

O USO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

THE USE OF PROBLEMS IN THE TRAINING OF SCIENCE AND BIOLOGY TEACHERS

Vânia Darlene Rampazzo Bachega Oliveira¹
Eliana Guidetti do Nascimento²
Renata Baldo Rodrigues Carvalho³

1UniFil/Ciências Biológicas/vania.oliveira@unifil.br
2UniFil/Ciências Biológicas/eliana.nascimento@unifil.br
3UniFil/Ciências Biológicas/renata.carvalho@unifil.br

Resumo

Objetivando uma mudança do ensino de ciências e de biologia, o presente trabalho apresenta elementos para a discussão da questão da implementação do uso de uma abordagem metodológica problematizadora, para a formação de professores de Ciências e Biologia. Buscando de um lado a problematização do conteúdo, uma leitura crítica da realidade e de outro, focar interações entre as dimensões científica, tecnológica e social, apresentamos uma proposta para o trabalho com alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de um centro universitário, na cidade de Londrina-PR. Entre as principais conclusões, podemos destacar que, os alunos ao trabalharem com essa perspectiva apresentam-se profundamente motivados, realizando as atividades com um grau de envolvimento bastante superior às demais atividades.

Palavras-chave: formação de professores; ciências; problematização

Abstract

This study seeks some changes in science and biology education and so introduces elements for the discussion over the implementation of the use of a problem-based methodological approach aimed at training science and biology teachers. Seeking on one hand, problem-based contents and a critical reading of the reality and, on the other hand, focusing on the interactions among the scientific, technological and social dimensions, we present a proposal to work with students who major a teaching degree in Biological Science courses of a university center located in Londrina-PR, Brazil. Among the main implications we can highlight is that the university students, upon working with such a perspective, felt very excited and at ease, thus accomplishing their tasks with a greater level of commitment and satisfaction than previously.

Key words: training of teachers; science; problem-based methodological

Introdução

Hoje, mais do que em qualquer outra época, existe a necessidade premente de uma educação científica e tecnológica, cuja ênfase se inspire na História da Ciência e no movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA, e que tenha como objetivo principal envolver o ensino da Ciência em aspectos relacionados à formação da cidadania. Essa nova visão reflete diretamente na formação do professor para o trabalho com as disciplinas científicas, no

caso específico desta pesquisa, o professor de ciências no Ensino Fundamental e o professor de Biologia no Ensino Médio.

O colegiado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Filadélfia – Londrina PR., ao qual este projeto de pesquisa se vincula, tem como premissa a idéia que é a partir do trabalho coletivo e de parcerias colaborativas entre professores e alunos universitários, juntamente com os professores das Escolas Básicas, que se torna possível propor inovações didático-pedagógicas no âmbito do ensino-aprendizagem das Ciências Biológicas em cursos de formação inicial docente. O corpo social dos Cursos de Licenciatura em Biologia, aponta em seu Projeto Político Pedagógico que, para a formação de um Licenciado competente e atuante de forma diferenciada no mercado, há necessidade de se dar atenção às expectativas da sociedade, descobrir o que se espera desses profissionais no séc. XXI. Isso não para atendê-las simplesmente, mas para criticamente implementar em sua proposta curricular as novas tendências evocadas pelas Didáticas das Ciências, em especial as da área de Ciências Biológicas, cujas questões envolvem problemáticas sócio-ambientais, científico-tecnológicas e educacionais.

Esta nova proposição para se compreender a relação do ensino das Ciências com aspectos históricos, tecnológicos e sociais visa, sobretudo, a humanização deste ensino colocando-o no contexto de uma abordagem interdisciplinar e multidisciplinar, permitindo ao aluno lidar com problemas verdadeiros do seu contexto real. Ao contrário do ensino tradicional, esta nova ênfase busca principalmente implicações sociais dos problemas tecnológicos, isto é, tecnologia para a ação social, porque entende que o desenvolvimento de teorias científicas pode influenciar o pensamento das pessoas e as soluções de problemas.

As diretrizes para os cursos de licenciatura estabelecem que deve haver uma carga horária de 400 horas destinadas à Prática Pedagógica, disciplina esta que preparará o futuro professor para o enfrentamento dos problemas surgidos na sala de aula.

No Centro Universitário Filadélfia, Londrina-PR., essa carga horária foi dividida e foram criadas disciplinas que instrumentalizem o aluno para o trabalho docente, por meio da observação da realidade escolar e de seu entorno.

Assim, esta disciplina foi contemplada nos três primeiros anos do curso, com sua carga horária dividida em três frentes: a prática de campo; a instrumentação e a frente teórica destinada a dar sustentação e estabelecer as relações entre as demais frentes. Na frente destinada à instrumentação do aluno, a disciplina de Prática Pedagógica II, ministrada no segundo ano do curso, desenvolve, dentre outras atividades, um trabalho no qual os alunos divididos em grupos, devem propor soluções viáveis (do ponto de vista sócio-econômico e cultural) para problemas ambientais regionais.

Assim, esse trabalho visa investigar essa proposta de trabalho para a formação de professores de Ciências e Biologia, por meio do uso da resolução de problemas.

1- O ensino de Ciências e Biologia no Brasil: dificuldades e possibilidades

É sabido que nos últimos anos, em especial no Brasil, os componentes do ensino das ciências, em especial as ciências biológicas, tem sido reduzidos aos aspectos memorísticos. O ensino tem sido fundamentalmente teórico e alunos das nossas escolas, desde a mais tenra idade, têm perdido oportunidades de desenvolver todas as capacidades que um ensino científico mais prático e crítico do que tem sido poderá propiciar. Grande parte deste problema reside, a nosso ver, na formação inadequada dos professores. Acreditamos que o a formação de problemas com ênfase na problematização pode auxiliar grandemente na resolução destes problemas.

1.1- A formação dos professores de Ciências e Biologia

A preparação do professor de Ciências e de Biologia é hoje reconhecida como o ponto crítico na reforma da educação científica (Adams & Tillotson, 1995 apud CUNHA e KRASILCHIK, 2001). No momento, no Brasil este tema está na pauta de qualquer discussão sobre a melhoria do ensino e existe uma grande preocupação nessa área, evidenciada no crescente interesse em pesquisas com formação inicial de professores.

A formação desses profissionais tem sido pensada, na grande maioria das vezes, como uma tentativa de formar um profissional que incorpore, o mais possível, traços ideais selecionados a partir de uma reflexão teórica sobre o tema.

Na literatura sobre formação de professores, e específica sobre professores de ciências e biologia, encontramos uma crescente reflexão sobre qual seria o papel do professor na sociedade moderna, com uma produção de quadros teóricos que definem um novo modelo para sua formação, no qual o saber sobre o ensino deixa de ser visto pela lógica da racionalidade técnica e incorpora a dimensão do conhecimento construído e assumido responsavelmente a partir de uma prática crítico-reflexiva (FREITAS e VILLANI, 2002).

Alguns pontos merecem, a nosso ver, destaque em relação à formação inicial do professor de Ciências e Biologia. Não é incomum em nossa prática de sala de aula, em cursos de formação de professores de ciências e biologia encontrarmos situações de apatia quase generalizada frente a uma disciplina pedagógica que, na opinião de muitos alunos, trariam poucas contribuições importantes. Isso aliado aos problemas apontados por Viana et al. citado por Carvalho e Gil Pérez (1992) que destacam que a grande maioria dos professores das escolas estaduais e municipais está sendo formada em faculdades de baixo padrão educacional, necessitando, quase que imediatamente após a sua imersão no mercado de trabalho, de ser atualizada. Segundo esses autores, os cursos de Licenciatura têm formado professores muito despreparados em relação aos conteúdos de Ciências e também em sua preparação geral, com graves conseqüências para o ensino. Complementando o pensamento dos autores não podemos esperar, por exemplo, que um professor com um domínio precário da linguagem, venha alcançar êxito na tarefa de ensinar numa orientação na qual a negociação dos significados é de fundamental importância.

Esses e outros problemas se refletem nas escolas de ensino básico, nas aulas de Ciências e Biologia. Segundo Carvalho e Gil Pérez (1992), da leitura que se faz sobre a escola de Ensino Fundamental, algumas questões são enfatizadas, tais como: a memorização, os aspectos descritivos da realidade concreta, o distanciamento cada vez maior do cotidiano e do interesse do aluno e a compreensão da Ciência como processo a-histórico e revestido de uma pretensa neutralidade. Nas tentativas que se faz de identificação das causas mais imediatas da situação em que a escola pública encontra-se hoje, surgem com bastante evidência, além dos problemas já citados na formação inicial do professor: as condições objetivas de trabalho do professor, quais sejam, os baixos salários, a alta carga horária de permanência em sala de aula, as classes com número excessivo de alunos e a necessidade de deslocamento para completar a carga horária; a falta de material didático diversificado e de boa qualidade disponível para o professor.

Um dos pontos que podem ser considerados fundamentais para essa situação alarmante é a não integração das Universidades com as Escolas de Ensino Fundamental e Médio e entre os estudos teóricos e a prática docente. Este ponto tem sido apontado por pesquisadores em Educação em Ciência, no mundo todo, como algumas das causas, entre outras, desta ineficiência.

Outro motivo comumente lembrado é a separação entre pesquisadores que pensam e propõem projetos inovadores e professores, que na condição de consumidores, não são chamados a refletir sistematicamente sobre o ensino para modificar o seu desempenho e para adaptar propostas inovadoras. Acreditamos que a maior parte dos conhecimentos que os docentes recebem nos cursos de formação inicial ou permanente, ainda que possam estar mais ou menos legitimados academicamente, não foram produzidos nem legitimados pela prática docente. Os

conteúdos e a forma de desenvolvê-los foram definidos de fora, o que explica a relação de exterioridade que os docentes estabelecem com eles.

Mas quais seriam os conteúdos fundamentais aos futuros professores? Sobre isso Carvalho & Gil Pérez (1992) apresentam como elementos fundamentais: conhecer a matéria a ser ensinada (conhecimentos dos conteúdos, de seus processos de construção e de suas relações com a Tecnologia e Sociedade); conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo (visões relativas ao senso comum que envolvem concepções simplistas sobre a Ciência e sobre o seu ensino); adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e especificamente sobre a aprendizagem de Ciências; saber analisar criticamente o ensino habitual; saber preparar atividades; saber dirigir a atividade dos alunos; saber avaliar, aprender a pesquisar e utilizar resultados de pesquisas. Todas estas habilidades e competências devem ser preocupação dos cursos de formação inicial.

1.2- O papel do professor de Ciências e Biologia na sala de aula

A sociedade da informação, como sociedade aberta e global, exige competências de acesso, avaliação e gestão da informação oferecida (ALARCÃO, 2005). Se pensarmos nos conhecimentos na área das ciências, isso é ainda mais preocupante. Muitas são as notícias divulgadas em jornais e revistas de cunho popular que exigem, para uma correta interpretação, de um domínio mínimo dos conceitos e preposições de áreas das ciências.

Segundo Morin, 2000 apud Alarcão, 2005 a capacidade de discernir entre a informação válida e a inválida, a correta e a incorreta, a pertinente e a superficial será condição essencial para as próximas gerações.

Imbernón (2005 p.7) afirma que para educar realmente os alunos para a vida, “essa vida diferente, para auxiliar os alunos a superarem desigualdades sociais [...]” a escola e, conseqüentemente o professor devem aproximar-se de seu caráter mais relacional, mais dialógico, mais cultural, contextual e comunitário, “[...] precisa ser também uma manifestação de vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações e dispositivos.”

Nesta nova sociedade escolar o professor tem o papel de medidor, um mediador de uma orquestra, não um mediador linear. Segundo Alarcão (2005 p.26) o professor deve colaborar para que seus alunos assumam-se como seres que observam o mundo e se observam, se questionam e procuram atribuir sentido aos objetos, aos acontecimentos e as interações.

Porém como o professor fará isso? Que conceitos trabalhar? Como lidar com essa nova realidade? Nóvoa (2002) apud Alarcão (2005) afirma que “... hoje o conhecimento se encontra disponível numa diversidade de formas e de lugares. Mas o momento do ensino é fundamental para explicar, para revelar a evolução histórica do conceito e para preparar a sua apreensão crítica.”

Podemos perceber que o papel do professor passa a ser mais crítico, mais reflexivo. O professor precisa compreender a importância deste seu papel na formação do indivíduo que ele ajuda a formar. Para que o professor possa de fato se “ver com esses olhos” é preciso que ele repense à luz das modernas pesquisas sobre ensino-aprendizagem seu papel.

Para Imbernón (2005 p.16), “a formação docente assume um papel que transcende o ensino que pretende uma mera atualização científica [...] e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder viver com a mudança e a incerteza.”

Porém, existe ainda hoje entre professores e pessoas ligadas à educação, uma visão simplista de educação que acredita que o fato dos docentes terem, em geral pouco ou nenhum contato com as contribuições da pesquisa científica para o ensino, está associado ao fato que para trabalhar com educação e, conseqüentemente com o ato de educar, basta dominar minimamente o conteúdo a ser ensinado e conhecer um pouco de práticas de ensino.

Sabemos que na prática isso não se confirma. O que o professor pensa sobre a natureza da disciplina que ensina irá influenciar seu trabalho em sala. A grande maioria dos professores apresenta, ainda hoje, uma visão empirista e indutivista da ciência o que o leva a optar por uma aula tradicional, na qual a ciência é vista como pronta e acabada (CUNHA e KRASILCHIK, 2001). Caso o professor apresente uma visão mais relativa da ciência, sua aula tenderá ao construtivismo e, terá como enfoque a ciência como construção humana e, portanto, passível de erros e acertos (CUNHA e KRASILCHIK, 2001). Ainda segundo este autor uma aula com características mais construtivistas teria uma maior chance de provocar mudanças conceituais no aluno, por valorizar seus conhecimentos prévios e, assim, levá-lo a uma aprendizagem mais significativa.

Para Imbernón (2005 p.23) é preciso

"[...] considerar o profissional de educação como um agente dinâmico, cultural, social e curricular, que deve ter a permissão de tomar decisões educativas, éticas e morais, desenvolver o currículo em um contexto determinado e elaborar projetos e materiais curriculares em colaboração com colegas, situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo."

Ainda de acordo com Imbernón (2005), nas próximas décadas a profissão docente deverá desenvolver-se em uma sociedade em mudança, com alto nível tecnológico e um vertiginoso avanço do conhecimento.

2- O uso de problemas nas aulas de Ciências e Biologia

Desde que o ensino de Ciências e de Biologia foi introduzido no currículo do ensino básico, seja por exigência para a formação do cidadão, seja na perspectiva de fornecer condições mínimas para a atuação como trabalhador, ou como ensino propedêutico para uma escolarização superior, o ensino dessas disciplinas é fundamentalmente descritivo, livresco, teórico e memorístico (PARANÁ, 2006). Ao longo desses anos, o crescimento da população urbana e o processo de industrialização passaram a exigir cada vez mais - e em ritmo acelerado - desenvolvimento científico e tecnológico. Ainda assim, chega-se ao século XXI marcando-se um visível descompasso entre o nível de conhecimento necessário à produção e o ensino de Ciências e Biologia nos sistemas educacionais.

Nossos alunos do ensino básico apresentam um índice de analfabetismo científico alarmante e que parece acentuar-se dia a dia. Nas duas últimas décadas, vários estudos têm sido conduzidos na perspectiva de se adotar novas estratégias no ensino básico, visando melhorar a qualidade da educação em Ciências e em Biologia, a partir de uma outra compreensão epistemológica de ciência, ou seja, de uma visão reflexiva da constituição das ciências. Nesse sentido, a ciência como atividade humana pode ser considerada um dos resultados da capacidade do homem de estrategicamente, solucionar problemas. Justifica-se, assim, a importância desse tipo de atividade no ensino das ciências, sem esquecer que, epistemologicamente, desde o ponto de vista pragmático, atribui-se à atividade de resolver problemas, um peso significativo nesse ensino. Essas afirmações são corroboradas em diversas publicações de trabalhos na área de ensino de Ciências e Biologia (SILVA e NÚÑEZ, 2002 p.2)

Na didática das ciências, as pesquisas sobre solução de problemas têm ocupado um lugar especial e a literatura sobre esse assunto é ampla e complexa, refletindo variadas posições teóricas, que podem contribuir com a formação de mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais, no intuito de superar a "metodologia da superficialidade" em voga hoje nas disciplinas científicas (CAMPOS e NIGRO, 1999 p. 54).

Apoiados nas definições de Campos e Nigro (1999, p.69) acreditamos na utilização dos problemas verdadeiros. Segundo esses autores :

Aquilo que estamos chamando de verdadeiro problema é, em didática das ciências da natureza, conhecido com outros nomes. Na literatura, a definição formal de problema é a mesma apresentada aqui. Aquilo que neste capítulo estamos chamando de “verdadeiro problema” é, na literatura, chamado de “problema aberto”, E aquilo que chamamos de “falso problema” é na literatura, citado como “problema fechado” ou como *puzzle*. Destacamos ainda que é comum na literatura encontrarmos distinção entre *puzzles* e problemas, servindo-se o termo *puzzle* para designar questões que nos propõem algo para o qual possamos ter uma resposta ou forma de solução imediata e que, portanto, não adquirem o *status* de problema (CAMPOS e NIGRO, 1999 p. 69).

Os problemas falsos podem ser diferenciados dos problemas verdadeiros em várias características, dentre elas podemos citar que enquanto para os problemas falsos existe uma solução (uma resposta correta), para os problemas verdadeiros existe uma resolução (existe a melhor resposta possível); os problemas falsos são solucionados enquanto que os problemas verdadeiros são enfrentados; os problemas falsos são geralmente mais objetivos, ao contrário dos verdadeiros que são mais subjetivos; dentre outras. Podemos observar que não é apenas o fato de propormos uma questão mais aberta que estará caracterizando um problema verdadeiro, o problema verdadeiro é aquele que propicia “uma situação ou um conflito para o qual não temos uma resposta imediata, nem uma técnica de solução” (CAMPOS e NIGRO, 1999).

Neste processo criamos no aluno um estado psíquico de dificuldade intelectual, quando se apresenta uma tarefa que não pode ser explicada e/ou resolvida com os meios de que se dispõe comumente. Esse estado psíquico, conhecido como situação-problema, deve caracterizar-se por ser a consequência de uma contradição dialética, que constitui o elo central da resolução de problemas verdadeiros (SILVA e NÚÑEZ, 2002 p.4). Um problema verdadeiro está, então, relacionado a “uma situação que não se ajusta aos nossos conhecimentos e cria uma tensão ou ambigüidade, o suficientemente próxima de nós para despertar nosso interesse (GARRET, 1995 apud CAMPOS e NIGRO, 1999 p. 72).

Para a formulação de problemas verdadeiros devemos levar em conta os seguintes requisitos, segundo (SILVA e NÚÑEZ, 2002 p.4): o nível de preparação e possibilidades dos estudantes, o problema não pode ser tão fácil que não provoque dificuldades, nem tão difícil que fique fora do alcance cognoscitivo dos estudantes; deve-se projetar com caráter perspectivo, para dirigir a atividade cognoscitiva na busca investigativa e deve ser dinâmica, refletindo as relações causais entre os processos estudados.

Porém como o professor poderá utilizar-se corretamente deste instrumento didático pedagógico, na medida em que o desconhece? Acreditamos, portanto, que é necessário a inclusão destas propostas pedagógicas na formação do futuro professor, para que o mesmo ao usufruir dos pontos positivos desta proposta passe a incorporá-la à sua prática, inicialmente no estágio supervisionado e futuramente como docente de sala de aula do ensino básico.

3- A abordagem metodológica

Conforme apresentado anteriormente, esta pesquisa aconteceu dentro da disciplina de Prática Pedagógica, cuja carga horária de no mínimo 400 horas é determinada pela lei. Assim na frente determinada "Instrumentação" da Prática Pedagógica II, ministrada no segundo ano do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, uma das atividades é a resolução de problemas ambientais.

Nesta atividade os grupos devem criar uma empresa que será contratada para resolver problemas ambientais. A simulação da formação da empresa é muito interessante. Pode-se

propor que os alunos pesquisem nomes, pois não é um mecanismo legal, perante a lei, a utilização de nomes que já existam no mercado, e que estejam relacionados com o trabalho da empresa realiza. Professores de outras áreas podem auxiliar no processo de formação da empresa, o que torna a atividade muito mais rica e abrangente.

A função ou profissão de cada aluno dentro da empresa fará com que ele analise o problema com visão de um profissional de uma determinada área e perceba qual a importância e a ação de um biólogo, ou de um geógrafo, ou de um administrador. É interessante. É muito comum notar que os alunos irão buscar respostas com outros professores para que possam apresentar o trabalho e interpretar o seu papel com um profissional

Os problemas serão sorteados entre as equipes e, podem estar relacionados com problema de cada região, tendo como sugestão problemas relacionados a mananciais de água, lixo, poluição atmosférica, poluição de ar, entre outros.

Em dia pré-determinado para apresentação os alunos farão suas apresentações simulando uma verdadeira empresa de assessoria ambiental na qual se pretende convencer no caso professores e outros alunos de que a proposta é boa e viável. É importante ressaltar que os alunos podem apresentar em forma de reunião ou de exposição ou ainda de acordo com a criatividade dos alunos.

O principal objetivo desta atividade é fazer com que os alunos se envolvam com alguns tipos dos problemas ambientais, conhecendo-se com mais detalhes, e sejam capazes de perceber as dificuldades em gerenciá-los e em propor sugestões de manejo e de soluções viáveis para minimizá-los ou até mesmo resolve-los, mensurando o seu grau de responsabilidade, enquanto cidadão, no processo.

A metodologia adotada em sala pode ser resumida nos seguintes pontos:

Propor que os alunos formem grupos, cada grupo receberá um dado problema a ser resolvido. Cada um destes grupos formará uma Empresa de Assessoria Ambiental para propor solução da questão seguindo as seguintes instruções:

- 1- O grupo deverá escolher um nome para sua empresa de assessoria ambiental.
- 2- Esta empresa é composta pelos integrantes do grupo, que assumirão funções e cargos dentro da mesma.
- 3- A empresa receberá um problema, que será estudado e analisado, e deverá fazer uma proposta de intervenção e solução para tal problema, que será apresentada por escrito e oralmente.

4- A aplicação desta abordagem e alguns resultados

As atividades de resolução de problemas ambientais inicia-se com a elaboração dos problemas que deverão ser resolvidos pelos alunos. Essa elaboração envolve tanto os professores das disciplinas pedagógicas quanto os professores das disciplinas específicas. No caso da disciplina de Prática Pedagógica II as disciplinas específicas envolvem as áreas de Botânica, Zoologia e Ecologia.

Os problemas criados são chamados de verdadeiros, uma vez que apresentam opções de solução, sendo inclusive possível que o aluno de fato aplique o problema a uma situação real e proponha soluções viáveis.

Os problemas propostos não se repetem de um ano para outro e nos últimos dois anos tivemos os seguintes problemas propostos :

- o lixo urbano;
- a super população de pombos de uma cidade;
- a instalação de uma usina hidroelétrica em um rio com grande biodiversidade;
- o problema causado pelos pneus abandonados;
- o desenvolvimento sustentável de uma área de mata nativa;

- a revitalização de um ponto turístico; dentre outros.

A apresentação dos resultados dos problemas analisados é feita pelos alunos na presença dos professores das disciplinas pedagógicas, que enfocam as questões relativas à facilitação da aprendizagem pelo uso desta técnica e, na presença dos professores das disciplinas específicas, elaboradores dos problemas. Assim, esses professores enfocam a importância dos conceitos e dados utilizados encontrarem-se corretos e atualizados, o que contribui sobremaneira com a formação conceitual desses futuros professores.

Os principais resultados encontrados no trabalho com esses problemas, foi o grande envolvimento dos alunos nas atividades. A grande maioria das idéias criadas são inovadoras e, temos inclusive um dos projetos de revitalização de uma área urbana que foi apresentado ao poder público da cidade em questão e está sendo analisado para posterior implementação.

A necessidade de dados corretos do ponto de vista conceitual e a necessidade de aplicação desta técnica com alunos de ensino fundamental e médio, estabelecem uma relação bastante interessante entre a teoria e a prática na formação destes futuros professores.

Considerações Finais

O trabalho com a formação de futuros professores é um campo fértil para pesquisas. Diante das novas perspectivas de formação de professores que tentam minimizar a influência das racionalidades técnica e acadêmica, as pesquisas envolvendo novas formas de trabalho com os futuros professores fazem-se necessárias. As obras que enfocam o professor como um investigador de sua prática, que consideram que o processo de conhecimento profissional está na ação, são cada vez mais freqüentes.

Assim há que se considerar que a complexidade da sala de aula comporta situações problemáticas que requerem decisões em um ambiente marcado pela incerteza, instabilidade, singularidade e permeado por conflitos de valores. Pode-se dizer que o saber pedagógico do professor estaria sendo elaborado pela reflexão empreendida durante o processo de ensino.

Atividades que coloquem o futuro professor em contato com práticas que ele pode utilizar enquanto docente, que o coloquem durante a execução da tarefa como “aluno” são necessárias para interiorizar neste futuro profissional o prazer por atividades outras que apenas as “aulas expositivas”. As horas de Prática Pedagógica inseridas na grade dos cursos de licenciatura tem também esse papel.

O futuro professor após vivenciar uma atividade de aprendizagem que espera-se ele aplique com seus futuros alunos, realiza junto ao docente das disciplinas responsáveis pela formação de professores, uma reflexão sobre a atividade, sua participação na atividade, a pertinência desta para as salas de ensino fundamental e médio, enfim o futuro professor infere sobre a atividade proposta, chegando inclusive a remodelá-la. Outro exemplo de prática dessa reflexão na ação pode ser encontrado na prática do "Diário de Bordo", constituído pelos relatos dos professores aos colegas e aos responsáveis pela capacitação, sobre suas práticas de sala de aula e as conseqüentes discussões (Pacca & Villani, 2000).

A formação de um profissional reflexivo, nos moldes propostos por Schön (1992) elimina a dualidade entre os meios e os fins, o saber e o fazer, a pesquisa e a ação, reunindo-os em um único processo: o da reflexão. Assim, criar momentos em que o futuro professor possa ter acesso, em parceria com seus formadores, de atividades pedagógicas diferenciadas, podem permitir que o futuro profissional passe a utilizar com mais tranqüilidade outros instrumentos pedagógicos, não como mero consumidor desses recursos, mas como um produtor que é capaz de analisar, criar, aplicar e avaliar suas práticas, de maneira a promover uma aprendizagem mais significativa nos seus alunos.

Referências

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva** 4a. Ed. São Paulo, Cortez, 2005.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Resolução do CNE de 19/02/2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=774&Itemid=306>. Acesso em 25/05/2007.

CAMPOS, M.C.; NIGRO, R.G. **Didática de ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD Editora, 1999.

CARVALHO, A. M. P. e GIL PEREZ, D. **Formação dos professores de ciências**. São Paulo: Cortez. 1992

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Educação on-line**, 2001

FREITAS, D. VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em ensino de Ciências**, 2002.

IMBERNÓN, F., **Formação docente e profissional : formar-se para a mudança e a incerteza**. 5^a Ed. São Paulo, Cortez, 2005

PACCA, J. L. A. & VILLANI, A. La competencia dialógica del profesor de ciencias en Brasil. Enseñanza de las Ciencias, 18(1), p.95-104,2000.

PARANA, Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes Curriculares de Ciências para a Educação Básica**. Curitiba, 2006

SHON, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A (Coord). Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995, p.77-92

SILVA, Sebastião Franco da; NÚÑEZ, Isauro Beltrán. O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes - reflexões teórico-metodológicas. **Química Nova** vol.25 no.6b São Paulo Nov./Dec. 2002