



FATORES E ESTRATÉGIAS QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA ÁREA DO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO FOCALIZANDO A EDUCAÇÃO INFANTIL

FACTORS AND STRATEGIES THAT INFLUENCE THE DEVELOPMENT OF TEACHER EDUCATION PROJECTS IN THE AREA OF SCIENCE TEACHING: A STUDY FOCUSING THE KINDERGARTEN SCHOOL

Fernando Bastos¹

1Universidade Estadual Paulista/Departamento de Educação/Faculdade de Ciências
(Bauru-SP), ferbastos@fc.unesp.br

Resumo

O presente relato de pesquisa procura identificar e discutir fatores e estratégias que se mostraram importantes para o desenvolvimento de um trabalho de formação continuada de professores da educação infantil na área do ensino de ciências. Para fundamentação teórica da pesquisa foram considerados debates recentes sobre formação de professores, em consonância com os trabalhos de autores como Tardif e Marcelo García. Os procedimentos de coleta de dados foram de natureza qualitativa. Finalmente, quanto aos resultados obtidos, estes sugerem que a implementação de um processo formativo foi influenciada (1) por fatores contextuais (por exemplo, condições materiais e organizacionais encontradas na escola), (2) pelas concepções dos professores sobre a relação teoria-prática, (3) pelo ponto de partida da abordagem adotada (discussão de aspectos teóricos ou práticos), (4) pelos questionamentos e suporte oferecidos pelo colaborador externo, (5) pela possibilidade de materialização das idéias em fazer prático etc.

Palavras-chave: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Educação Infantil.

Abstract

This research report seeks to identify and discuss factors and strategies that were important to the development of a in-service teacher education project in the area of science teaching, which involved teachers of kindergarten school. Theoretical foundation for the research considered recent debates about teacher education, in line with the work of authors such as Tardif and Marcelo Garcia. The procedures for data collection were qualitative. Finally, the results obtained suggest that the implementation of a formative process was influenced by (1) contextual factors (eg, organizational and material conditions encountered at school), (2) teachers' conceptions about the theory-practice relationship, (3) the starting point adopted in the process (discussion of theoretical or practical aspects), (4) the questions and support provided by a collaborator from the university, (5) the possibility of a move from ideas to attempts in order to materialise ideas into practice.

Keywords: Teacher Education, Science teaching, Kindergarten School.

INTRODUÇÃO

Este trabalho relata parte de uma investigação mais ampla que focalizou a formação continuada de professores da educação infantil na área de ensino de ciências¹. Seis professoras de uma escola de educação infantil da rede pública de ensino do município de Bauru (SP) trabalharam em conjunto com um colaborador externo na tarefa de tentar aperfeiçoar as aulas de ciências que vinham sendo desenvolvidas junto a turmas de alunos de 5 e 6 anos de idade. O colaborador externo é pesquisador universitário e autor do presente relato. As atividades do projeto foram acompanhadas através de procedimentos de pesquisa qualitativa, a fim de que determinadas considerações pudessem ser feitas a respeito de processos formativos para a docência na área de ensino de ciências.

A estruturação e o desenvolvimento da pesquisa buscaram seus fundamentos teóricos em dois conjuntos de reflexões: (a) debates recentes sobre formação de professores; (b) debates recentes sobre ensino de ciências. Descrevem-se a seguir, de acordo com o espaço aqui disponível, alguns aspectos dessa fundamentação teórica.

No que se refere à problemática da *formação de professores*, os debates e pesquisas realizados nas últimas três décadas proporcionaram a crítica das perspectivas acadêmicas e tecnicistas e introduziram abordagens que compreendem o professor como um profissional reflexivo e ou um intelectual crítico (SCHÖN, 2000; TARDIF, 2004; MARCELO GARCÍA, 1999; CONTRERAS, 1997).

Nesse movimento de construção de novos modos de compreensão acerca da preparação para a docência, diversos aspectos têm sido abordados, tais como os saberes docentes, a relação entre teoria e prática na formação e no trabalho do professor, a questão das crenças, valores e atitudes na atuação profissional dos professores, o papel das políticas públicas na geração das condições para o desenvolvimento profissional docente etc. (NÓVOA, 1992; SCHÖN, 2000; CONTRERAS, 1997; MARCELO GARCÍA, 1999; TARDIF, 2004; HERNÁNDEZ et al., 2000).

Em consonância com tais discussões, a proposta de trabalho do colaborador externo junto ao grupo de professoras participantes da pesquisa procurou observar os seguintes cuidados gerais, entre outros:

- Integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCÍA, 1999; HERNÁNDEZ et al., 2000). Com base nessa perspectiva, priorizaram-se atividades de formação *sediadas na própria escola*, e voltadas para o aperfeiçoamento do currículo *já estabelecido através do planejamento anual*.
- Busca de ações que valorizem e tomem como ponto de partida as práticas atuais existentes na escola (TARDIF, 2004; MARCELO GARCÍA, 1999).
- Trabalho conjunto do colaborador externo e dos professores no planejamento das ações a serem desenvolvidas (TARDIF, 2004; MARCELO GARCÍA, 1999).
- Estímulo ao exame crítico das crenças e práticas vigentes, relativas ao processo educativo (MARCELO GARCÍA, 1999; TARDIF, 2004; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993).
- Integração entre a formação referente a conhecimentos disciplinares (em biologia, por exemplo) e a formação referente às possibilidades para a ação pedagógica

¹ A referida investigação foi desenvolvida com apoio do CNPq (Edital Universal/2006).

(MARCELO GARCÍA, 1999; DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993).

Particularmente importante para o desenvolvimento da investigação aqui relatada é a discussão sobre saberes necessários à docência (TARDIF, 2004; SHULMAN, 1986; PORLÁN; RIVERO, 1998; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993).

Tardif (2004) entende que os recursos de que o professor se utiliza para realizar seu trabalho têm origem em fontes variadas, e incluem (a) saberes “pessoais”, (b) saberes provenientes “da formação escolar anterior”, (c) “saberes da formação profissional”, (d) “saberes disciplinares”, (e) “saberes curriculares” e (f) saberes “experienciais”.

Ainda para esse autor, os saberes experienciais correspondem a um saber "formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana" (TARDIF, 2004, p.53). Portanto, de acordo com tal definição, os saberes que o professor efetivamente seleciona, modifica, utiliza e incorpora são aqueles que lhe parecem válidos como elementos norteadores para a prática, dentro das condições de trabalho existentes.

Conforme mostrado mais adiante, tais discussões (sobre saberes docentes) foram importantes para tentar compreender as dificuldades das professoras participantes na área do ensino de ciências e os resultados do trabalho de formação desenvolvido.

Consideremos agora, também de maneira muito breve, o segundo conjunto de reflexões teóricas que subsidiou o desenvolvimento da pesquisa, e que se refere aos debates recentes sobre *ensino de ciências*.

Em parte devido à interferência do colaborador externo, as abordagens de ensino que acabaram prevalecendo nas aulas de ciências foram estruturadas sob a influência dos seguintes princípios gerais, estabelecidos com base em debates e pesquisas em ensino de ciências e outras áreas relevantes:

- prioridade a conteúdos e atividades de ensino que parecessem pertinentes em termos de formação intelectual, cultural e cidadã (CACHAPUZ, 2000; DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994; KRASILCHIK, 1996);
- esforço para que os alunos, sempre que possível, tivessem oportunidade de contato direto com as realidades em estudo, através de atividades práticas e trabalhos de campo (KRASILCHIK, 1996; DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993);
- valorização de atividades de ensino que considerassem os questionamentos e a participação intelectual dos alunos, tendo em vista que "Todo conhecimento é resposta a uma pergunta" (GIL PÉREZ et al., 1999, citando BACHELARD, 1938), e que os desafios cognitivos e a atividade intelectual são entendidos por diversos autores como fatores importantes do desenvolvimento psicológico da criança (PIAGET, 1969; VIGOTSKI, 1934);
- ensino que estivesse de acordo com o nível de desenvolvimento intelectual e afetivo dos alunos (KRASILCHIK, 1996, p. 25; DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993), inclusive no sentido de estimular a realização de potencialidades latentes (VIGOTSKI, 1934);
- cuidado para que os conteúdos de ensino não ficassem perdidos em meio a programações de mero ativismo ou entretenimento das crianças, isto é, valorização dos conteúdos (KRAMER, 2005, p. 50-2, 102; DELIZOICOV & ANGOTTI, 1994);

- ensino que estabelecesse relações (entre diferentes fatos, diferentes idéias, diferentes matérias de ensino, entre tópicos de aula e realidade do aluno etc.), buscando evitar que os conteúdos de ensino se constituíssem por informações isoladas ou fragmentadas (KRASILCHIK, 1996; DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994; GIL PÉREZ et al., 1999); etc.

O colaborador externo buscou atuar através de sugestões e discussão de novas possibilidades para o ensino de temas já presentes no currículo, enquanto que as professoras posicionaram-se de diferentes maneiras em relação a esse trabalho, desde a opção por não se envolverem até a opção por participarem ativamente das diversas etapas de planejamento e realização das atividades com os alunos, opinando e acrescentando sua contribuição pessoal.

O processo todo de entendimentos com a escola e realização do projeto ocupou um período aproximado de dois anos. Durante esse período, apesar das diversas limitações descritas mais adiante, impostas pelo contexto e pelo currículo, uma série de atividades ligadas ao projeto foram propostas e realizadas com os alunos, dentre as quais podem ser citadas as seguintes: (1) observação de seres vivos no jardim da escola; (2) visita a praça em frente à escola; (3) montagem de um aquário de peixes de água doce; (4) estudo sobre características dos animais, utilizando como o exemplo prático os peixes do aquário, com destaque para uma aula sobre órgãos internos dos peixes; (5) plantio de vasilhinhos com alpiste; (6) plantio de feijões em algodões, com posterior transferência das plantas para uma jardineira existente na escola; (7) experiência do pão que embolora; (8) visita I ao Jardim Zoológico; (9) visita II ao Jardim Zoológico.

O presente relato não terá como foco a análise detalhada de todas essas atividades de ensino, mas sim a discussão de diferentes fatores e estratégias que, no exemplo investigado, mostraram-se importantes para o desenvolvimento das ações de formação propostas.

Assim, dentre as questões de estudo que tentaremos abordar no presente trabalho, destacam-se as seguintes: Que fatores interferem na implementação e desenvolvimento de um projeto de formação continuada sediado na escola e centrado em processos de aperfeiçoamento do ensino? Que estratégias de ação contribuem para a efetividade do trabalho de formação desenvolvido?

A coleta de dados para acompanhamento e avaliação do projeto foi realizada por meio de procedimentos que incluíram a observação participante, os diálogos informais com as professoras da escola, as entrevistas semi-estruturadas e a análise documental (BOGDAN; BIKLEN, 1994; ALVES-MAZOTTI; GEWANDSZNADJER, 1998; ESTRELA, 1994).

Conforme comentado mais adiante, as professoras demonstraram desconforto diante da presença de um pesquisador universitário na escola, e por isso, tendo em vista a viabilização do projeto, o registro dos acontecimentos presenciados foi feito sem o recurso a gravações em áudio ou filmagens, isto é, somente através de notas de campo.

ENTENDIMENTOS INICIAIS PARA A REALIZAÇÃO DO PROJETO

Conforme já salientado, as atividades de formação continuada aqui analisadas transcorreram durante um período aproximado de dois anos, e incluíram diversas reuniões entre colaborador externo e professoras para organização das ações, planejamento de aulas

e preparação de material de apoio, bem como a presença do colaborador externo em determinadas situações de aula, para auxílio no trabalho pedagógico com os alunos.

Tais iniciativas foram realizadas após autorização do projeto pela Secretaria da Educação do município onde foi realizada a investigação, e contaram com um apoio bastante explícito por parte da diretora de escola.

Nesse primeiro momento (e também posteriormente, embora de forma mais difusa), a reação das professoras ao fato de que um pesquisador da universidade iria desenvolver um "projeto" na escola oscilou entre o desconforto, a desconfiança e até a rejeição mais ou menos explícita.

Segundo alguns depoimentos coletados, as professoras ficaram receosas de que o "projeto" fosse significar uma sobrecarga de trabalho a mais, inclusive no sentido de obrigá-las a tarefas de prestação de contas, tais como a elaboração de "relatórios".

Essa preocupação com a exigência de "relatórios" e documentos similares, ao que parece, teve a ver com o fato de que as atividades de formação propostas pelo pesquisador foram introduzidas com o aval da Secretaria Municipal da Educação e da diretora da escola, tendo sido vistas, talvez, como ligadas às instâncias administrativas da rede escolar, as quais, segundo algumas professoras, costumam introduzir projetos com uma característica burocratizada, que "complicam ainda mais a vida do professor, e não trazem nenhum benefício para os alunos".

O incômodo em relação à presença pesquisador no ambiente escolar perdurou, em maior menor grau, ao longo de todo o projeto, de tal forma que, das 20 professoras da escola, somente seis se dispuseram a conversar sobre seu planejamento de aulas e, dessas, apenas quatro se envolveram efetivamente num trabalho interativo com o pesquisador.

Em algumas das discussões iniciais de apresentação do trabalho a ser desenvolvido houve questionamentos a respeito da contribuição que o projeto traria para a escola, e um dos argumentos colocados pelas professoras foi o de que as "teorias" que a universidade propõe são "muito bonitas no papel, mas de pouca utilidade na prática". Fatos como esses sugeriram a presença, entre as professoras, de concepções empiricistas acerca do processo de formação docente, isto é, concepções que rejeitam a teoria em maior ou menor grau e entendem que a aprendizagem da docência se dá principalmente na prática (*nota*: a teoria é aqui definida como produção acadêmica em educação, ensino de ciências etc.). Cabe perguntar, então, se a presença de concepções empiricistas não teria sido, naquele momento, um dos fatores para o baixo acolhimento de uma proposta de trabalho colaborativo entre universidade e escola.

Prosseguindo, cumpre destacar que a rejeição inicial ao projeto teve um enorme peso na escolha de estratégias de aproximação entre o colaborador externo e as professoras. Como o clima reinante na escola era totalmente desfavorável a um projeto (de melhoria do ensino) que incorporasse o estudo da teoria, o caminho encontrado para o estabelecimento de um trabalho colaborativo entre as partes foi o esquecimento temporário da teoria e o direcionamento das discussões para a dimensão da prática, no sentido de conhecer as características da prática existente e pensar as modificações e enriquecimentos que poderiam melhorá-la.

INÍCIO DO PROJETO

As primeiras reuniões entre colaborador externo e professoras, para discussão sobre as atividades que vinham sendo realizadas com os alunos e seus possíveis rumos futuros,

foram organizadas de maneira a que pudesse existir intercâmbio e cooperação entre as profissionais participantes; isso, no entanto, teve um lado contraproducente; conforme me foi relatado, não havia tradição de trabalho coletivo na escola, e as professoras não se sentiam à vontade para expor às demais as suas idéias e práticas, por receio de serem criticadas (cf. KRAMER, 2005, p. 124).

Segundo a literatura, duas condições importantes que favorecem o desenvolvimento profissional de professores são a existência de espaços "para a troca, para a reflexão no coletivo, para a leitura" (KRAMER, 2005, p.94, 113; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993) e um regime de trabalho que permita a liberação do docente para participação em atividades de formação (KRAMER, 2005, p.118; TARDIF, 2004; MARCELO GARCÍA, 1999; KRASILCHIK, 1987, p.56). Na escola investigada, algumas dessas facilidades estavam disponíveis, pois as professoras, de acordo com a progressão na carreira, contavam com um número significativo de horas semanais para "atividade extra classe". O que se observou nesses horários de atividade extra classe, porém, foi algo semelhante a uma permanente corrida das professoras no sentido de colocar em dia suas tarefas urgentes ou em atraso. Assim, as condições organizacionais existentes na escola, ao que parece, eram pouco ou nada aproveitadas para atividades especificamente ligadas ao aspecto pedagógico, à reflexão sobre questões relevantes para o trabalho didático, ao aperfeiçoamento de conhecimentos necessários à docência etc. Além disso, o *rush* contínuo que assolava os horários extra classe fez com que várias reuniões entre colaborador externo e professoras precisassem ser abreviadas ou adiadas.

Pode-se afirmar, assim, que os seguintes fatores ligados ao contexto foram importantes, entre outros, na maneira como as atividades de formação propostas se iniciaram e desenvolveram: apoio da diretora ao projeto; experiências negativas das professoras com determinadas ações promovidas pela Secretaria de Educação; percepções das professoras acerca das relações entre universidade e escola, gerando certo questionamento da presença do colaborador externo no ambiente escolar (aqui podem estar implícitas concepções empiricistas do processo de formação docente, implicando em rejeição à teoria); sobrecarga de trabalho das professoras, limitando a disponibilidade e o interesse das docentes para participação nas atividades do projeto; ausência de uma tradição de trabalho coletivo na unidade escolar etc.

MODIFICAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Após esse início repleto de dificuldades, e conforme as discussões relacionadas ao projeto evoluíram, as resistências iniciais (à idéia de um trabalho conjunto entre o colaborador externo e as professoras) gradualmente se arrefeceram, ainda que tenham de algum modo perdurado até o final das atividades.

Tal como mencionado anteriormente, apenas quatro professoras se envolveram de modo mais efetivo nas atividades do projeto. Esse envolvimento foi construído de modo progressivo e, ao que parece, só ocorreu devido aos questionamentos insistentes e recorrentes, feitos pelo colaborador externo, sobre como as aulas de ciências poderiam ser modificadas, melhoradas, aperfeiçoadas etc.

Com a implementação do projeto, foram realizadas nas aulas de ciências, não sem percalços, várias atividades que as professoras consideraram bem-sucedidas, com destaque para o estudo dos peixes (que incluiu a montagem e a observação de um aquário de água doce), as visitas ao Zoológico e o experimento do emboloramento do pão.

Essas atividades, além de propiciarem a observação direta de componentes e processos do mundo natural, procuraram incluir espaços para que os alunos colocassem livremente suas curiosidades, perguntas e comentários a respeito dos temas em estudo.

Tal perspectiva de abordagem parece ter gerado, entre os alunos, um envolvimento com as aulas que foi bem maior que o usual, mas, por outro lado, aumentou bastante o nível de insegurança das professoras quanto ao trabalho didático que deveria ser realizado.

Grande parte dessa insegurança tinha a ver com o sentimento das professoras de não possuírem um conhecimento satisfatório acerca da matéria a ser ensinada (CARVALHO; GIL PÉREZ, 1993; TARDIF, 2004, MARCELO GARCÍA, 1999). Vejamos como isso ocorreu no exemplo da visita ao Zoológico (alunos de 5 e 6 anos de idade) e no exemplo do estudo dos peixes (alunos de 5 anos).

Pretendia-se que durante a visita ao Zôo os alunos buscassem informações sobre questões de seu interesse (GIL PÉREZ et al, 1999), e por isso cada professora, previamente à visita, levantou as curiosidades e dúvidas de seus alunos em relação aos animais que seriam observados. Esses levantamentos resultaram em perguntas tais como as seguintes: “O que comem o leão, o tucano, a tartaruga, a coruja etc.”; “Os macacos comem só banana?”; “Os macacos enxergam como nós?”; “Por que a tartaruga anda devagar?”; “Como os peixes respiram?”; “Por que o camelo tem duas corcovas?”; “Por que o macaco tem o bumbum vermelho, parecendo um cérebro?”; “Quem trouxe o pingüim para o Zoológico?” etc.

As professoras ficaram bastante "assustadas" com as perguntas colocadas, pois não sabiam como respondê-las, pelo menos nesse momento inicial.

O estudo dos peixes foi conduzido pela professora Adélia (*nota*: os nomes aqui apresentado são fictícios), e essa professora demonstrou, similarmente, bastante preocupação em relação a dificuldades de exposição do conteúdo e perguntas que os alunos fariam em aula (perguntas sobre os procedimentos de montagem e manutenção do aquário, sobre a estrutura e o funcionamento do organismo dos peixes etc.).

Em diversos exemplos acompanhados ao longo da pesquisa, o surgimento de perguntas relacionadas à matéria a ser ensinada (colocadas, por exemplo, pelos alunos) suscitou, entre as professoras, o interesse e ou preocupação em buscar mais informações sobre os assuntos em questão (cf. TARDIF, 2004; KRAMER, 2005, p.42).

Além disso, as observações realizadas em momentos de planejamento e condução de aulas reforçaram a hipótese de que as professoras participantes do projeto possuíam várias lacunas e distorções em seus saberes disciplinares, nos seguintes campos, entre outros: (a) diferenciação entre seres vivos e não-vivos; (b) noções gerais sobre animais e plantas; e (c) conhecimentos básicos sobre funcionamento de ecossistemas.

Essa provável precariedade dos saberes disciplinares parece ter sido um obstáculo importante para que as professoras pudessem decidir (1) o que ensinar; (2) que atividades desenvolver em aula; (3) de que modo transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar adaptado ao nível de desenvolvimento dos alunos; (4) de que modo enfrentar os questionamentos dos alunos em aulas de apresentação do conteúdo, aulas de discussão, aulas práticas etc. Afirmou uma professora na ocasião: "Eu não sabia que dava para ensinar tudo isso [conteúdo] através de uma visita ao Zoológico [forma]".

O impasse diante das demandas de conhecimento biológico para desenvolvimento das aulas foi tal que o colaborador externo teve que entrar em cena e, na maior parte dos casos, substituir as professoras nas tarefas de sugerir conteúdos de ensino e criar propostas de “textos do saber” (CHEVALLARD, 1991) para atendimento às perguntas dos alunos e

apresentação de conteúdos em aula. Isso, conforme discutido mais adiante, levanta uma questão importante sobre os caminhos para o desenvolvimento da autonomia das professoras.

O colaborador externo atuou também na tarefa de fornecer uma espécie de “suporte emocional” às professoras ou, em outras palavras, na tarefa de encorajá-las a experimentar inovações e auxiliá-las a superar os sentimentos de insegurança em relação aos desafios de ensino que se colocavam.

Conforme já mencionado, as professoras consideraram que os resultados do projeto junto aos alunos foram em geral positivos. Vejamos, portanto, alguns exemplos de como elas se manifestaram a respeito da questão.

Concluídas as aulas relacionadas à visita ao Zôo, as professoras Charlene, Paula e Tina opinaram que as diversas atividades desenvolvidas foram bastante produtivas, e justificaram tal opinião citando o envolvimento dos alunos, a expectativa deles pelo momento da visita, o entusiasmo com as observações realizadas, a quantidade de perguntas e comentários surgidos durante as aulas, os novos conhecimentos e informações que puderam ser disponibilizados ao longo do processo etc.

A professora Adélia também se manifestou de maneira similar, através do seguinte comentário a respeito das aulas de estudo dos peixes: "Eu estava com muito medo que não desse certo, mas depois eu percebi que são as ciências que despertam o espírito investigativo das crianças".

A professora Paula, por sua vez, salientou o interesse e a participação dos alunos com perguntas e comentários quando do acompanhamento e discussão do experimento do emboloramento do pão.

Assim, conforme o trabalho com os alunos foi sendo estruturado e realizado, os temores iniciais das professoras se dissiparam parcialmente, e elas adquiriram maior confiança no que se refere à viabilidade e ao potencial pedagógico das inovações propostas.

CONCLUSÃO

Conforme indicado anteriormente, o trabalho de formação continuada aqui relatado encontrou uma série de restrições e obstáculos ligados ao contexto mais amplo em que o professor se insere. Nesse sentido, é importante lembrar o entrelaçamento da problemática da formação de professores com a questão das *condições de trabalho* nas escolas e das políticas públicas em educação (TARDIF, 2004).

Os dados de pesquisa sugeriram a existência, entre algumas professoras da escola, de uma concepção empiricista da relação teoria-prática no trabalho docente, indicada por uma *rejeição à teoria*, e cuja contrapartida é a idéia de que a aprendizagem da docência se dá “na prática”.

Essa interpretação precisaria ser aprofundada através de pesquisas mais específicas, porém, caso esteja correta, resulta em que as concepções das professoras (sobre a relação teoria-prática no trabalho docente) deixam de lado algumas possibilidades levantadas pela a literatura atual sobre formação de professores (SCHÖN, 2000; MARCELO GARCÍA, 1999; TARDIF, 2004; GIROUX, 2000), tais como o papel da teoria .

Discrepâncias semelhantes (a respeito do modo de entender o papel da teoria e da prática na formação e no trabalho do professor) têm sido citadas também em outras pesquisas e trabalhos.

Pimenta (2005, p.16) assim se pronuncia sobre as expectativas dos alunos que chegam às disciplinas pedagógicas dos cursos de licenciatura:

[...] Suas descrenças (em relação ao curso, à profissão, às suas escolhas profissionais, à didática) [refere-se aqui à disciplina Didática]. Suas crenças (a uma didática prescritiva e de instrumentalização técnica do fazer docente).

No excerto acima se nota que as expectativas dos licenciandos subentendem, ao lado de certa rejeição à teoria (no caso, aos conhecimentos em Didática), uma concepção tecnicista acerca da relação teoria-prática (expectativa por receitas).

Trabalhos como os de Porlán e Rivero (1998, p.8) e Lippe e Bastos (2008) também referem determinadas concepções que ora se assemelham a um ou a outro dos dois tipos de concepções aqui destacados (empiricista e tecnicista).

Conforme relatado anteriormente, a situação inicial encontrada pelo colaborador externo na escola não gerava um clima propício para estudos de caráter teórico; nessas circunstâncias, a porta de entrada que se encontrou para uma colaboração entre o pesquisador universitário e as professoras foi a discussão da "prática" (a discussão das aulas de ciências que seriam realizadas nas semanas seguintes); entretanto, com o desenvolvimento do projeto, ficou claro que novas possibilidades se abriram, entre elas a de uma análise retrospectiva do trabalho realizado com os alunos, análise esta que contemplasse inclusive os possíveis fundamentos teóricos das ações implementadas; ora, essa mudança aparentemente se deu porque (a) aumentou a confiança das professoras na figura do colaborador externo, (b) aumentou o conhecimento e o domínio que as professoras possuíam sobre as inovações experimentadas e (c) as propostas implementadas foram reconhecidas como bem-sucedidas, sinalizando que poderia ser de interesse um estudo mais detalhado de suas características e da possibilidade de seu aperfeiçoamento.

A discussão colocada nos parágrafos anteriores (sobre a relação teoria-prática na formação e no trabalho do professor) poderia ser desenvolvida em diversas direções. Entretanto, para efeito do presente relato, destacaremos aqui dois aspectos, relevantes para o debate sobre características dos programas de formação de professores.

Em primeiro lugar, pode ser importante que os programas de formação inicial e continuada incorporem explicitamente, como estratégia para sua implementação, *o estudo de discussões atualizadas acerca da relação teoria-prática* (cf. SCHÖN, 2000; TARDIF, 2004; GIROUX, 1997 etc.), buscando gerar entre os licenciandos e professores em exercício expectativas mais coerentes a respeito da contribuição da teoria para o trabalho docente. Trata-se de mostrar, por exemplo, que os saberes relevantes para a docência são originários de diversas fontes (TARDIF, 2004), e que tanto os saberes acadêmicos em educação quanto os saberes oriundos da experiência estão em diálogo com outros saberes. Ademais, parece-me importante que a academia evite o autoritarismo pedagógico resultante da tentativa de inculcação de uma pedagogia única em detrimento de outras possibilidades de abordagem do processo de ensino (BASTOS; NARDI, 2009). Tais medidas buscariam aumentar o interesse dos licenciandos e professores pelo estudo da teoria e, por outro lado, ajudar a busca de caminhos para o diálogo entre teoria e prática em situações de estágio de licenciatura e exercício profissional.

Outro aspecto digno de nota (a ser comentado abaixo) é a mudança qualitativa que pode ocorrer quando uma idéia sobre a forma de organizar o ensino de determinados conteúdos deixar de existir somente como idéia e se materializa em tentativa de ação pedagógica.

A presente pesquisa permitiu um mapeamento de vários outros fatores que foram importantes para a implementação do projeto e para o incentivo ao envolvimento das professoras em atividades que contribuíssem para sua formação continuada. Dentre esses fatores podem ser citados os seguintes:

- *os questionamentos insistentes e recorrentes*, feitos pelo colaborador externo, sobre como as aulas de ciências poderiam ser modificadas, melhoradas, aperfeiçoadas etc.; tais questionamentos foram importantes para gerar novas demandas no ambiente escolar, sem as quais as professoras participantes provavelmente não teriam se mobilizado para tentar modificar o ensino de ciências praticado;
- *as perguntas e curiosidades colocadas pelos alunos*, que suscitaram, entre as professoras, a preocupação em buscar novas informações sobre a matéria a ser ensinada; nesse sentido, programas de formação inicial e continuada poderiam adotar, como uma de suas estratégias de abordagem, a ênfase em questionamentos reais e potenciais dos alunos;
- *o suporte proporcionado às professoras pelo colaborador externo*, quer no sentido do encorajamento para a tentativa de inovação e superação de sentimentos de insegurança, quer no sentido do auxílio na realização de tarefas;
- *a materialização das discussões sobre a prática em tentativas concretas de modificação da prática*; nos exemplos aqui analisados, a tentativa de implementação de inovações gerou experiência de trabalho, permitindo que o grupo de professoras mapeasse diversos aspectos do esforço realizado e, com isso, avançasse em relação aos conhecimentos que possuía no início do processo.

Conforme já mencionado, as professoras, em razão da precariedade de seus saberes disciplinares, mostraram-se sem condições de fazer frente a determinadas demandas que se colocaram ao longo das aulas. Por isso, grande parte do processo de transposição didática (CHEVALLARD, 1991) teve que ser protagonizada pelo próprio colaborador externo. Tais episódios levantaram, porém, a pergunta sobre como fomentar a autonomia das professoras no campo da manipulação dos conteúdos específicos.

Duas possibilidades de auxílio aos professores serão aqui apresentadas, não apenas para desenvolver o assunto, mas também como tópicos para investigações futuras:

- 1) *o uso de mapas de conceitos*, que sugiram os principais aspectos do conteúdo que podem ser relacionados às perguntas dos alunos; para o exemplo aqui relatado, referente ao estudo dos animais, foi elaborado um mapa (ainda não investigado) que ressalta, em primeiro lugar, a idéia de “sobrevivência”, e em seguida as idéias de “características do animal”, “características do ambiente”, “alimentação”, “locomoção”, “abrigo”, “predadores” etc.; os questionamentos dos alunos seriam então pensados de acordo com os conceitos do mapa;
- 2) *a constituição de bancos de dados* que preservem objetivamente a experiência acumulada do grupo de professores, registrando as perguntas que os alunos já fizeram, fontes de informação consultadas, propostas sucessivamente aperfeiçoadas de conteúdo e linguagem para as respostas aos alunos, a estrutura de atividades de ensino que se mostraram bem-sucedidas etc.

Finalmente, ficou claro, através dos dados coletados, que um fator crucial para que as professoras se tornassem receptivas a mudanças no ensino foi o próprio contato prático

com situações em que novas alternativas para o trabalho em aula se mostraram viáveis e produziram resultados considerados interessantes.

Dito de outro modo, parece ter ocorrido, ao longo do projeto, uma espécie de validação de determinadas idéias pela experiência de trabalho (TARDIF, 2004). Esse processo pode ser importante nos casos em que a formação de professores se defronta com a desconfiança em relação à "teoria" ou ao "especialista da universidade". Isto é: a validação de um fazer prático (pela experiência de trabalho) pode não apenas aumentar o *status* conferido a esse fazer, como também produzir o interesse por compreendê-lo melhor, *inclusive do ponto de vista do conhecimento de seus fundamentos teóricos*.

Outras questões poderiam ser aqui levantadas, tais como a prática das professoras em outros componentes disciplinares durante o projeto de ciências, mas, em razão das limitações de espaço, serão deixadas para outra oportunidade.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZOTTI, A.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1998.

BASTOS, F.; NARDI, R. Polêmicas sobre abordagens para o ensino de ciências: uma análise, com ênfase na idéia da pluralidade metodológica. In: TEIXEIRA, P. M. M.; RAZERA, J. C. C. (Org.). *Ensino de ciências: pesquisas e pontos em discussão*. Campinas: Komedi, 2009. p. 67-89.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

CACHAPUZ, A. F. (Org.). *Perspectivas de ensino*. 1. ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez, 1993.

CHEVALLARD, Y. *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique, 1991.

CONTRERAS, J. *La autonomía del profesorado*. Madrid: Morata, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Metodologia do Ensino de Ciências*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

ESTRELA, A. *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores*. 4. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

GIL PÉREZ et al. ¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 17, n. 3, p. 503-12, 1999.

- GIROUX, H. A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- HERNÁNDEZ, F.; SANCHO, J. M.; CABONELL, J.; TORT, A.; SIMÓ, N.; SÁNCHEZ-CORTÉZ. *Aprendendo com as inovações na escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- KRAMER, S. (Org.). *Profissionais de educação infantil: gestão e formação*. São Paulo: Ática, 2005.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.
- LIPPE, E. M. O.; BASTOS, F. Formação inicial de professores de biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. *Atas...* Belo Horizonte: ABRAPEC, 2008. 1 CD-ROM.
- MARCELO GARCÍA, C. *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora, 1999.
- NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. 22. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997. Texto original publicado em 1969.
- PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: _____. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 15-34.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Díada, 1998.
- SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- VIGOSTKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. Texto original publicado em 1934.