) that the most requested sources of learning of the knowledge of science and science teaching were the teachers' schooling and means of scientific communication; and *b*) a lack of or multiple purposes of the Faculty of Education and its more theoretical profile, biased towards training for research in education.

Key words: Science teacher education, Primary school, Pedagogy courses, teaching practice.

¹ mainabr@gmail.com

O professor visto pela lente dos saberes docentes

O interesse pelas formas de aprendizado e de ensino dos professores e os saberes envolvidos nestes processos é recente nas pesquisas em Educação pois, até a década de 1970, as pesquisas direcionavam o “olhar” somente para o entendimento dos processos de aprendizado dos alunos e para a elaboração de metodologias de ensino que fossem aplicadas pelo professor no contexto da sala de aula. Segundo Zibetti e Souza (2007), as discussões atuais em torno da formação docente substituíram o modelo de racionalidade técnica, característico dos anos 1970 pelo modelo de racionalidade prática (SCHÖN, 2000), o qual investe na valorização dos saberes docentes e no papel crítico-reflexivo dos professores sobre sua prática pedagógica.

Algumas obras de autores de referência nessa área classificaram e tipificaram os saberes docentes a partir das influências sócio-culturais e profissionais recebidas pelos professores durante a sua trajetória de formação profissional. Tardif (2002) considera os saberes dos professores plurais e heterogêneos, consequência da temporalidade, da história de vida e das experiências da trajetória profissional de cada professor. Para o autor, os saberes docentes são adquiridos através de “fontes de aquisição sociais” e são integrados de diversas maneiras no trabalho docente. Essas fontes são: a família do professor, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, a escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, os estabelecimentos de formação inicial e continuada de professores, os estágios supervisionados, programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, a prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, entre outros.

Na categoria das pesquisas que consideram o conhecimento do professor, focalizando o conteúdo de seus pensamentos (o conhecimento que o professor tem do aluno, do currículo, de teorias pedagógicas etc.), encontra-se a obra de Shulman (1986). O autor, que é considerado uma referência para reformas educativas em vários países, desenvolveu a teoria da base do conhecimento para o ensino (knowledge base) como sendo um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino.

Shulman (1986) apresenta sete categorias pertencentes à “base de conhecimento” do professor: conhecimento do conteúdo específico; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do currículo; conhecimento pedagógico do conteúdo; conhecimento dos alunos e de suas características; conhecimento dos contextos educacionais; conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais. Para o autor, entre estas categorias, o conhecimento pedagógico do conteúdo é de extrema relevância para a compreensão sobre os processos e visões de ensino dos professores, uma vez que ele orienta como eles organizam e adaptam os conteúdos específicos a diferentes interesses e habilidades dos alunos.

Com base nesses estudos, entender de que forma o professor se apropria e constrói saberes e compreender as relações estabelecidas entre o professor e os saberes durante a trajetória de formação podem contribuir para uma melhor compreensão dos processos de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos na formação do professor e uma melhor qualidade de ensino nos diversos níveis.

A formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A formação de professores de Ciências no contexto brasileiro anseia por inovações e reestruturações há pelo menos uma década (AUTH e ANGOTTI, 2003; GALVÃO e PRAIA, 2009). Renovar os fundamentos e os princípios desta formação não deveria ser considerado mais uma “ vaidade acadêmica ” do campo de formação de professores de Ciências. Mais do que isto, a formação de professores de Ciências precisa se preocupar sem demora com a formação de um professor que, por meio do ensino de Ciências, contribua para a educação de indivíduos críticos que se sintam integrantes e agentes de transformações no meio em que vivem. Há algum tempo, espera-se que na formação de professores de Ciências seja formado “ novo perfil profissional capaz de localizar os desafios mais urgentes de uma sociedade “multimídia e globalizada”, em que o rápido desenvolvimento, científico e tecnológico, impõe uma dinâmica de permanente reconstrução de conhecimento, saberes, valores e atitudes” (FREITAS e VILLANI, 2002, p. 265).

No contexto de mudanças na sociedade e no papel da escola, o professor, elemento-chave da concretização dos processos de ensino e de aprendizagem pelos alunos, é colocado frente a tensões inerentes à profissão representadas pela necessidade de se adaptar ao novo modelo de escola, de ensino e de aluno face às lacunas da sua formação inicial e continuada. De acordo com Charlot (2005, p. 86): “ para enfrentar as novas situações de ensino, oferece-se a eles [os professores] hoje uma formação do tipo universitário em que predomina um acúmulo de conteúdos disciplinares”. Estes conteúdos, muitas vezes, são fragmentados e dissociados da realidade da prática de sala de aula. O professor ao se deparar com o ofício e com as mudanças ocorridas na sociedade e no sistema escolar não se identifica com a profissão, pouco reflete e, conseqüentemente, pouco ou nada intervém em sua prática docente e no seu modo de ensinar.

A crítica ao modelo “ universitário ” de formação de professores de Ciências foi transformada por Carvalho e Gil-Pérez (2000) em uma nova abordagem de formação docente no final do século passado. Segundo os autores, a formação de professores que estava sendo desenvolvida nas universidades se baseava numa formação fragmentada em estudos de conteúdos específicos das Ciências e nos estudos sobre os fundamentos pedagógicos da educação. A Didática das Ciências, para os autores, poderia ser o núcleo articulador entre as duas formações se ela fosse pautada no questionamento das crenças e das concepções docentes, no profundo conhecimento da matéria e na apropriação pelo professor de uma concepção de ensino/aprendizagem das Ciências como construção de conhecimentos, tudo isto associado à pesquisa e à inovação permanentes.

No caso da formação de professores dos anos iniciais, a formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais se situa na transição de uma formação inicial em nível médio para uma formação em nível superior no Curso de Pedagogia. O curso em questão é dedicado preferencialmente à docência para os anos iniciais, mas se destina também à preparação para “ a área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos ” (BRASIL, 2006). Fato este que possibilitou diante da multiplicidade de funções do pedagogo o questionamento sobre a qualidade da formação de professores para os anos iniciais em meio a tantas formações. Em serviço, esta formação de professores se situa também numa formação (des) continuada que, na maioria, das vezes reproduz a fragmentação teórico-prática da formação inicial do professor e é criticada por nem sequer abalar a prática pedagógica do professor em exercício.

Especificamente em relação ao ensino de Ciências, sabe-se que este professor teve seus primeiros contatos com os conhecimentos das Ciências Naturais como aluno durante a sua fase de escolarização. Depois, em nível médio, ele pode ter seguido dois caminhos: a Escola Normal ou o Curso Magistério, ou então o ensino médio Normal. Estes caminhos possibilitaram mais ou menos experiências marcantes com o aprendizado de Ciências e de seu ensino para o professor de acordo com as diferentes concepções e modelos de formação de professores desenvolvidas nestes cursos. Com a 2ª Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) todo professor dos anos iniciais de escolarização deve ser formado em nível superior nos cursos de Pedagogia ou em cursos Normais Superiores. Quando presente no curso de Pedagogia, o ensino de Ciências está sob a forma de disciplinas obrigatórias com duração de um a dois semestres.

Em exercício, sabe-se que estes professores não se sentem à vontade ou seguros para ensinar Ciências. Eles preferem o letramento e o ensino das operações matemáticas ao ensino das Ciências Naturais porque acreditam que Ciências está relacionada somente a hábitos de higiene e saúde. Além disso, muitos professores carregam consigo uma visão de Ciências e de seu ensino atrelada à tradição positivista e experimentalista, a qual entende o ensino de Ciências como reprodução da Ciência feita (em laboratório) pelos cientistas. Assim, esses professores concebem a Ciência como uma disciplina difícil de ensinar, pois está relacionada à atividade científica e somente indivíduos com “espírito” semelhante ao dos cientistas conseguem concretizá-la. Outros professores admitem a dificuldade de ensinar Ciências por lhes faltarem conhecimento dos conteúdos específicos, inviabilizando assim a busca de diferentes estratégias de ensino para serem desenvolvidas com seus alunos (AMARAL, 2005; ZIMMERMANN e EVANGELISTA, 2007).

Porém, os mitos e as concepções equivocadas sobre o ensino de Ciências não eliminam o fato de que o professor é alguém que sabe alguma coisa e cuja profissão consiste em transmitir este saber a outros. O saber do professor é composto de saberes provenientes de diferentes “fontes de aquisições sociais” e são integrados de diversas maneiras no trabalho docente ao longo de sua trajetória profissional. As fontes de conhecimentos sobre Ciências e seu ensino (conhecimento pedagógico do conteúdo) e as formas como os saberes oriundos destas fontes são mobilizados e integrados à prática pedagógica do professor podem revelar, assim, como ele se relaciona com os desafios, os limites e os mitos impostos pelo ensino de Ciências nos anos iniciais. Podem também revelar como o professor aprende os saberes sobre o ensino de Ciências e os concretiza em sala de aula (SHULMAN, 1986; TARDIF, 2002).

Em vista do exposto, o problema desta pesquisa assentou-se sobre a seguinte questão: quais as fontes de aquisição dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino requeridas pelas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental e como esses conhecimentos constituem sua prática pedagógica? Na abordagem e tratamento dessa questão, foi dado um enfoque especial ao curso de formação inicial das professoras enquanto fonte de aquisição de conhecimentos para sua prática pedagógica. Isto se justifica em virtude da relevância, na atualidade, da discussão sobre a formação de professores no curso de Pedagogia para o ensino de disciplinas específicas do currículo escolar. Neste contexto, a seguinte questão decorre do problema anterior: quais as influências dos conhecimentos adquiridos na disciplina relacionada ao ensino de Ciências do curso de Pedagogia para as práticas pedagógicas das professoras no âmbito do ensino de Ciências? Assim, pretendeu-se investigar no contexto do ensino de Ciências os saberes docentes construídos pelas professoras ao longo de sua trajetória de formação profissional.

Para entender quais as fontes de conhecimentos sobre Ciências e seu ensino são mobilizadas pelas professoras dos anos iniciais objetivou-se analisar a trajetória de formação de duas professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, investigando as fontes de aquisição de conhecimentos em Ciências e seu ensino e a influência dos mesmos na prática pedagógica das professoras. Atenção especial foi dada aos conhecimentos advindos do curso de formação em Pedagogia e suas possíveis contribuições para a prática pedagógica das professoras.

Desenvolvimento da Pesquisa

O interesse da pesquisa foi conhecer quais fontes de aquisição de conhecimentos sobre Ciências e seu ensino mobilizadas ao longo da trajetória profissional de duas professoras dos anos iniciais de escolarização, diante dos desafios postos pela reconhecida deficiência nessa formação em relação aos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino. Simultaneamente, tentou-se compreender “como” e “com quais finalidades” as professoras escolhiam determinadas fontes de aprendizado sobre Ciências e seu ensino e por meio delas mobilizavam que tipos de conhecimentos.

Com o intuito de me aproximar de uma realidade mais ampla da formação de professoras que ensinam Ciências nos anos iniciais e do ensino de Ciências desenvolvido por elas em sala de aula, foi escolhido o estudo de casos múltiplos não para fazer comparações entre os nossos diferentes casos mas, como afirmam Bogdan e Biklen (1994, p.97), “para demonstrar a possibilidade de generalização e da diversidade” dos processos formativos desenvolvidos nos diferentes espaços institucionais dedicados à formação de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais de escolarização, bem como das particularidades encontradas nas relações individuais entre cada professora e a sua formação para o ensino de Ciências. Esta pesquisa pode também ser caracterizada como um exemplo de microestudo. Segundo André (2009, p.47), nas pesquisas atuais o estudo de caso pode ser diferenciado de um microestudo, pois o primeiro, na maioria das vezes, é caracterizado como tipo etnográfico e o segundo aborda “uma situação muito específica, com um pequeno número de sujeitos e pouca variedade nos procedimentos de coleta de dados”.

Desta forma, pode-se fazer a seguinte correlação: a situação específica a que essa pesquisa se refere é o estudo da formação dos saberes sobre Ciências e seu ensino de duas professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Para tal, foram utilizadas apenas três fontes de coletas de dados: a entrevista com roteiro semi-estruturado às professoras e seus formadores, a observação de aulas das professoras e documentos escritos que complementaram os dados obtidos das entrevistas e da observação direta das aulas das professoras.

A entrevista foi o instrumento privilegiado na identificação das origens sociais do aprendizado pelos professores dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino, pois se entende que o saber profissional é originado de fontes e naturezas sociais distintas (TARDIF, 2000). Este instrumento possibilitou também comparar a formação em ensino de Ciências desenvolvida na disciplina relacionada ao ensino de Ciências do curso de Pedagogia, segundo os formadores das professoras, com as influências da disciplina percebidas pelas professoras no ensino de Ciências praticado por elas em sala de aula.

Outra fonte de dados utilizada foi a observação não participante (RICHARDSON, 1999) de aulas das professoras de Ciências. Ao todo, foram acompanhadas cinco aulas de Ciências de cada professora, sendo que as aulas de Ciências ocorreram na frequência de uma vez por semana. A observação de aulas, como afirma Lüdke e André (1986) possibilitou um contato mais estreito com o fenômeno estudado e nos aproximou da perspectiva das professoras. Este instrumento de coleta de dados trouxe elementos que permitiram identificar as fontes de

aquisição dos conhecimentos e os saberes sobre Ciência e seu ensino utilizadas pelas professoras em sua prática pedagógica. Além disso, observar as aulas das professoras trouxe subsídios para confrontar as práticas declaradas (AUGUSTO, 2010) pelas professoras com o que elas realmente praticam em sala de aula.

Os documentos utilizados como uma terceira fonte de coleta de dados para a pesquisa foram documentos que exemplificaram ou complementaram as falas das professoras e dos seus formadores na entrevista, como também materiais didáticos utilizados pelas professoras em sala de aula. Todas as informações e documentos coletados referem-se ao(s) semestre(s) cursado(s) pela professora selecionada enquanto aluna da instituição de ensino superior, em disciplinas da área de Didática ou Metodologia de Ensino de Ciências da Natureza.

Categorias de análise de dados

Os dados obtidos nas etapas anteriores foram analisados a partir de um multi-cruzamento ou triangulação de dados (LÜDKE e ANDRÉ, 1986), uma vez que trouxeram informações das professoras de Ciências, que podem ser comparadas e/ou complementadas pelas informações obtidas de seus docentes formadores, ou vice-versa, bem como dos variados documentos obtidos. Esperava assim, conseguir um maior entendimento e uma caracterização espaço-temporal do processo de integração dos conhecimentos de Ciências e de seu ensino por professoras de Ciências, levando-se em consideração a participação de seus principais agentes no processo (professoras e formadores). Para chegar nesta análise integrada dos dados coletados, utilizei a análise de conteúdo como método de investigação dos conteúdos simbólicos das mensagens contidas nas entrevistas transcritas, nas minhas anotações do diário de campo e nos documentos obtidos das professoras e de seus formadores.

O quadro teórico da pesquisa com base em Shulman (1986) e Tardif (2002) auxiliou na escolha das categorias prévias de análise das entrevistas e das minhas anotações do diário de campo sobre as aulas das professoras. De Tardif (2002) foi selecionada a categoria “fontes sociais de aquisição” dos conhecimentos das professoras sobre Ciências e seu ensino. Segundo o autor, as fontes podem ser classificadas em: a) família, ambiente de vida, a educação no sentido lato; b) a escola de ensino fundamental e médio, os estudos pós-secundários não-especializados; c) os estabelecimentos de formação de professores (formação inicial), os estágios, os cursos de formação continuada; d) “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc; e) a prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares.

De Shulman (1986), foi complementada a categoria de Tardif (2002) ao selecionar as categorias que fazem parte da base de conhecimentos (knowledge base) das professoras: o “conhecimento do conteúdo” específico das Ciências Naturais e o “conhecimento pedagógico do conteúdo” (compreensão sobre os processos e visões de ensino dos professores) em Ciências. Ou seja, em cada fonte de aquisição social relatada pelas professoras, foram investigadas que tipos de conhecimentos foram aprendidos pelas professoras nestas fontes, pois orientam sobre os conhecimentos específicos de Ciências e como elas organizam e adaptam os conteúdos específicos a diferentes interesses e habilidades dos seus alunos.

As identidades dos professores-formadores e das professoras participantes da pesquisa foram preservadas, de modo que foram usados, para a caracterização de cada participante, letras do alfabeto como, por exemplo, professora A e formador A. Também não foram identificadas as Instituições de Ensino Superior e escolas das professoras.

Fontes (de aquisição social) dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino utilizadas pelas professoras, quando elas aprenderam para ensinar Ciências nos anos iniciais.

Professora A

A primeira professora analisada (Professora A) fez o Curso Magistério no CEFAM (Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério) e o Curso de Pedagogia numa Instituição de Ensino Superior pública do Estado de São Paulo de 2000 a 2005. Atualmente trabalha como professora dos anos iniciais de escolarização de uma escola municipal em Campinas, SP.

O Magistério (CEFAM) foi para a professora A uma fonte importante de aprendizados sobre Ciências e seu ensino, mais do que o Curso de Pedagogia. Para a professora, “o meu Magistério foi muito mais importante para mim do que a Pedagogia. Eu acho que eu aprendi muito mais no Magistério”. Souza e Garnica (2004) também encontraram uma influência positiva do CEFAM na fala de licenciandos do Curso de Matemática da UNESP de Bauru relacionada à formação pedagógica, didática e metodológica da profissão docente.

Dentre os aprendizados do Magistério, a professora destacou o aprendizado para a pesquisa e a sua relação com o uso do livro didático para o planejamento de aulas e ensino dos alunos. Durante o Curso Magistério os professores formadores não usavam ou incentivavam o uso do livro didático em sala de aula. Isso fez com que a professora até os dias atuais não use livro didático em sala de aula com seus alunos. No entanto, a parceria da professora com a orientadora pedagógica da escola, a distribuição gratuita anual de livros didáticos pela Prefeitura de seu município aos alunos e a exigência dos pais para que os professores usassem o livro didático em sala de aula fizeram com que a professora revisse sua opinião sobre o uso do livro didático. Para ela, “a gente pegou sim, uma repugnância pelo livro didático. Depois, eu vi que não era bem por aí, tem coisa que a gente aproveita”.

O Curso de Pedagogia, especificamente, a disciplina de “Fundamentos do Ensino de Ciências” ressaltou certa “repugnância” da professora ao uso do livro didático. Segundo ela porque a disciplina a possibilitou “ver com outros olhos o livro didático”, quando o docente-formador propôs à turma uma atividade de análise de livros didáticos de Ciências para os anos iniciais de escolarização. Além disso, a professora considerou que a disciplina serviu também como um “aprofundamento (teórico) do Magistério”, o que a fez rever suas concepções sobre o papel da experimentação no ensino de Ciências.

Os meios de divulgação científica são uma fonte atual e muito presente no aprendizado de Ciências e seu ensino da professora. Através da pesquisa, como ação de busca de informações e de conhecimentos, a professora utiliza esses meios para aprender os conhecimentos do conteúdo de Ciências Naturais: “Dependendo do tema como corpo humano, por exemplo, eu não entendo quase nada e vai ser difícil, vou ter que pesquisar e conhecimentos pedagógicos”. Mas também os meios de divulgação científica são utilizados pela professora para o aprendizado, de acordo com Shulman (1986), dos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos de Ciências Naturais: “Eu pesquisei porque eu não entendia nada aí a gente simulou um vulcão”, os quais muitas vezes lhes faltam para conseguir planejar suas aulas e ensinar Ciências a seus alunos.

A Revista Recreio, uma revista de entretenimento e de divulgação científica, assim como a Revista Ciência Hoje das Crianças, outra revista de divulgação científica, são também ferramentas de busca de conhecimentos sobre Ciências e seu ensino por parte da professora, mas de menos importância que a internet. Nas aulas que acompanhei a Revista Recreio foi utilizada pela professora como instrumento de ensino para os conteúdos do corpo humano.

A experiência dos (com) pares é outra fonte de aprendizado dos conhecimentos de Ciências e de seu ensino em momentos específicos como, por exemplo, nas reuniões de planejamento anual com a orientadora pedagógica e quando ela sente a necessidade de esclarecer dúvidas conceituais com seus colegas e professores de Ciências: “Se eu tiver alguma dúvida, eu pergunto para outra professora colega que fez Biologia, alguma professora também, porque o interessante é não passar conteúdo errado”.

Professora B

A segunda professora analisada (Professora B) fez o curso regular do ensino médio numa escola do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e o Curso de Pedagogia numa Instituição de Ensino Superior pública do Estado de São Paulo no período de 2002 a 2005. Atuou como professora da rede municipal de Campinas, SP e, atualmente, é professora dos anos iniciais na rede municipal de Pirassununga, SP e professora da Educação Infantil em Leme, SP. Além disso, a professora é Mestre em “Políticas Públicas Educacionais” pela Instituição de Ensino Superior pública em que se graduou.

A escola fundamental e média regular da professora B é uma fonte de aquisição dos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino que, apesar de não ser declarada por ela como tal, pode ter influenciado sua concepção e sua prática de ensino de Ciências, já que as aulas de Ciências acompanhadas se assemelharam às aulas de Ciências quando era aluna. Nas suas aulas, a professora planejou e orientou as aulas de Ciências através da apostila didática adotada pela escola. Da mesma forma, conseguiu contemplar todos os conteúdos e as atividades do módulo sobre “corpo humano” que estavam na apostila. Assim, pode-se dizer que a professora tem uma concepção de ensino de Ciências voltada para o ensino dos conteúdos e uma prática orientada pelas atividades propostas na apostila.

O Curso de Pedagogia foi considerado pela professora B mais uma fonte de aquisição dos conhecimentos sobre os conteúdos específicos de Ciências e sobre a metodologia de pesquisa científica do que propriamente sobre o ensino de Ciências. O docente-formador da disciplina relacionada “Introdução o Ensino da Ciência” solicitou aos alunos um trabalho final para a disciplina no qual os alunos deveriam, segundo a professora “aplicar a metodologia científica na área de Educação”. No entanto, o Curso de Pedagogia foi para a professora uma fonte de aprendizados e formação sobre as teorias das Ciências da Educação e para a pesquisa acadêmica nesta área. Sobre a formação teórica aprendida no curso e sua relação com a prática pedagógica, a professora afirmou: “Precisa ter a formação teórica, mas quando você consegue colocar a teoria na prática e consegue transmitir isso para os alunos dá muito mais certo.”

No entanto, a falta de formação para a prática pedagógica de seu Curso de Pedagogia levou a professora a concluir que esse aprendizado deveria vir de sua experiência e “pesquisa” solitária em busca de informações e conhecimentos sobre conteúdos e metodologias de ensino em outras fontes: “Quando você já percebe que não tem receita, ninguém te ensinou a dar aula, você vai ter que pesquisar para conseguir os melhores resultados ou os [resultados] possíveis”. Nono e Mizukami (2006) encontraram nas falas de professoras iniciantes nos anos iniciais de escolarização a permanência da crença de que as lacunas da formação inicial relacionadas aos conteúdos e metodologias de ensino podem ser alcançadas durante o exercício da docência, sempre que a prática solicitar.

Este fato faz a prática do ofício na escola e na sala de aula, os meios de divulgação científica e, em menor proporção, os livros didáticos, as fontes de aprendizado sobre Ciências e seu ensino mais requisitadas pela professora B em sua lida diária. O aprendizado desses

conhecimentos vem da pesquisa, como ação de buscar informações e conhecimentos, principalmente: na internet (em sites de entretenimento como Canal Kids) e em revistas de divulgação científica (Ciência Hoje das Crianças) que estão disponíveis na escola onde ela trabalha. Assim, quando a professora disse não saber determinado conteúdo de Ciências que vai ensinar para seus alunos ela procura outras “fontes de pesquisa” como a internet, as revistas de divulgação científica e até nos livros didáticos.

As contribuições da disciplina relacionada ao ensino de Ciências do Curso de Pedagogia para a prática pedagógica das professoras

Professora A

A disciplina “Fundamentos do Ensino de Ciências” do Curso de Pedagogia da Professora A tinha carga horária 60 horas/semestre e foi ministrada por um docente formado em Física e atualmente pesquisador da área de Educação em Ciências. Para o docente-formador, sua expectativa no planejamento da disciplina era levar aos alunos à leitura e discussão de publicações atualizadas que focalizavam todo o debate acadêmico nas diferentes áreas de estudo do ensino de Ciências. Ao refletir sobre a estrutura do curso o docente reconheceu ter dado mais ênfase aos aspectos teóricos do que práticos e metodológicos do ensino de Ciências em sua disciplina, fazendo com que, em sua opinião, a disciplina ficasse muito parecida com um “curso de pós-graduação”. As questões metodológicas do ensino de Ciências na disciplina, desta forma, estiveram presentes quando a disciplina enfatizou aspectos teóricos da metodologia do ensino de Física, área de formação do docente.

Da mesma forma, para a professora (A) a disciplina foi mais um aprofundamento teórico do Magistério e o fato dela ser a única professora em exercício da sua turma fizeram com que ela sentisse falta de discussões e uma formação para o ensino de Ciências mais voltada para a prática pedagógica. Suas lembranças e as influências declaradas por ela e que foram presenciadas em suas aulas de Ciências estavam relacionadas à sua concepção de experimentação e ao uso do livro didático na sala de aula.

Em relação à experimentação, Na disciplina do curso de Pedagogia, o docente-formador disse ter trabalhado com os alunos a questão da experimentação no ensino de Ciências a partir de um texto da Profa. Roseli Schnetzler, no qual se discutia a visão de ensino de Ciências como vivência do método científico através de uma proposta metodológica investigativa e experimental. O planejamento de ensino da disciplina também mostrou que o tema foi abordado e discutido com a turma de alunos, pois a aula aconteceu antes da greve na universidade. Pelo mesmo planejamento, percebe-se que foi realizada uma atividade de análise de livros didáticos de Ciências para os anos iniciais na mesma aula em que os alunos leram e discutiram textos sobre os processos de construção do conhecimento científico e sobre experimentação. Entretanto, a atividade não conseguiu mudar ou superar a posição crítica da professora, de negação do uso do livro didático em sala de aula, advinda de seu curso de Magistério, quando é analisada a fala da professora e a pouca frequência que ela faz do livro didático de Ciências em sala de aula.

Professora B

A disciplina “Introdução ao Ensino da Ciência” do Curso de Pedagogia da Professora B tinha carga horária 60 horas/semestre e foi ministrada por um docente formado em Ciências Biológicas e atualmente pesquisador nesta área. Para o docente havia uma expectativa de que a disciplina introduzisse o aluno de Pedagogia na área científica das Ciências Naturais, o que era compartilhado também com a coordenação do curso de Pedagogia. Diante desta

expectativa e como pode ser visto em seu planejamento de ensino, a ênfase dada pelo docente-formador à disciplina foi nos processos de construção do conhecimento científico e na metodologia científica na área das Ciências Naturais. Segundo o docente, a metodologia científica na formação do pedagogo e do professor dos anos iniciais de escolarização, na opinião do docente-formador, contribuía para o desenvolvimento da responsabilidade social deste profissional frente à formação de um aluno que “pensa cientificamente” e “desmistifica” as pseudociências e as crenças do senso comum

A questão da experimentação foi a contribuição da disciplina declarada pela professora para a sua prática pedagógica. No entanto não foi possível verificar em que medida essa contribuição está presente em sua prática pedagógica porque, no conjunto de aulas acompanhadas, a professora não fez experimentos em sala de aula. Mesmo assim, a professora afirmou que a disciplina foi importante para a sua formação “porque [o professor] precisa fazer experiência, o método científico. Então, contribuiu nesse sentido de aprender sobre essas metodologias. É uma forma de aprender e estudar mais” e “porque é importante a experimentação também nas aulas de Ciências. Os recursos para a aula de Ciências”.

Nestas falas da professora B, pode-se notar que para ela a experimentação nas aulas de Ciências está impregnada de uma imagem equivocada de Ciência e de ensino de Ciências, a qual entende as atividades experimentais como sendo da mesma natureza e tendo a mesma finalidade que as atividades realizadas pelos cientistas em seus laboratórios de pesquisa (BORGES, 2004). Esta visão pode ter sido originada da formação escolar da professora no ensino fundamental e médio, não alterada ou até reforçada pela concepção de Ciência e de ensino de Ciências desenvolvida na disciplina do curso de Pedagogia.

Considerações Finais

De forma geral, o resgate das trajetórias de formação escolar e profissional das duas professoras mostrou quais fontes de conhecimentos sobre Ciências e seu ensino serviram (servem) de referências para o aprendizado sobre esses conhecimentos para as professoras. Além disso, viu-se que esse aprendizado não se origina de uma única fonte, mas de diferentes fontes, cada uma contribuindo e exercendo influência na prática pedagógica da professora de forma diferenciada. Como Tardif (2002) e Borges (2004) afirmaram: em função do trabalho, os saberes se edificam se mobilizam e se reconstróem de fontes variadas.

Das fontes requisitadas pelas professoras para aprender conhecimentos sobre Ciências e seu ensino merecem destaque a formação escolar e os meios de divulgação científica. Estes parecem ser usados pelas professoras para suprir as lacunas da formação inicial relacionadas aos conhecimentos sobre Ciências e seu ensino pois, ambas as professoras declararam usar os meios de divulgação científica para aprender conteúdos específicos das Ciências Naturais e os conhecimentos pedagógicos (Shulman, 1986) desses conteúdos.

Em relação à formação escolar, pode-se notar que ela exerceu grande influência nas concepções e práticas das professoras analisadas, como as finalidades e o uso do livro didático e da experimentação pela professora A e como a concepção de ensino de Ciências voltada para o ensino dos conteúdos da professora B. De acordo com a trajetória profissional de cada professora, a primeira formação para a docência da professora A foi o Magistério e para a professora B o curso de Pedagogia. Assim, o Magistério por ser um curso de caráter mais prático parece ter influenciado muito mais a prática pedagógica em Ciências da professora A do que o curso de Pedagogia. O curso de Pedagogia para ela foi apenas um aprofundamento teórico do seu curso de Magistério. Por outro lado, a formação escolar em nível médio regular da professora B parece ter influenciado mais a sua prática pedagógica do que o próprio curso de Pedagogia. O fato de o curso ter sido predominantemente teórico

contribuiu mais para a sua formação para a pesquisa (em nível superior) do que para a sua prática pedagógica.

A formação de professores para os anos iniciais de escolarização se iniciou em nível médio (Magistério) e, para ser desenvolvida em nível superior, ela foi transferida ao curso de Pedagogia (BRASIL, 1996), o qual tradicionalmente tinha como finalidade formar bacharéis em Ciências da Educação. Tal transferência, ao longo da história do curso, provocou conflitos e indefinições sobre a identidade do curso (BRZEZINSKI, 1996), levando assim a formação de professores a reboque desses conflitos.

Além disso, tomando as análises realizadas sobre as duas disciplinas do curso de Pedagogia cursadas respectivamente pelas professoras A e B, e comparando as declarações das professoras e de seus formadores, pode-se inferir de forma geral que as disciplinas pouco contribuíram para as atuais práticas pedagógicas das professoras. Estas disciplinas ou não mudaram as suas concepções sobre Ciências ou seu ensino ou reforçaram algumas delas originadas durante a trajetória de formação escolar e profissional das professoras. Além disso, as disciplinas por terem sido disciplinas predominantemente teóricas não conseguiram articular os aspectos teóricos do ensino de Ciências com a prática pedagógica desse ensino nos anos iniciais do ensino fundamental.

Resultado similar foi encontrado por Townsend e Tomazzeti (2007) ao perguntarem a quatro professoras dos anos iniciais de escolarização sobre a importância do curso de Pedagogia para a prática pedagógica de cada uma. Elas reconheceram a importância do curso de Pedagogia como um momento importante em suas trajetórias profissionais, pois elas deram um aporte teórico disciplinar, porém “foi a prática, a vivência de sala de aula e de escola, que lhes permitiu tornar a atividade docente melhor organizada e mais proveitosa para os alunos”.

As trajetórias das professoras (e o relato de seus formadores) parecem ainda confirmar a falta de ou a múltipla identidade do curso de Pedagogia e seu caráter mais teórico e focado na formação para a pesquisa em educação. Ou seja, parece que as disciplinas do curso de Pedagogia relacionadas ao Ensino de Ciências cursadas pelas Professoras A e B contribuíram para reforçar uma das identidades do curso de Pedagogia, qual seja a de “bacharelado” em Ciências da Educação, em detrimento da tão desejada articulação entre teoria educacional e prática pedagógica escolar ou ainda entre a formação para a docência e a formação para a pesquisa em educação (e também sobre a docência).

Referências

AMARAL, I.A. Currículo de Ciências na escola fundamental: a busca por um novo paradigma. In: BITTENCOURT, A.G.; OLIVEIRA JR., W.M. **Estudo, pensamento e criação**. Campinas, SP: Graf. FE, 2005. p. 83-98.

ANDRÉ, M.E.D.A A produção acadêmica sobre a formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Formação Docente**, Belo Horizonte, MG, v. 1, n. 1, p.41-56, ago./dez. 2009.

AUGUSTO, T.G.S. **A formação de professoras para o ensino de Ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora**. 2010. 315f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

AUTH, M.H.; ANGOTTI, J.A.P. Contribuições epistemológicas para o ensino/aprendizagem de Ciências. **Contexto e Educação**, Ijuí, RS, ano 18, n. 69, p. 69-86, jan/jun. 2003.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Porto, 1994. 336p. (Coleção Ciências da Educação).

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Física**, Florianópolis, SC, v.21, edição especial, p. 09-33, nov. 2004.

BORGES, C.M.F. **O professor da educação básica e seus saberes profissionais**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2004. 320p.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 16 de fev. 2011.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 mai. 2006, Seção 1, p. 11. Disponível em: http://www.portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em 16 de fev. 2011.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores: busca e movimento**. Campinas, SP: Papirus, 1996, 247p. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000, 120p (Coleção Questões da nossa época).

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005. 159p.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de Ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v.7, n.3, p. 215-230, 2002.

GALVÃO, V.S.; PRAIA, J.F. Construir com os professores do segundo ciclo práticas letivas inovadoras: um projeto de pesquisa sobre o ensino do tema curricular “alimentação humana”. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 15, n. 3, p. 631-645, 2009.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 111 p.

NONO, M.A.; MIZUKAMI, M.G.N. Processos de formação de professoras iniciantes. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, RJ, v. 87, n. 217, p. 382-400, 2006.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. 256p.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington DC, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SOUZA, L.A.; GARNICA, A.V.M. Formação de professores de matemática: um estudo sobre a influência da formação Pedagógica prévia em um curso de licenciatura. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 10, n. 1, p. 23-39, 2004.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 328p.

TOWNSEND; C.B.; TOMAZZETI. E.M. A mobilização de saberes nas práticas de professores nos anos iniciais: um estudo de caso. **Educar**, Curitiba, n. 29, p. 207-221, 2007.

ZIBETTI, M.L.T.; SOUZA, M.P.R. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 247-262, 2007.

ZIMMERMANN, E.; EVANGELISTA P.C.Q. Pedagogos e o ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Santa Catarina, v. 24, n. 2, p. 261-280, 2007.