

CONCEITOS TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

THEORETICAL-EPISTEMOLOGICAL CONCEPTS IN FORMATION OF TEACHERS FOR SCIENCE TEACHING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Rosa Oliveira Marins Azevedo¹

Evandro Ghedin²

Amarildo Menezes Gonzaga³

¹Universidade do Estado do Amazonas - UEA/Escola Normal Superior, bolsista CAPES, marinsrosa@yahoo.com.br

²Universidade do Estado do Amazonas - UEA/Departamento de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Escola Normal Superior, eghedin@bol.com.br

³Universidade do Estado do Amazonas - UEA/Departamento de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Escola Normal Superior, amarildogonzaga@vivax.com.br

Resumo

Neste trabalho discutimos a formação de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da abordagem dos conceitos teórico-epistemológicos de saberes, de competências, de pesquisa e de reflexão, visualizando perspectivas desafiadoras a essa formação, focando a perspectiva reflexiva. Sustentamos o trabalho com uma pesquisa bibliográfica em relação à formação de professores, no primeiro momento, em âmbito geral e, no segundo, específico ao Ensino de Ciências. Partimos de considerações sobre perspectivas atuais da formação de professores, em seguida, discutimos necessidades formativas dos professores de Ciências dos anos iniciais e esboçar alguns encaminhamentos que colaborem para a formação desse professor. A pesquisa revelou a necessidade de o professor assumir a prática cotidiana escolar como objeto de pesquisa e de reflexão, a partir de um trabalho coletivo/investigativo que contribua para a produção de novos saberes, constituindo-se, a perspectiva reflexiva, como definidora da ação desse profissional.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino de Ciências. Ensino Fundamental.

Abstract

In this work we discuss the formation of teachers for Science Teaching in the early years of Elementary School, from the background of theoretical-epistemological concepts of knowing, competencies, research and reflection, rising challenges for this formation, based on a reflexive perspective. We initially support the work with a bibliographic research in relation to formation of teachers in general, and in a second moment directing the arguments to science education. We depart from current considerations on teacher formation. After that, we discuss formative needs for Science teaching in early childhood, sketching some ideas for the formation of this elementary school teacher. The research disclosed the necessity of the teacher to assume his daily practice as object of reflection and research, through a collective/investigative work that might contribute for the production of new knowledge, constituting the reflexive perspective, as a way of defining the action of this professional.

Keywords: Formation of teachers. Teaching of Science. Elementary School.

INTRODUÇÃO

A formação de professores para o Ensino de Ciências nos níveis fundamental (últimos anos) e médio tem merecido algum destaque entre pesquisadores, como: Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), Carvalho e Gil-Pérez (2006), Cachapuz (2005), Nardi, Bastos e Diniz (2004), entre outros. Isso só em referência a publicações em livros, sem falar das pesquisas de dissertação de mestrado e publicações de artigos em periódicos, etc.

Por outro lado, as pesquisas em relação à formação de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, têm sido escassas. As poucas publicações existentes, embora relevantes, são anteriores à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e aos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, que desencadearam novas discussões em relação ao ensino de um modo geral e, conseqüentemente, à formação de professores.

Dessa forma, propomo-nos a discutir a formação de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, focando especialmente a perspectiva reflexiva. Para tanto, sustentamos o trabalho com uma pesquisa bibliográfica em relação à formação de professores, no primeiro momento, em âmbito geral e, no segundo, específico ao Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir das leituras, elaboramos resenhas e fichamentos que permitiram direcionar as discussões, tendo com referências centrais: Pimenta e Ghedin (2005), Tardif (2006), Zeichener (1993), Alarcão (1996), Nóvoa (2001), Krasilchik (2000), André (2005), Rios (2003), Schnetzler (2002) e Cachapuz (2005).

As considerações que desenvolvemos sobre formação de professores de Ciências dos anos iniciais, não dão conta da complexidade de tal formação, apenas representam uma tentativa de situar algumas necessidades formativas desse profissional e sugerir caminhos para o aprofundamento de estudos. Nesse aspecto, abordaremos dois tópicos: perspectivas atuais da formação de professores e necessidades formativas dos professores de Ciências dos anos iniciais numa perspectiva reflexiva.

PERSPECTIVAS ATUAIS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Considerando a literatura mais recente sobre a formação de professores, é possível identificar a existência de, pelo menos, quatro conceitos teórico-epistemológicos. São eles: os saberes, as competências, a pesquisa e a reflexão. No entanto, tendo em vista o espaço deste trabalho, não os discutiremos em profundidade.

A discussão em torno do saber docente foi introduzida por Tardif (2006), que define o saber docente como um saber plural, formado pela união de saberes da *formação profissional* (saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores), *saberes disciplinares* (saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária e incorporados na prática docente), *saberes curriculares* (dizem respeito aos objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos) e *saberes experienciais* (que brotam da experiência e são por ela validados, incorporando experiências individuais e coletivas).

Nessa definição, Tardif (2006) situa o saber do professor na interação entre o individual e o social, evidenciando essa interação a partir dos seis fios condutores: o primeiro *saber e trabalho*, que corresponde à íntima relação entre o trabalho na escola e na sala de aula. O segundo fio condutor é a *diversidade do saber*, refere-se à idéia de que o saber dos professores é plural; um saber-fazer de origem social. O terceiro é a *temporalidade do saber*, corresponde ao saber e é adquirido em momentos diferentes da vida e da carreira profissional. O quarto fio condutor é a *experiência de trabalho enquanto fundamento do saber*, diz respeito aos saberes oriundos da experiência do trabalho, é o saber do próprio do trabalho sobre saberes. O quinto,

saberes humanos a respeito de saberes humanos, expressa a idéia de trabalho em que o trabalhador se relaciona com o seu objeto de trabalho por meio da interação humana. O sexto e último fio condutor, *saberes e formação profissional*, exprime a necessidade de repensar a formação de professores, levando em conta os seus saberes e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano.

Segundo Pimenta (2005, p. 42), o conceito de saberes está sendo substituído pelo de competências, e adverte:

Competências, no lugar de saberes profissionais, desloca do trabalhador para o local de trabalho a sua identidade, ficando este vulnerável à avaliação e controle de suas competências, definidas pelo 'posto de trabalho'. Se estas não se ajustam ao esperado, facilmente poderá ser descartado. Será assim que podemos identificar um professor? Não estariam os professores, nessa lógica, sendo preparados para a execução de suas tarefas conforme as necessidades definidas pelas escolas, estas por sua vez também como um modelo único, preestabelecido? [...].

Por outro lado, completa Pimenta (2005, p. 42),

[...] o termo também significa teoria e prática para fazer algo; conhecimento em situação. O que é necessário para qualquer trabalhador (e também para o professor). Mas ter competência é diferente de ter conhecimento e informação sobre o trabalho, sobre aquilo que se faz [...]. Portanto, competência pode significar ação imediata, refinamento do individual e ausência do político, diferentemente da valorização do conhecimento em situação, a partir do qual o professor constrói conhecimento. O que só é possível se, partindo de conhecimentos e saberes anteriores, tomar as práticas [...], coletivamente consideradas e contextualizadas, como objeto de análise, problematizando-as em confronto com o que se sabe sobre elas e em confronto com os resultados sociais que delas se esperam. Os saberes são mais amplos, permitindo que se critique, avalie e supere as competências (PIMENTA, 2005, p. 42).

Embora concordemos com Pimenta quanto ao fato de a substituição de saberes por competências não se resumir à questão puramente conceitual, o próprio Tardif (2006) utiliza os termos como sinônimos, ao destacar que a prática do professor é um espaço de construção de competências (ou saberes).

Para Brasil (2001), a concepção de competência¹ é nuclear na formação de professores, sendo entendida como a mobilização de conhecimentos que serão transformados em ação. Esses conhecimentos, na visão de Silva, citado por Rios (2003, p. 79), são “de natureza cognitiva, sócio-afetiva e psicomotora que se expressam de forma articulada, em ações profissionais, influenciando, de forma significativa, na obtenção de resultados distintivos de qualidade”.

Encontramos em Perrenoud (2000) e Brasil (2001) uma grande quantidade de competências que vem sendo posta como necessária à formação do professor. Numa alusão a listas de competências, Nóvoa (2001) propõe uma síntese e destaca duas como necessárias a essa formação: no primeiro nível, competência de organização do trabalho escolar nas suas mais diversas dimensões. Essa organização é mais do que o simples trabalho pedagógico, é mais do que o simples trabalho do ensino, o professor é um organizador de aprendizagens. No segundo nível, destaca a competência relacionada com a compreensão do conhecimento. Não basta deter o conhecimento para saber transmiti-lo, é preciso compreendê-lo, ser capaz de o reorganizar, de o reelaborar e de transpô-lo em situação didática em sala de aula.

¹ Uma análise das implicações dos termos competências (plural) e competência (singular) pode ser encontrada em Rios (2003).

Há que se considerar, todavia, a advertência de Rios (2003, p. 90) de que “não há listas de competências que darão conta da complexidade da formação e da prática do educador, do docente”, uma vez que estas são construídas na práxis, no agir dos sujeitos. O que significa dizer que a formação acontece à medida que o professor é chamado a orientar a sua ação de modo construtivo.

Ao abordar a questão da formação e ação docente, André (2005) afirma que há um consenso na literatura educacional de que a pesquisa é um elemento essencial nessa formação. Nesse sentido, Beillerot (2005, p. 87) indaga: “em que a formação pela pesquisa seria necessária para formar profissionais mais competentes?”. Admitindo não poder responder objetivamente à questão, o autor (p. 88) oferece algumas opiniões, entre elas que “a pesquisa seria suscetível de formar [...] docentes no espírito crítico, na dúvida metódica, no comportamento racional [...]”.

Nesse aspecto, ao tratar sobre o ensino e a pesquisa na formação docente, Santos (2005) mostra que há controvérsias a esse respeito. Cita uma pesquisa realizada por Foster e a sua conclusão de que a atividade de ensinar e de pesquisar são atividades distintas, que exigem diferentes habilidades e conhecimentos. Por outro lado, fala do pioneirismo de Stenhouse que, há mais de trinta anos, defende a pesquisa como elemento imprescindível no trabalho docente.

Em relação a essa defesa, consideramos oportuna a observação de André (2005 p. 60):

Um [...] risco associado ao movimento de defesa do professor pesquisador é o de acentuar o processo de desvalorização da atividade docente, pois formar o professor pesquisador pode significar a busca de um *status* mais alto, já que a pesquisa tem muito mais prestígio que o ensino. Reforçar o papel do professor como pesquisador pode muito simplesmente ser uma forma camuflada de evitar o enfrentamento das reais dificuldades pelas quais passa a escola hoje, entre as quais, a falta de condições concretas para um trabalho docente de qualidade.

Nesse sentido, Ghedin (2004, p. 409) chama atenção para a dificuldade de superação do distanciamento entre a pesquisa acadêmica e a prática pedagógica, o que afasta os professores de um “processo autônomo de conhecimentos”, e sugere que, para viabilizar uma formação centrada na pesquisa, é necessária uma revisão no modo “como os cursos de formação de professores são pensados, organizados, estruturados e executados”.

Com isso, fica evidente a necessidade de se considerar a importância da pesquisa para a formação docente sem, todavia, descuidar das condições para que ela ocorra articulada ao ensino.

Na direção de uma proposta de superação entre professores e pesquisadores, Liston e Zeichner, citados por Lisita, Rosa e Lipovetsky (2005), sugerem que a formação de professores dê condições para que os docentes identifiquem e organizem as estratégias pedagógicas e os meios adequados para o ensino. Para tanto, consideram, como condição necessária, a formação de professores como profissionais reflexivos.

Dentre as perspectivas abordadas sinteticamente, numa tentativa de visualizar caminhos que podem tomar a formação de professores, propomos-nos a discutir, especificamente em relação à formação de professores para o Ensino de Ciências, a perspectiva do professor reflexivo, sem a pretensão de explorá-la exaustivamente.

NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS NUMA PERSPECTIVA REFLEXIVA

Nas últimas três décadas, de acordo com Schnetzler (2002), o que mais se encontra na literatura sobre a formação de professores, em particular no âmbito das Ciências Naturais, são temas que expressam constatações de que geralmente os professores não têm tido formação

adequada para dar conta do processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, em qualquer nível de escolaridade.

Será que é mais complexo ser professor atualmente do que foi no passado? Para Nóvoa (2001, p. 1):

É difícil dizer se ser professor, na atualidade é mais complexo do que foi no passado, porque a profissão docente sempre foi de grande complexidade. Hoje, os professores têm que lidar não só com alguns saberes, como era no passado, mas também com a tecnologia e com a complexidade social, o que não existia no passado. Isto é, quando todos os alunos vão para a escola, de todos os grupos sociais, dos mais pobres aos mais ricos, de todas as raças e todas as etnias, quando toda essa gente está dentro da escola e quando se consegue cumprir, de algum modo, esse desígnio histórico da escola para todos, ao mesmo tempo, também, a escola atinge uma enorme complexidade que não existia no passado. Hoje em dia é, certamente, mais complexo e mais difícil ser professor do que era há 50 anos, do que era há 60 anos ou há 70 anos. Esta complexidade acentua-se, ainda, pelo fato de a própria sociedade ter, por vezes, dificuldade em saber para que ela quer a escola. A escola foi um fator de produção de uma cidadania nacional, foi um fator de promoção social durante muito tempo e agora deixou de ser. E a própria sociedade tem, por vezes, dificuldade em ter uma clareza, uma coerência sobre quais devem ser os objetivos da escola. E essa incerteza, muitas vezes, transforma o professor num profissional que vive numa situação amargurada, que vive numa situação difícil e complicada pela complexidade do seu trabalho, que é maior do que no passado. Mas isso acontece, também, por essa incerteza de fins e de objetivos que existe hoje em dia na sociedade.

A entender essa complexidade no sentido que nos coloca Morin (2005, p. 38), “quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo [escola, professor, aluno, currículo, ensino], e há um tecido interdependente, interativo [...] entre [...] as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si”, é sim, mais complexo, ser professor atualmente.

Grande parte dessa complexidade, como expõe o próprio Nóvoa (2001), ocorre pela inclusão da tecnologia na educação escolar. As mídias do mundo atual, as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC), divulgam informações em ritmo acelerado, que pela sua diversidade/quantidade deixa as pessoas perplexas e indecisas. O mundo é apresentado por meio da TV, computador, internet, vídeos, etc, confundindo informação com conhecimento (TOSCHI, 2002).

Ao estabelecer a diferença entre informação e conhecimento, Pimenta (2005) afirma que conhecer vai além de obter informações. Conhecer implica trabalhar as informações, isto é, analisar, organizar, identificar suas fontes, estabelecer as diferenças destas na produção da informação, contextualizar, relacionar as informações e a organização da sociedade.

Conclui Pimenta (2005, p. 39): “trabalhar as informações na perspectiva de transformá-las em conhecimento é uma tarefa primordial da escola” (p. 39). Essa tarefa se consolidará à medida que o professor não assente o seu saber na informação, mas quando procura desenvolver conhecimentos no modo como se investiga, como se faz ciência.

Frente a essas questões que se intensificam no início deste terceiro milênio, o que muda na formação de professores, especificamente do Ensino de Ciências dos anos iniciais?

Ao tratar das novas demandas para a formação profissional docente, Giovanni (2003, p. 207) oferece-nos contribuições para responder à questão:

- a sociedade mudou e, com ela, o mundo, as relações interpessoais, a comunicação entre indivíduos e entre grupos, o acesso ao conhecimento e às informações de todos os tipos;

- em decorrência do avanço das novas tecnologias da comunicação, vivemos hoje numa sociedade que os estudiosos denominam de ‘sociedade da informação’;
- na esfera econômica, isso significa a globalização dos mercados, a mundialização da economia, o que, por sua vez, resulta, nas esferas política, ética e moral, numa situação em que, gradativamente, os valores e tradições se modificam e, na vida cotidiana, novos hábitos, necessidades de consumo e novas atitudes se impõem;
- para o processo de formação de professores, esse quadro impõe mudanças curriculares, novos conteúdos, novas estratégias ou mediações, novos recursos, novas habilidades e competências.

Embora as mudanças apontadas, segundo Pereira (apud SCHNETZLER, 2002), a formação de professores permanece, desde a sua origem, sem alterações significativas em seu modelo. O paradigma da racionalidade, que serviu de referência para a educação ao longo de todo o século XX, ainda se faz presente, guiando a atividade do professor para uma prática instrumental, dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas científicas (SERRÃO, 2005).

Uma pesquisa realizada por Almeida (2001, p. 118) com 200 professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de Recife, confirma essa situação e revela limites da prática docente e, conseqüentemente, de sua formação, seja inicial, seja contínua, no âmbito do Ensino de Ciências:

- os professores ainda estão muito voltados para uma visão sobre a natureza das Ciências Naturais fortemente influenciada pela posição epistemológica empirista/positivista;
- há uma correspondência entre as visões empiristas/positivistas dos professores e suas práticas pedagógicas, em contrapartida aqueles que apresentaram visões mais atuais sobre a natureza das Ciências ainda mantém suas práticas docentes influenciadas pelas crenças de que ensinar ciências necessita de desenvolver atividades de laboratório;
- em relação aos PCNs, no que se refere ao ensino de Ciências Naturais no 1º e 2º. ciclos do Ensino Fundamental, são propostos três blocos temáticos: Ambiente; Ser humano e saúde; Recursos tecnológicos;
- [...] observou-se que o último bloco não foi contemplado pelos professores, além disso, o ensino por projeto também não é visto como prioridade nas respostas apresentadas e, portanto, não atendendo a proposta governamental.

No sentido de contribuir para a superação desses limites, buscamos Carvalho e Gil-Pérez; Menezes, Pórlan e Toscano (apud SCHNETZLER, 2002, p, 215) para apontar algumas necessidades formativas do professor, visando a atender às novas exigências postas pela sociedade e pela realidade escolar:

- I) dominar os conteúdos científicos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações com o contexto social, econômico e político; II) questionar as visões simplistas do processo pedagógico de ensino das Ciências usualmente centradas no modelo transmissão-recepção e na concepção empiricista-positivista de Ciência; III) saber planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção-reconstrução de idéias dos alunos; IV) conceber a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexão e ações pautadas na articulação teoria-prática.

Numa síntese dessas necessidades, Tardif (2006, p. 39) aponta como características para o professor ideal: “[...] conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

As duas abordagens enfocam as necessidades formativas no conhecimento do professor, indo ao encontro da afirmação de Cachapuz (2005) de que mudança no Ensino de Ciências só ocorrerá a partir de uma mudança profunda na epistemologia do professor.

Nesse sentido, o conhecimento do professor pode ser compreendido como um conjunto de concepções epistemológicas que são “concepções globais, preferências pessoais, conjuntos completos de argumentações, nem total e coerentemente explicitadas, nem ordenadas, nem com uma estrutura hierarquizada entre os elementos que a compõem” (GIMENO apud PACHECO e FLORES, 1999, p. 16).

Pimenta (2005) situa o conhecimento nas dimensões científica, técnica, tecnológica, pedagógica e humana como condição para o professor analisar criticamente a sociedade e seus valores. Além dessas, Alarcão (1996) propõe a dimensão do conhecimento de uma filiação profissional, que envolve o conhecimento de seu valor, de suas potencialidades, de sua função social e da dinâmica de construção da profissionalização docente.

Shulman (apud ALARCÃO 1996, p. 155-6), na tentativa de identificar estratégias de formação que respondam às necessidades formativas do professor, traz à discussão o conhecimento científico-pedagógico, situando-o como:

- uma forma de conhecimento (compreensão de um assunto) característica dos professores, que os distingue, na maneira de pensar e de raciocinar, dos especialistas da matéria propriamente ditos;
- um conjunto de conhecimentos e capacidades e uma predisposição interior que caracteriza o professor como tal e que inclui aspectos de racionalidade técnica associados à capacidade de juízo, improvisação e intuição;
- um processo de raciocínio e de ação que permite aos professores recorrer aos conhecimentos e à compreensão queridos para se ensinar algo num dado contexto, para elaborar planos de ação coerentes, mas também para espontaneamente os rever ou até improvisar perante uma situação imprevista. Neste processo desenvolvem-se novos conhecimentos, novas intuições e disposições e cresce a sabedoria da prática. Através da reflexão na ação os professores actuam segundo o seu entendimento das situações educativas, elaborando planos convenientes e incluindo situações imprevistas. Durante esta acção/reflexão adquirem ou renovam conhecimentos, intuições e atitudes.

O que observamos, em síntese, nessas abordagens, é uma articulação teoria-prática que busca oferecer elementos para o fazer do professor a partir de uma prática refletida. Essa prática é vista, principalmente, nas últimas duas décadas, como espaço privilegiado de construção de conhecimento, estando, portanto, entre as principais necessidades a ser consideradas no processo formativo do professor, seja na formação inicial ou contínua.

Tais idéias desenvolvidas por Schön² (apud PIMENTA, 2005) propõem uma formação profissional baseada numa *epistemologia da prática*, ou seja, na valorização da prática como momento de construção de conhecimento, por meio da reflexão, análise e problematização desta, e o reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato. Schön, segundo Pimenta (2005), chama atenção para o *conhecimento na ação*, *reflexão na ação* e *reflexão sobre a reflexão na ação*.

² O objeto de análise principal de Donald Schön foi o profissional, especialista da arquitetura, e não o professor, mas suas reflexões alcançaram rapidamente o campo da educação e passaram a ser referência para a atividade e formação docente.

O conhecimento na ação é o conhecimento que os profissionais demonstram na execução da ação, é tácito e manifesta-se na espontaneidade com que uma ação é bem desempenhada. A reflexão sobre a ação se dá a partir do momento em que os profissionais conseguem descrever o conhecimento da ação, analisando-o e verbalizando-o, retrospectivamente. Esses dois momentos têm um valor epistêmico, que poderá ser intensificado, quando ultrapassados, levando à reflexão sobre a reflexão na ação, que ajuda a determinar as ações futuras, a encontrar novas soluções (ALARCÃO, 1996).

O movimento de reflexão da atividade docente abre novas perspectivas e passa a dar prioridade também à formação do professor-pesquisador da sua própria prática, como inerente à atividade reflexiva. Indo além da perspectiva schöniiana, autores como Pimenta e Ghedin (2005), Zeichner (1993), entre outros, trazem importantes direcionamentos à prática reflexiva, numa visão mais contextualizada e crítica das condições sociais das práticas docentes.

Uma das maneiras de se pensar a prática reflexiva “é encará-la como a vinda à superfície das teorias do professor, para análise crítica e discussão” (ZEICHNER, 1993, p. 21), isso porque, à medida que o professor examina suas teorias práticas e as expõe a outros professores, tem mais hipóteses para visualizar as suas falhas, aprender uns com os outros.

Embora a prática reflexiva esteja sendo amplamente discutida no campo da formação de professores, colocando-se como um campo fértil de pesquisa em relação às necessidades formativas do professor, particularmente do Ensino de Ciências, como já revelado em alguns estudos³, é importante considerar o alerta de Ghedin (2005, p. 147), num momento em que se coloca a prática reflexiva como uma *moda* a ser adotada sem que se observe o seu verdadeiro sentido, suas possibilidades e limitações⁴.

Ninguém deve ser obrigado a ser reflexivo, embora todos devam ser estimulados a sê-lo. Nós estamos propondo que tal processo tenha início pelo ensino em todos os níveis. Mas tal fato há de iniciar-se, primeiramente, pelo próprio professor. Se não há um professor com postura reflexiva, como podemos esperar alunos reflexivos? A introdução de metodologias de formação reflexiva no nível dos alunos e dos professores tem de ser progressiva e atender à maturidade dos sujeitos envolvidos. É um processo que requer paciência, pois os resultados não são visíveis no curto prazo.

Atentos a essa situação, é preciso considerar que o professor, ao refletir sobre a própria prática, converte-se em um pesquisador⁵ que produz conhecimentos, e colabora para que outros conhecimentos sejam produzidos, num processo contínuo que exige tempo, vontade, maturidade, reflexão, sendo condição essencial ter-se um trabalho coletivo em todo processo ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a perspectiva reflexiva traz contribuições valiosas à formação de professores, particularmente dos anos iniciais do Ensino Fundamental, situando a prática docente como uma ação consciente e de permanente correspondência entre teoria e prática nas ações e decisões dos professores, constituindo-se como definidora da ação de um profissional que reflita na e sobre a sua prática do e no cotidiano escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

³ A título de exemplo citamos a obra organizada por Nardi, Bastos e Diniz (2004).

⁴ Algumas dessas possibilidades e limitações foram apontadas por Diniz e Campos (2004).

⁵ Para Nóvoa (2001), o professor pesquisador e o professor reflexivo, correspondem a correntes diferentes para dizer a mesma coisa, uma vez que o professor pesquisador é aquele que pesquisa ou que reflete sobre a sua prática.

Ao abordarmos os conceitos teórico-epistemológicos de saberes, de competências, de pesquisa e de reflexão, visualizamos perspectivas desafiadoras à formação de professores. A perspectiva do professor reflexivo mostrou que engloba as preocupações com um professor que assume a sua própria realidade escolar como um objeto de pesquisa e de reflexão, e que é capaz de produzir novos saberes. E, ainda, seguindo numa direção coletiva/investigativa, pode propiciar uma formação (inicial ou contínua) que colabore para uma prática cotidiana escolar mais efetiva e com compreensão de seu contexto de ação.

No entanto, vale ressaltar que, para que essa perspectiva se efetive, levando em conta a complexidade da atividade docente neste terceiro milênio, há de se considerar as cinco dimensões propostas por Ghedin (2004, p. 414) como fundamentos do processo de formação humana: uma “*formação ética* entendida como práxis orientada pelo bem comum”; “um *compromisso político* que é pressuposto do ato educativo”; “a dimensão *epistemológica*” que envolve domínio profundo dos conhecimentos de ensino e de outras áreas do saber humano; “uma *formação técnica* que está vinculada às práticas específicas de cada área de conhecimento”; “a dimensão *estética*”, vista como uma necessidade que consiste em construir uma visão de beleza vinculada às dimensões anteriores.

Vale, ainda, atentar que nenhum processo de formação de professores dará conta dos desafios postos pela atividade docente, no dia-a-dia escolar, sem considerar as emoções, os sentimentos e a afetividade como integrantes do processo de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel (Org.). *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora, 1996.

ALMEIDA, Maria A. V. de et al. Entre o sonho e a realidade: comparando concepções de professores de 1ª a 4ª séries sobre ensino de ciências com a proposta dos pcns. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 1, n. 2, p. 109-119, 2001.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, Marli (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 4 ed. São Paulo: Papyrus, 2005, p. 55-69.

BEILERROT, J. A. “Pesquisa”: esboço de uma análise. In: ANDRÉ, Marli (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 4 ed. São Paulo: Papyrus, 2005, p.71-90.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior*. Brasília, DF: MEC, 2001.

CACHAPUZ, António et al. (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André ; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

DINIZ, R. E. da Silva; CAMPOS, Luciana M. Lunardi. Formação inicial de professores de ciências e biologia: possibilidades e limites de uma proposta. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 4, n. 2, p. 27-39, 2004.

GIOVANNI, Luciana Maria. O ambiente escolar e as ações de formação continuada. In: TIBALLI, Elinda F. Arantes; CHAVES, Sandramara Matias (Orgs.). *Concepção e prática em formação de professores: diferentes olhares*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 206-224.

GHEDIN, Evandro. Professor Reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005, p. 129-149.

_____. Implicações das reformas no ensino para a formação de professores. In: BARBOSA, Raque L. Leite (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: UNESP, 2004, p. 397- 417.

KRASILCHIK, Myriam. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: Edusp, 1987.

_____. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LISITA, Verbena; ROSA, Dalva; LIPOVETSKY, Noêmia. Formação de professores e pesquisa: uma relação possível? In: ANDRÉ, Marli (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 4 ed. São Paulo: Papirus, 2005, p. 107-127.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando; DINIZ, Roberto E. da Silva (Orgs.). *Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2004.

NÓVOA, António. O professor pesquisador e reflexivo. Entrevista concedida em 2001. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto>>. Acesso em 10/01/2007.

PACHECO José A.; FLORES, Maria A. *Formação e avaliação de professores*. Porto: Porto Editora, 1999.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005, p. 17-52.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005.

RIOS, Terezinha Azerêdo. *Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade*. 4 ed. São Paulo: Vozes, 2003.

SANTOS, Lucíola L. C. P. Dilemas e perspectivas na relação entre ensino e pesquisa. In: ANDRÉ, Marli (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 4 ed. São Paulo: Papirus, 2005, p 1-25.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Prática de ensino nas ciências naturais: desafios atuais e contribuições de pesquisa. In: ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Orgs.). *Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 205-222.

SERRÃO, Maria I. Batista. Superando a racionalidade técnica na formação: sonhos de uma noite de erão. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2005, p. 151-160.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

TOSCHI, Mirza Seabra. Linguagens midiáticas em sala de aula e a formação de professores. In: ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Orgs.). *Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 265-279.

ZEICHNER, Kenneth. *Formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.