

# A PRÁTICA PEDAGÓGICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA EM CONSTRUÇÃO

## THE EDUCATIONAL PRACTICE AND THE TRAINING OF SCIENCE AND BIOLOGY TEACHERS: AN EXPERIENCE IN DEVELOPMENT

Vânia Darlene Rampazzo Bachega de Oliveira<sup>1</sup>

Célia Regina Góes Garavello<sup>2</sup>

Miriam Maria Bernardi Miguel<sup>3</sup>

Eliana Guidetti do Nascimento<sup>4</sup>

1Unifil/Ciências Biológicas/vânia.oliveira@unifil.br

2Unifil/Ciências Biológicas/célia.garavello@unifil.br

3Unifil/Ciências Biológicas/miriam.miguel@unifil.br

4Unifil/Ciências Biológicas/eliana.guidetti@unifil.br

### Resumo

Esta pesquisa apresenta uma proposta para o trabalho com as 400 horas de Prática Pedagógica, exigidas pela lei para os cursos de licenciatura. Essa proposta, ainda em construção, está sendo desenvolvida pelo colegiado de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro Universitário Filadélfia, Londrina – PR. O objetivo principal desta intervenção é desenvolver uma profunda articulação entre a teoria e a prática, na formação dos futuros professores de ciências e biologia.

**Palavras chave** : formação de professores; ciências e biologia; prática pedagógica

### Abstract

This survey introduces a proposal to work and deal with the 400 hours of Educational Practice required by law for a teaching degree. Such a proposal, which is still at planning stage, is being developed by the collegiate of teaching degree in Biological Sciences of the Filadélfia (Philadelphia) University Center in Londrina-PR, Brazil. The main objective of such an intervention is to develop a deep articulation between theory and practice in the training of science and biology teachers-to-be.

**Keywords**: training of teachers; science and biology; educational practice

## INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, a educação teve como um dos seus principais objetivos apenas a transmissão dos saberes produzidos pela humanidade às novas gerações. Nesse modelo de educação, o professor ocupava a posição privilegiada de detentor quase absoluto do conhecimento, sendo por isso, considerado como a fonte oficial do saber. A educação sofreu através dos tempos muitas mudanças e em especial ocorre uma mudança significativa no papel do professor.

Na medida em que a informação está disponível em várias instâncias e pode ser acessada por qualquer pessoa; a quantidade de informações aumenta em uma velocidade cada vez maior, tornou-se impossível uma só pessoa (o professor) deter todas as informações, mesmo que de apenas uma das áreas de conhecimento.

Diante disso, a capacidade de articular informações, produzir conhecimento por meio de pesquisas tornou-se tão ou mais importante que a capacidade de, exclusivamente assimilar os conhecimentos já acumulados pela humanidade. O professor deixa de ser concebido como um consumidor de conhecimentos e técnicas e ensino, para ser considerado um produtor. Assim, hoje ao se conceber um currículo, devemos considerar que a escola passa a ser lugar no qual, além de se transmitir devemos, sobretudo, produzir conhecimento, por meio do exercício do pensamento e de um intenso trabalho crítico.

Como o papel do professor é ora muito diferente, devemos considerar que sua formação também deva sofrer transformações radicais. Essas transformações, previstas em lei, devem encontrar nas instituições de ensino superior, amparo por parte dos profissionais responsáveis pela formação dos futuros professores.

Uma dessas mudanças diz respeito a parte prática da formação dos licenciados. A resolução do CNE/CF2 de 19/02/2002 determinam que os cursos de licenciatura necessitam apresentar na sua grade curricular 400 horas de prática pedagógica.

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garanta, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; (grifo nosso)

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Assim, os cursos de licenciatura, implantaram a partir de 2002 os novos projetos pedagógicos, já com base na legislação vigente.

Nestes cursos, as atividades da Prática Pedagógica deverão favorecer o trabalho interdisciplinar, uma vez que além de permitir que o aluno (futuro professor) observe, conheça e interaja com o ambiente escolar, deve levá-lo a compreender de que forma se processa a articulação entre os conteúdos das disciplinas próprias da sua área de conhecimento, com os procedimentos pedagógicos necessários ao ensino destas mesmas disciplinas, em especial para alunos do ensino fundamental e médio.

Desta forma, este trabalho tem por objetivo apresentar a proposta, por meio da qual as 400 horas da prática pedagógica forma divididas e organizadas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Filadélfia, Londrina –PR.

## **1- A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A DISCIPLINA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA**

A preparação do professor de ciências e de biologia é hoje reconhecida como o ponto crítico na reforma educacional. No momento, no Brasil este tema está na pauta de qualquer discussão sobre a melhoria da alfabetização científica e existe uma grande preocupação nessa área, evidenciada no crescente interesse em pesquisas com formação inicial e continuada de professores de ciências e biologia.

O problema é que, em geral, a formação inicial dos futuros professores dessas áreas, geralmente, tem sido pensada como uma tentativa de produzir um profissional que incorpore, o mais possível, traços ideais selecionados principalmente a partir de uma reflexão teórica sobre o tema. Segundo Freitas e Vilanni (2002. p.1)

Tem-se como perspectiva a construção de novas estratégias para a formação de recursos humanos para a educação de forma a incorporar as mudanças dos sistemas produtivos que exigem um novo perfil profissional capaz de localizar os desafios mais urgentes de uma sociedade "multimídia e globalizada", em que o rápido desenvolvimento, científico e tecnológico, impõe uma dinâmica de permanente reconstrução de conhecimento, saberes, valores e atitudes. Se quisermos ser um pouco mais críticos, podemos também nos perguntar quais são as alienações fundamentais de tal sociedade que seria interessante enfrentar, a fim de que a formação de professores de ciências contribua para mudanças culturais e sociais possíveis e desejáveis.

Segundo Carvalho (1995), isso se reflete diretamente na escola de Ensino Fundamental. 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, são alguns dos pontos que podemos destacar e que resultam desta formação de professores que temos hoje. Cunha e Krasilchik (2000) apontam outros problemas que, associados à formação do professor, assolam o ensino de ciências e biologia: 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.

Como docentes do Ensino Superior podemos, em nossa prática de sala de aula tentar focar e minimizar um desses problemas: a formação inadequada dos professores, que se dá geralmente por meio de cursos que não oferecem as possibilidades mínimas de instrumentalização para a prática docente, tanto no que diz respeito ao conhecimento específico, como no que diz respeito ao conhecimento pedagógico.

Os cursos de formação de professores, na avaliação de Garrido & Carvalho (1995), tanto aqueles destinados à sua preparação, como aqueles voltados para a sua atualização, vêm sendo considerados insatisfatórios. O principal problema encontrado é a falta de integração da Universidade com as Escolas de Ensino Fundamental e Médio e entre os estudos teóricos e a prática docente. Podemos observar que a separação entre pesquisadores que pensam e propõem projetos inovadores e professores, que na condição de consumidores, não sendo chamados a refletir sistematicamente sobre o ensino para modificar o seu desempenho e para adaptar propostas inovadoras, é uma das principais responsáveis pela manutenção do analfabetismo científico entre nossos jovens. Segundo Caldeira (1993) *apud* Cunha e Krasilchik (2000), 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.

Assim mudar esse panorama significa pesar em um modelo de formação de docentes que construa sua prática de forma reflexiva e autônoma, sem perder de vista a realidade das escolas (em especial as públicas) de ensino fundamental e médio. Neste sentido as 400 horas destinadas para a prática pedagógica, nos cursos de licenciatura, parece ocupar um papel fundamental. A discussão que torna-se fundamental é como articular essa carga horária ao restante do programa do curso? A UNESP, por exemplo, destinou parte desta carga horária para um projeto de alfabetização (PAI), assim os alunos deverão participar do projeto para cumprir essa carga horária.

No caso do centro universitário Filadélfia, a intenção do colegiado é criar uma abordagem de trabalho para as 400 horas da Prática Pedagógica que possibilitem ao futuro profissional refletir sobre a realidade da escola e de seu entorno e, a partir disso repensar e inferir sobre sua formação para o trabalho neste contexto.

Zeichner (1993) destaca que os professores constroem teorias sobre suas práticas. Essas teorias resultam de um processo reflexivo e, quando realizadas em processos sociais mais amplos,

podem contribuir para a melhoria do ensino. O autor alerta para os riscos de uma ação fora do contexto. Segundo ele,

[...]é preciso que haja uma conexão estreita entre a formação de professores na universidade com as escolas e as comunidades. Não deve haver atividades acadêmicas isoladas, em que as pessoas somente vão às universidades e assistem aulas sobre mudança social. É preciso estudar as coisas em contexto. Talvez seja essa a maior mudança necessária. Para isso, os professores devem sair da universidade e passar mais tempo nas escolas, as quais precisam estar conectadas com as comunidades. (ZEICHNER, 1993, p.14)

## **2- A ORGANIZAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

O curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Filadélfia, é um curso de 4 anos, noturno. Quando da mudança da grade curricular, houve a necessidade de montar uma equipe para definir as diretrizes para a implantação desta carga horária. Optou-se por criar a disciplina de “Prática Pedagógica” ao invés de diluir essa carga horária nas disciplinas do curso. Desta forma foram criadas as disciplinas de Prática Pedagógica I, II e III que foram inseridas no 1º, 2º. e 3º. ano do curso, respectivamente, cada uma delas com uma carga horária de 140 horas, totalizando 420 horas. Destas 420 horas, um total de 210 horas foram pensadas para atividades inseridas no período de aula, no Laboratório de Prática Pedagógica e, as 210 horas restantes foram pensadas para serem desenvolvidas na forma de atividades diárias em campo, de acordo com a disponibilidade do aluno.

A disciplina foi dividida em três frentes para poder atender todas as facetas que dela se espera. Assim a Prática Pedagógica I é cumprida em três momentos, a saber :

- 35 horas desenvolvidas no laboratório de Prática Pedagógica no período noturno (Instrumentação);
- 35 horas de aulas teóricas sobre a metodologia adotada na Prática Pedagógica I no período noturno (Teórica);
- 70 horas desenvolvidas em uma escola de Ensino Fundamental e Médio, no período matutino ou vespertino (Prática de Campo).

No segundo ano do curso, a disciplina de Prática Pedagógica II encontra-se assim dividida:

- 35 horas desenvolvidas no laboratório de Prática Pedagógica, no período noturno (Instrumentação);
- 35 horas de aulas teóricas sobre a metodologia adotada na Prática Pedagógica II desenvolvidas no período noturno (Teórica);
- 70 horas desenvolvidas em uma escola de Ensino Fundamental e Médio no período matutino ou vespertino (Prática de Campo).

A última etapa da Prática Pedagógica, desenvolvida no 3º. ano do curso, denominada de Prática Pedagógica III, encontra-se assim dividida:

- 70 horas desenvolvida em uma escola de Ensino Fundamental e Médio, no período matutino ou vespertino (Prática de Campo);
- 70 horas desenvolvidas no laboratório de Prática Pedagógica no período noturno (Instrumentação).

## **3- AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Cada uma das frentes apresentadas pela disciplina de Prática Pedagógica foi estruturada para desenvolver um conjunto de características que se espera encontrar no profissional

professor. Vamos a seguir descrever brevemente a forma de trabalho de cada uma das frentes de trabalho.

### 3.1- PRÁTICA DE CAMPO

Essa frente apresenta uma carga horária de 70 horas no 1º. ano, 70 horas no 2º. ano e de 70 horas no 3º. ano.

Na primeira e segunda etapa desta frente (1º e 2º. anos) a frente denominada Prática de Campo, adotou como forma de trabalho a *metodologia da problematização* associada ao Arco de Maguerez (BERBEL, 1995). Segundo Berbel, (1995) essa metodologia surge no Brasil, por inspiração de exemplos de experiências canadenses, principalmente para o trabalho com os cursos da área médica. Há quase duas décadas essa metodologia é usada no Brasil nos cursos de enfermagem. Esta metodologia propõe que os alunos partam de uma investigação da realidade na qual se inserem, problematizem esta realidade, teorizem sobre esses problemas, criem e implementem uma proposta de solução dos problemas encontrados. Historicamente, encontramos já em Dewey (NÉRICI, 1968 apud ZANOTTO e DE ROSE, 2003), a proposta de fazer do aluno um sujeito mais ativo no processo de aprendizagem, para isso propõe-se que o aluno deveria ter em sala situações autênticas a de suas experiências diárias e na qual estivesse interessado; as atividades deveriam ter objetivos claros e propósitos definidos; o pensamento do aluno deve ser estimulado; o aluno deveria observar para utilizar informações e instrumentos apropriados; o resultado do trabalho deve ser algo concreto; o aluno deveria ter a oportunidade de comprovar as idéias que tenham tido, por meio da sua aplicação.

Acreditamos que a metodologia da problematização associada ao arco de Maguerez possibilita ao aluno possibilita essa prática aos alunos do curso de Biologia.

Na disciplina de prática Pedagógica no 1º. ano e no 2º. ano, essa metodologia é usada com os alunos na frente denominada de Prática de Campo. Essa metodologia, aliada ao Arco de Maguerez (BERBEL, 1995) é a base para que os alunos visitem quinzenalmente e colem dados da realidade da escola, usando um diário de campo e um questionário sócio-econômico. Ao final do ano, após a tabulação e análise dos dados coletados, os alunos teorizam sobre os problemas encontrados e propõem projetos, com propostas de intervenção à realidade escolar. Os projetos passam pela aprovação da APMF (associação de pais, mestres e funcionários) da escola e pelo conselho escolar. Os projetos são aplicados pelos alunos propositores na escola, ao longo do 2º. ano como forma de retorno à realidade escolar.

No 3º. ano, essa frente de trabalho, se alia ao estágio supervisionado e os alunos, durante o estágio supervisionado no ensino fundamental, realizam pesquisas na escola relativas a problemas didático pedagógicos diagnosticados por eles. Os problemas são teorizados e transformados em projetos de pesquisa, que podem ou não ser desenvolvidos ao longo do estágio supervisionado.

Um ponto considerado relevante é que ao final do 2º. e do 3º. ano, os alunos apresentam seus projetos (com resultados ou propostas) no Simpósio de Iniciação Científica da Instituição.

Como exemplo de projeto já realizado podemos citar a pesquisa da aceitação do uso da soja na merenda escolar. Esse projeto, desenvolvido por alunos do segundo ano, capacitou as merendeiras da escola à qual estava vinculado para o trabalho com a soja (preparo de pratos à base de soja) como auxílio de uma empresa e pesquisa com soja, introduziu os pratos na escola, coletou os dados referentes à aceitação por parte dos alunos e escreveu um projeto que foi enviado à prefeitura da cidade (responsável pela merenda escolar) propondo a utilização de soja como fonte protéica na merenda.

Outro projeto que está em andamento, realizado por alunos do terceiro ano, visa fazer um levantamento do ensino de ciências na cidade de Londrina-PR. A pesquisa realizada pretende

levantar desde o livro didático mais utilizado por professores da rede, até a formação dos professores e características ligadas à metodologia adotada pelos mesmos em sala de aula.

Ao utilizar-se da pesquisa para a formação desses futuros professores, pretendemos que estes percebam o ensino como uma importante fonte de pesquisa, desmistificando assim a visão simplista da sala de aula e fazendo prevalecer a visão da sala como um campo heterogêneo e frutífero para a reflexão do professor.

### **3.2- A INSTRUMENTAÇÃO COMO FORMA DE TRABALHO**

Outra frente de trabalho desta disciplina consiste na Instrumentação dos alunos, em especial para o trabalho com atividades empíricas, no ensino Fundamental e Médio. Cachapuz et al.(apud SCHNETZLER, 2002) apontam a importância das atividades empíricas ao afirmar que o desenvolvimento de um novo campo de conhecimentos aparece quase sempre associado a condições como: a existência de uma problemática relevante suscetível de despertar um interesse suficiente que justifique os esforços necessários ao seu estudo; o caráter específico dessa problemática, que impeça o seu estudo por outro de conhecimento já existente e o contexto sócio-cultural bem como os recursos humanos e condições externas.

Isso vem reforçar as idéias que se tem sobre a importância do trabalho experimental. Porém para que as atividades experimentais atinjam seus propósitos se for aplicado por professores preparados para realizarem um trabalho diferenciado, motivador e, principalmente de forma verdadeiramente investigativa. Segundo Fonseca, Barreiras e Vasconcelos (2005) O problema é que muitas atividades vem sendo desenvolvidas pelos professores como “receitas de bolo”. É preciso contrariar essa tendência a partir da formação dos professores.

A frente da disciplina de Prática Pedagógica tem essa função. O futuro professor é auxiliado a preparar e a aplicar atividades experimentais que, de fato auxiliem o aluno na compreensão dos fenômenos, sejam eles químicos, físicos ou biológicos.

A idéia central dessa frente da disciplina é a formação do futuro professor para e por meio da pesquisa.

Diante da dificuldade de trabalhar com todos os conteúdos relacionados à Biologia, optamos por focar em cada ano da instrumentação, alguns assuntos. Assim no 1º.ano o enfoque tem sido nos conteúdos referentes a Química, Física e Astronomia. No 2º. ano enfocamos os conteúdos de Botânica, Zoologia e Ecologia, por fim no 3º. ano atividades enfocam os conteúdos de Microbiologia, Genética e Evolução.

As atividades desenvolvidas em cada ano ficam a critério dos professores e alunos envolvidos. Procuramos trabalhar com o desenvolvimento de projetos, os alunos escolhem os temas e desenvolvem um projeto nos moldes de um projeto de iniciação científica, enfocando inclusive focar os aspectos históricos da construção do conceito em questão. Os projetos são avaliados pelos professores e são desenvolvidos pelo grupo e apresentados aos demais grupos.

Dentre os projetos já desenvolvidos temos: a construção de um dessalinizador artesanal; pesquisas sobre os líquens como bioindicadores de poluição, a reconstrução histórica da formação dos conceitos relacionados a cor, a construção de mini herbários, projeto para a revitalização da bacia do rio Cambezinho, construção e acompanhamento de um lago artificial, demonstração do processo de formação de fósseis.

Em cada um desses temas, o grupo escolhe um problema, realiza o levantamento histórico da formação do conceito em questão e planeja um atividade experimental que apresente o conceito trabalhado. Usando como exemplo o projeto "Líquens como bioindicadores", o grupo de alunos do primeiro ano, fez inicialmente uma pesquisa para conhecer essa forma de utilização dos líquens. A pesquisa incluiu dados sobre os líquens, sua utilização como bioindicadores e aspectos históricos desta utilização. De posse desses dados a equipe elaborou uma atividade prática que consistiu na retirada de um grande líquen de uma área não poluída, seu registro

fotográfico, sua divisão em partes que foram posteriormente numeradas e expostas a diferentes situações. Algumas partes foram expostas à condições artificiais de excesso de gás carbônico e outros poluentes. Semanalmente as partes do líquen eram reunidas e fotografadas. O trabalho com tempo total de dois meses, foi totalmente filmado e exposto aos demais grupos. O trabalho assim como os demais foi exposto na "Mostra de Prática Pedagógica", realizada anualmente para apresentação dos trabalhos da instrumentação à comunidade interna e externa.

### **3.3- A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As atividades da Prática Pedagógica são desenvolvidas desde o primeiro ano, assim o aluno vai a campo verificar a realidade das escolas, trabalha com projetos de pesquisa nos moldes da iniciação científica, demonstra como esses temas podem ser trabalhados em sala de aula. É preciso analisar, porém que este aluno é muitas vezes recém saído do curso de Ensino Médio e, pode apresentar algumas dificuldades para trabalhar com uma metodologia que exige dele uma grande autonomia intelectual e de ação.

Outro problema é que o aluno tem dificuldades para compreender como esse processo desenvolvido nas frentes da disciplina de Prática Pedagógica podem contribuir para a sua formação profissional.

Diante disso, nos dois primeiros anos desta disciplina, respectivamente com os alunos do primeiro e segundo ano do curso, acreditamos ser fundamental uma disciplina teórica, que tem como principal função oferecer aos alunos respaldo para que eles compreendam a organização da disciplina, compreendam sua dinâmica e seus objetivos para o curso.

Assim nessa frente, que só acontece nos dois primeiros anos do curso, o professor é o responsável por promover discussões que integrem a Instrumentação e o Trabalho de Campo, discutir se os projetos que estão sendo pensados e propostos na instrumentação, são compatíveis com a realidade das escolas, se os projetos pensados para serem desenvolvidos na escola estão de fato promovendo a emancipação daquele espaço ou estão sendo instrumentos para a exclusão.

No terceiro ano, essa tarefa é feita pelo professor da Prática de ensino, uma vez que, por uma questão de otimização do tempo do aluno, o Trabalho de Campo é realizado em conjunto com o estágio supervisionado. O aluno durante o período de observação do estágio, elege um tema relacionado à prática pedagógica do professor (disciplina, metodologia, formação do professor, dentre outros) e desenvolve uma pesquisa teórico-prática sobre o tema escolhido.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observamos constantemente que falta uma relação direta entre a teoria apresentada a nossos alunos, nas disciplinas pedagógicas e a realidade com as quais eles se defrontam durante o Estágio Supervisionado e mais ainda quando forem atuar profissionalmente. Acreditamos que essa interação é possível e que dela pode resultar indicações metodológicas e processuais mais específicas, que possibilitariam a indicação e posterior efetivação de uma mediação didática mais adequada à área de ciências e Biologia. Acreditamos ainda que essa forma de trabalho estabelece a interação entre a ciência dos cientistas e a ciência de sala de aula, favorecendo, um ensino nos moldes que satisfaça as necessidades educativas da sociedade hodierna.

Podemos afirmar que a forma apresentada neste trabalho para o trabalho com as 400 horas da Prática Pedagógica, apresenta características inovadoras, criando uma possibilidade concreta de integração da teoria-prática ao longo do curso, onde os saberes de formação se integrarão com os saberes da experiência dos professores-alunos, professores formadores e professores-orientadores é sem dúvida alguma, uma ação didática coerente com a concepção de professor que pretendemos formar.

Os resultados preliminares desta forma de trabalho apontam para alunos com uma visão mais holística de educação, durante a realização dos estágios curriculares, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Apresentamos a seguir alguns aspectos que nos parecem fundamentais para sustentar essas afirmações. Podemos apontar as seguintes mudanças consideradas significativas na postura dos alunos durante o estágio supervisionado: os alunos que participaram das atividades da prática pedagógica são mais abertos à escolha de escolas para realização de estágio, não se intimidam com as escolas ditas de periferia ou mesmo com as escolas tidas como mais indisciplinadas; apresentam em seu conjunto de estratégias em sala de aula, um número maior de atividades prática e que envolvem a problematização e a contextualização; apresentam um melhor domínio da sala, mantendo a atenção do aluno e promovendo atividades que visam a aprendizagem significativa dos alunos.

Acreditamos que este trabalho apresenta pontos de salutar importância para futuras pesquisas sobre a formação de professores. As quatrocentas horas destinadas à prática pedagógica podem, sob nosso ponto de vista, tornar-se um importante aliado dos formadores de professores para a melhoria da qualidade da formação inicial do futuro professor. Mas para que isso se concretize, ainda são necessárias investigações que apontem para possibilidades de utilização desta carga horária.

## **REFERÊNCIAS**

BERBEL, N. Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior. **Revista Semina**, Londrina, v. 16, n.2, p.9-19, out. 1995. Ed. Especial.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Parecer CNE 28/2001.

CUNHA, A. M. de O. e KRASILCHIK, M. A Formação Continuada de Professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: **XXIII Reunião Anual da ANPED**. Caxambú, 2000.

FONSECA, P.; BARREIRAS, S.; VASCONCELOS, C. Trabalho experimental no ensino de Geografia: aplicações na investigação na sala de aula. **Enseñanza de las Ciencias**, 2005 número extra. VII Congresso.

FOURÉZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica**. Buenos Aires: Colihue, 1994

FREITAS, D.; VILANNI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências** Vol. 7, N. 3, dezembro de 2002.

GARRIDO, E. & CARVALHO, A. M. P. Discurso em sala de aula: uma mudança epistemológica e didática In: **Coletânea 3ª Escola de Verão**. São Paulo, FEUSP, 1995.

SCHNETZLER, R.P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v.25, 2002.

ZANOTTO, M.A. do C.; DE ROSE, T.M.S. Problematizing one's own reality: analysis of the experience of continuing education. **Educação e Pesquisa** São Paulo, v.29, n.1, 2003.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.