

# CONGRESSO DE CIÊNCIAS DO COTIDIANO: UMA PROPOSTA INOVADORA PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DE INICIAL DE PROFESSORES

**Márcia Rozenfeld Gomes de Oliveira**

Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFSCar (Brasil)  
maroz.uab@gmail.com

**Isabela Custódio Talora Bozzini**

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo (Brasil)  
isabozzini@hotmail.com

**Maria das Graças Monte**

Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar  
(Brasil) – Doutoranda  
magrbio@yahoo.com.br

**Denise de Freitas**

Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar  
(Brasil). Com auxílio parcial do CNPq.  
dfreitas@ufscar.br

## Resumo

Este trabalho discute as contribuições da disciplina Prática de Ensino de Ciências para a formação reflexiva dos futuros professores de Ciências e Biologia. Essa disciplina foi permeada pelo desafio de organizar, executar e avaliar um “Congresso sobre as Ciências do Cotidiano” em parceria com nove escolas do Ensino Fundamental da rede pública de São Carlos – SP (Brasil); o que deu ao curso um caráter inovador. Tinha-se a expectativa de que a adoção de uma intervenção didático-pedagógica envolvendo um projeto desafiador, como o Congresso, sustentaria, de um lado, a construção de inovações no ensino como uma forma de os licenciandos experimentarem outras modalidades do currículo e do trabalho docente e, de outro, propiciar a formação profissional de professoras/pesquisadoras iniciantes. Como forma de coleta de dados dessa experiência utilizamos questionários aplicados aos licenciandos, crônicas escritas pelos alunos da disciplina ao término do semestre letivo, diário de bordo de uma pós-graduanda participante da experiência e os relatos



da pós-graduanda e da professora responsável pela disciplina. Constatamos que, para os alunos da graduação, essa experiência possibilitou: aprendizagem sobre a docência em suas múltiplas dimensões: um trabalho coletivo no ambiente educacional; a reflexão na e sobre a ação; o contato com uma pluralidade de estratégias de ensino; a percepção da importância do vínculo com os alunos, a importância da criatividade e da flexibilidade nas ações de ensino; e vivenciar que a mudança é possível.

**Palavras-chave:** Prática de Ensino de Ciências; Formação de Professores de Ciências; Professor Crítico-Reflexivo; Formação Inicial de Professores; Parceria Universidade-Escola.

### **Abstract**

This paper presents a discussion on the contributions of the discipline "Practice in Science Teaching" for the reflective training of future teachers of Sciences and Biology. This discipline offered to undergraduate students the challenge of organizing, implementing and evaluating a "Conference on the Science of Every Day Life" in partnership with nine public elementary schools in São Carlos - SP (Brazil), which was an innovative approach. There was an expectation that the adoption of a teaching-educational intervention involving a challenging project, such as the Conference, would support the construction of innovations in education as a way to allow the participants to try other methods for structuring the contents and the lecturing method. On the other hand, it provided experiences for the development and training of researchers. In order to collect data from that experience, we used questionnaires and narratives written by the undergraduate students at the end of the academic term. The logbook on the experience of the researchers and the reports from the responsible teacher were also used. As observation, for the undergraduate students, this experience has offered several dimensions about teaching, such as: a good experience on group work, a reflection about the developed actions, contact with a number of education strategies, a perception on the importance of the close contact with the students, the importance of creativity and flexibility in the educative actions and to experience that a change in the method is possible.

**Keywords:** Practice in science teaching; Science teacher's education; Critical-reflexive teacher; Elementary teacher education; University-School partnership.



## Introdução

Este trabalho relata os resultados de uma experiência didática inovadora desenvolvida nas aulas da disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Ciências, do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal de São Carlos. A disciplina foi permeada pelo desafio de organizar, executar e avaliar um “Congresso sobre as Ciências do Cotidiano” em parceria com nove escolas do Ensino Fundamental da rede pública de São Carlos, contando também com o apoio do Centro de Divulgação Científica e Cultural de São Carlos (CDCC-USP).

Tinha-se a expectativa de que a adoção de uma intervenção didático-pedagógica por meio de um projeto desafiador, como o Congresso, sustentaria, de um lado, a construção de inovações no ensino como uma forma de os licenciandos experimentarem outras modalidades do currículo e do trabalho docente e, de outro, propiciar a formação profissional de professoras/pesquisadoras iniciantes (pós-graduandas da área de Educação no Programa de Estágio Supervisionado de Capacitação Docente junto à disciplina).

Os licenciandos foram envolvidos na organização integral do congresso, que compreendeu a preparação e realização de uma palestra de abertura, mini-cursos, oficinas, visitas orientadas e feira de ciências, com a participação de 250 estudantes do ensino fundamental de escolas públicas da cidade de São Carlos-SP (Brasil).

Tendo como perspectiva a formação reflexiva de professores, adotada na condução de estratégias de ensino desde 1995 pelo nosso grupo de pesquisa (Freitas, 1998; Freitas e Villani, 2002, Sudan, 2005), buscou-se estimular, no desenvolvimento do estágio, um ambiente de enfrentamento das angústias, divergências e outras dificuldades do processo educativo por meio da reflexão sobre o que estavam fazendo e os motivos de suas ações. O registro cuidadoso das reflexões e situações vividas pelos licenciandos ocorreu na forma de diário de campo, questionários e “crônicas da disciplina” (Barolli et al, 2001).

Neste trabalho, encaminhamos uma análise de eventos referentes à formação docente, que ocorreram por meio do desenvolvimento de metodologias de ensino desenvolvidas para a realização do Congresso de Ciências do Cotidiano, como uma estratégia inovadora na Formação Inicial de Professores, numa perspectiva reflexiva. Isto implicou em direcionarmos nosso olhar para a elaboração e a organização do evento, como também para o impacto desta experiência para os participantes. Uma



referência para este encaminhamento pauta-se em trabalho anterior (Bozzini et al, 2003), em que nos reportamos à análise das produções dos alunos, principalmente das crônicas por eles construídas. Para problematizar a experiência, voltamos nossa atenção também para os questionários respondidos pelos alunos da disciplina.

### **A Entrada na Proposta**

A perspectiva do conhecimento docente construído a partir de uma prática crítico-reflexiva e inovadora, descrita neste trabalho, esteve baseada nas discussões teóricas que destacam a sua complexidade e a focalização de aspectos, que vão desde a individualização dos processos metacognitivos até a formação coletiva, envolvendo aspectos intelectuais e subjetivos.

Vários autores (Schön, 1992; Pérez Gómez, 1992; Zeichner, 1993; Imbernón, 2000) enfatizam a importância de se pensar/planejar a formação docente apoiada nos conceitos de reflexão e pesquisa, com a defesa para que estes dois processos se desenvolvam concomitantemente. Embora esses conceitos não sejam sinônimos, a idéia refere-se ao fato de que professores mais autônomos e atuantes, inseridos num coletivo, possam investigar a própria prática a partir de uma postura reflexiva (Zeichner in Geraldi, 2000). Estes trabalhos apesar de algumas diferenças, têm raízes comuns, pois, se referem à reflexão e à pesquisa:

*“valorizam a articulação entre teoria e prática na formação docente, reconhecem a importância dos saberes da experiência e da reflexão crítica na melhoria da prática, atribuem ao professor um papel ativo no próprio processo de desenvolvimento profissional, e defendem a criação de espaços coletivos na escola para a constituição de comunidades reflexivas” (André, 2002. p. 57).*

A postura de reflexão e pesquisa sobre a prática se constitui, para o professorado, num movimento de apropriação da própria prática, o que possibilita um processo de construção de autonomia profissional. Os professores e professoras tornam-se mais conscientes “do que e por que fazem o que fazem” e dos conhecimentos que produzem no ambiente escolar.

Pensar em formação de “*profissionais reflexivos*” implica buscar caminhos e espaços que propiciem essa vivência, para que, de certa forma, ela seja experimentada e incorporada pelos alunos como algo essencial para o desenvolvimento profissional e pessoal. Dessa maneira, na proposta de estágio



buscou-se envolver os licenciandos em um projeto coletivo que explorasse diferentes possibilidades de atuação e estimulasse a autonomia e a tomada de decisões.

A possibilidade de participar de um projeto inovador gerou muitas discussões em sala de aula. O grupo, de um modo geral, queria vivenciar essa nova experiência, mas temia por abraçar tal projeto. Dessa forma, vários tipos de resistências puderam ser identificados no encaminhamento das atividades; mas, de certa maneira, foram gradualmente superadas. As crônicas marcam bem esses dilemas: a) a vontade de experimentar algo novo e o "medo" de enfrentar o desafio, pois consideravam que o tempo não seria suficiente e exigiria um esforço para além do horário da disciplina; b) o medo de confrontar os amigos da classe que apresentavam maior resistência a este empreendimento; c) ou mesmo o fato de não ter gostado inicialmente da idéia e ter que acatar a decisão da maioria conforme depoimentos abaixo:

*"... ficamos empolgados e apreensivos com esse novo grande desafio, pois tínhamos vontade de manifestar e desenvolver nossas diversas capacidades, sabíamos que íamos entrar em contato com nossas limitações, mas só assim conseguiríamos crescer." (T e L)*

*"Para nós, este desafio: de orientar alunos para a feira, concomitantemente elaborar um congresso e apresentar mini-cursos, a priori, nos deixou deveras preocupados, visto que, além desta enorme atividade, tínhamos inúmeras outras. Isto acabou por gerar um pequeno conflito, já que... essa atividade seria (e foi) ímpar para nossa formação como futuros professores e biólogos, mas tínhamos receio de não conseguir cumprir todos os nossos compromissos (dentro e fora da matéria)." (F e M)*

Os alunos, com o respaldo da professora e de suas colaboradoras (alunas da Pós-graduação), resolveram correr os riscos que envolvem a montagem e o desenvolvimento de um projeto como esse e, assim, assumiram as conseqüências que circundaram os bastidores e a apresentação do evento. Seguem abaixo, trechos das crônicas escritas pelos alunos das disciplinas.

*"A elaboração do congresso se deu em momentos de empolgação e desânimo. Mas a partir de um momento (não sabemos ao certo), tomamos o congresso como um objetivo pessoal e não só pela disciplina." (P e R)*



*"... conforme o tempo foi passando... várias idéias e sugestões foram surgindo, contribuindo para o aprimoramento do nosso Congresso (a estas alturas do campeonato já tínhamos aceitado o Congresso como se fosse nossa construção e uma meta que realmente queríamos alcançar)." (C e P)*

### *O Congresso de Ciências do Cotidiano*

O evento que teve a duração de três dias foi o resultado do trabalho de todo o semestre e teve como produto a realização do Congresso nas dependências da UFSCar - algumas salas de aula e no amplo pátio da Biblioteca Central. A Universidade cedeu, entre outros espaços, o refeitório universitário, local onde os licenciados participaram da preparação das refeições para os alunos do ensino fundamental, bem como do lanche oferecido nos dias do evento. A organização de toda infra-estrutura necessária para a realização do evento ficou sob responsabilidade dos licenciandos.

O Congresso de Ciências do Ensino Fundamental- I CCEF - atingiu um público de 258 alunos do ensino fundamental da rede pública de São Carlos, que puderam participar de oficinas, mini-cursos, visitas, Feira de Ciências, além de palestras e atividades culturais.

A palestra de abertura versou sobre o tema "Tudo o que você sempre quis saber e ninguém respondeu". Essa atividade não foi uma palestra tradicional, alguns alunos da disciplina produziram um texto que foi encenado como uma representação teatral.

Basicamente a peça tratava do diálogo entre personagens (licenciandos), que discutiam alguns fatos ou fenômenos do cotidiano a partir de uma questão e criavam uma representação para explicar ao público o porquê daquele fato ou fenômeno. Para ilustrar a dinâmica da peça, destacamos a cena na qual chega uma pergunta pelo computador aos personagens A e T (as perguntas traziam sempre uma situação do cotidiano): *"É verdade que as panelas de pressão cozinham os alimentos mais rápido?"*.

Com base nessa pergunta os licenciandos fizeram uma performance, simulando o comportamento das moléculas de água em uma panela destampada e em processo de aquecimento. Essa encenação além de movimentada e divertida, pode auxiliar, através de uma analogia, os alunos de ensino fundamental a compreenderem os conceitos que estão sendo abordados.



Foi nesse clima que se desenvolveu a peça teatral: com pequenos textos divertidos, os licenciandos explicavam ao público jovem, vários fatos observados no dia-a-dia, que muitas vezes as pessoas não sabem explicar cientificamente porque ocorrem. A idéia era, por um lado, aproximar a ciência do cotidiano dos alunos e, por outro, contrapor ciência e senso comum.

Outras questões curiosas foram utilizadas: *Por que soluçamos? Por que algumas coisas demoram mais do que outras para cair? Por que enxergamos uma única imagem se temos 2 olhos? Pode aparecer um tsunami em praias brasileiras esse ano? Por que a chuva cai em gotas e não de uma vez só? O que são as lágrimas e como elas se formam? Do que são formados os arco-íris?*

Outra atividade realizada pelos alunos da disciplina foi a elaboração de propostas de minicursos. Eles dividiram-se em grupos, selecionaram temas, elegeram estratégias e escolheram os materiais didáticos. Essas escolhas não ocorreram de forma tranqüila. Primeiro era preciso decidir que tema abordar e convencer os outros colegas do grupo a aderir àquela escolha. Segundo, era preciso estudar o tema a fundo. Os licenciandos procuravam “garantir” que saberiam o máximo sobre os temas, pois tinham a preocupação de não terem respostas adequadas aos alunos. Podemos dizer que eles procuravam pisar em “terreno seguro”. Essa idéia de saber o máximo sobre o assunto é uma unanimidade na área de Ciências, segundo Carvalho e Gil-Pérez (1993), que afirmam também que a ausência desse conhecimento é o principal impedimento para que os professores desenvolvam atividades inovadoras.

Terceiro, era preciso selecionar a melhor forma de trabalhar aquele conteúdo com as crianças. Para que os alunos da disciplina se sentissem mais seguros, a professora e as pós-graduandas discutiram essa questão diversas vezes com os mesmos, problematizando o processo de ensino-aprendizagem de Ciências.

Nesses minicursos, a preocupação dos licenciandos foi de atrair os alunos do ensino fundamental e fazê-los vivenciarem situações de ensino com práticas que normalmente não são encontradas na escola. Os temas desenvolvidos nessa etapa do Congresso contemplaram uma diversidade de conteúdos científicos e do cotidiano: A física no cotidiano: ótica e instrumentos; A química do cotidiano; A vida do lago; Animais em extinção; Animais nojentos; Brincando com o DNA; Ciência e ficção; Insetos urbanos; O mundo marinho; Preservação da vida marinha.

Além dos minicursos os licenciandos organizaram ainda visitas e oficinas com temas variados que tiveram a adesão em massa dos alunos do ensino fundamental.



Entre eles: Visita "Os Lagos do Monjolinho"; Visita ao Parque Ecológico de São Carlos; Oficina de desenho; Oficina de Origami; Oficina de papel mache; Oficina de reciclagem de papel; Oficina de reutilização de embalagens de isopor ; Oficina de reutilização de jornal; Oficina de RPG ( o RPG é um jogo que trabalha a criatividade, a argumentação e a resolução de problemas). Cada uma dessas oficinas e visitas foi organizada e ficou sob a responsabilidade de 3 ou 4 licenciandos e tiveram uma média de 25 participantes, alunos de ensino fundamental .

No último dia do Congresso, os alunos do Ensino Fundamental, sob a orientação dos licenciandos, montaram uma exposição de trabalhos, na forma de Feira de Ciências. Os trabalhos abordaram os seguintes temas: Baratas e abelhas; Viajando dentro da pilha; Nuvem engarrafada; As aranhas; Clonagem; Hidrelétrica; Sistema solar; Viagem espacial; Sono e sonhos; Vulcões; Por que os aviões voam?; Reciclagem de lixo; Engenhoca; Perfumes e odores; Lúdico em sala de aula; Móbile do universo; Formações de cristais entre outros.

Os temas dos trabalhos foram escolhidos pelos alunos do Ensino Fundamental, juntamente com seus orientadores, os licenciandos. Foram desenvolvidos durante todo o semestre com encontros semanais dos grupos no CDCC, contando com pesquisa e apoio da professora e das pós-graduandas. Alguns grupos tiveram apoio de seus professores de Ciências, que procuraram comparecer em algumas reuniões e de certa forma se envolveram com o Congresso. Foi um trabalho intenso e os alunos se dedicaram efetivamente a essa atividade.

As famílias foram convidadas a comparecer nesse dia e o impacto do Congresso pode ser sentido: as famílias tiravam foto dos trabalhos expostos na Feira, dos filhos e filhas junto aos licenciandos, cumprimentavam pelo nível dos trabalhos, comentavam a ansiedade e vibração das crianças com a participação no evento. Os universitários ficaram orgulhosos com a conquista, com os resultados e com o reconhecimento das famílias dos alunos. Um Congresso de alunos do ensino da escola pública que teve espaço na Universidade Pública e conseguiu aglutinar alunos do ensino fundamental, universitários e comunidade.

Durante o planejamento e execução dos minicursos; a orientação dos alunos do Ensino Fundamental e a apresentação da Feira de Ciências percebemos de forma mais intensa o exercício da docência, pois os futuros professores precisaram desenvolver ou aperfeiçoar habilidades, que utilizariam posteriormente como docentes. O que nos pareceu mais marcante é o fato de os futuros professores





sentirem-se verdadeiramente profissionais quando abordam assuntos diretamente relacionados ao conteúdo da graduação, ou seja, o fato de sentirem-se professores apenas quando ministravam conteúdos de Ciências.

#### *O Congresso na visão dos licenciandos*

Ao final disciplina os 25 licenciandos responderam a um questionário com questões abertas. As perguntas referiam-se à disciplina Prática de Ensino de Ciências, mais especificamente ao trabalho docente, ao desenvolvimento do Congresso como um projeto coletivo, bem como de seus sentimentos em relação a esse desafio.

Os estudantes disseram entender o processo do Congresso como um trabalho coletivo. Acreditamos que isso tenha ocorrido por que todas as decisões foram tomadas em conjunto desde a proposta da organização do congresso, a adesão, a estruturação, a organização, o desenvolvimento; ou seja, tudo passou pelo coletivo da classe. Alguns comentários ilustram a visão dos licenciandos sobre esse processo, como apontado em relação à questão: *Entre as atividades desenvolvidas na disciplina, em qual delas você sentiu maior dificuldade em participar? Quais foram as atividades mais envolventes?*

As dificuldades destacadas pelos alunos se referem a:

- i) Elaborar/orientar projeto da feira - afinar opiniões com parceiros; envolver os alunos;
- ii) trabalho em grupo - tomada de decisões; divisão das tarefas; grupos grandes; uns trabalham mais que os outros;
- iii) Dificuldade de comunicação no coletivo - falar/ ouvir/ discutir nas situações coletivas do congresso;
- iv) Organizar o congresso - desrespeito à individualidade; pessoas mandonas; patrocinadores; infra-estrutura e burocracia.

A respeito das atividades envolventes, os licenciandos relataram:

- i) Sobre os minicursos - mudança de concepções, atenção/ interesse, questionamentos, descoberta de alunos “bons”, vínculo com os alunos;
- ii) Orientação para feira – importância do vínculo com os alunos;
- iii) Palestra - aprende adaptar conteúdo, integra; teatro/ lidar com o público;



iv) Feira - vínculo com alunos, montagem de experimento.

Tanto em relação às dificuldades enfrentadas, como às opiniões sobre as atividades envolventes, é possível avaliar que o investimento no coletivo tem no primeiro momento – o de planejar - as dificuldades em relação ao entrosamento para mover o grupo; e no segundo momento – o de executar e avaliar a proposta - a satisfação com o sucesso da aprendizagem coletiva.

No que se refere às atividades mais envolventes, o que mais chama a atenção é a ligação que os futuros professores desenvolveram com os alunos do ensino fundamental. O exercício da docência na disciplina de Prática de Ensino é fundamental para que o futuro professor experimente a sala de aula. Não temos dúvida que esse tipo de atividade é muito diferente e ocorre num espaço de tempo bem menor que o real, mas percebemos também que esse contato é fundamental para quebrar certas resistências e mitos sobre os alunos da escola pública.

O fato de os licenciandos sentirem-se surpresos com a descoberta de “alunos bons”, já nos indica a sua concepção prévia sobre a escola pública ou sobre os alunos que ali estão. Essa generalização, de que o Ensino Básico Público é ruim e que os alunos são desinteressados e desmotivados, tem sido tomada como uma verdade absoluta pela sociedade em geral. Assim quando os futuros professores entraram em contato com as crianças e perceberam que muitos estavam interessados em aprender e traziam perguntas bastante pertinentes, passaram a questionar sua visão de escola, de ensino e, principalmente, de aluno.

Apesar das dificuldades listadas, os alunos da disciplina compreenderam a importância desse evento para sua formação. Apenas dois integrantes do grupo disseram não entender a experiência como uma situação de ensino-aprendizagem. As justificativas apontadas foram: *Não teve instrução para lidar com os alunos, para o minicurso e a feira; Experiências de conflitos no grupo não me serviram para nada.*

Trabalhando com a formação inicial e continuada de professores há mais de dez anos, podemos perceber que os futuros professores ou os professores em serviço que voltam a ser alunos têm uma tendência a solicitar receitas para lidar com os problemas da escola. A resposta do licenciando sobre a falta de orientação a que se referiu, na resposta acima, nos remete a uma questão: Existem receitas prontas a serem aplicadas numa situação de ensino-aprendizagem?



Acreditamos que não. Podemos dizer que é nesse momento que entra a reflexão: analisar a situação, levantar o problema, buscar uma solução e implementá-la, avaliar o resultado e (re)analisar a situação. Essa prática auto-alimentada, principalmente num grupo capaz de problematizar sua prática. Nesse sentido, fugir do conflito pode ser mais confortável e menos desgastante em alguns momentos, mas perde-se em termos de aprendizagem.

Para Souto (1993, p. 24), o trabalho em grupo pode gerar medo e resistência, traduzidos em inibições, cortes, deformações perceptuais, dificuldades para observar e sentir os fenômenos que acontecem e é aí que a tendência a evitar esse contato aparece.

Já os outros licenciandos entenderam a situação como uma valiosa experiência de aprendizagem e destacaram vários aspectos a esse respeito: trabalho em grupo, orientação das atividades dos alunos, relação ensino-aprendizagem, criatividade e inovação em sala de aula, organização de eventos motivação dos alunos a aprender, improvisação e flexibilidade do professor; Planejamento de aula e organização da atividade docente ; Postura do professor em sala de aula; Importância do estabelecimento de vínculo com os alunos; Superação de preconceitos em relação aos alunos da escola pública; Construção de conhecimentos; Parcerias externas e internas; Comunicação; Formação pessoal; Liderança; Conhecimento sobre o funcionamento das escolas; Aprofundamento de conteúdos específicos das ciências; Importância do registro das ações; Ensinar a trabalhar em grupo.

Pudemos perceber que dentre as maiores dificuldades dos futuros professores, uma das mais citadas foi o trabalho em grupo por ter que: afinar opiniões, dividir tarefas e superar dificuldades em falar/ ouvir/ discutir nas situações coletivas do congresso. Como exemplo, destaca-se o depoimento de um licenciando: *“aprendi: a aceitar as limitações dos outros e as minhas; a ser mais paciente; a respeitar as outras pessoas, sua individualidade; saber o momento de me colocar.”*

Essa constatação nos remete à seguinte pergunta: Por que os alunos acham tão difícil trabalhar em grupo?

Normalmente os alunos são chamados a trabalhar em grupo, em vários momentos das disciplinas: na elaboração de seminários, em aulas práticas, na confecção de relatórios etc. Então, qual a origem de tal dificuldade? Como são desenvolvidos os outros trabalhos em grupo?



Nesse sentido, a preparação, o desenvolvimento e a avaliação do congresso podem ser entendidos como um importante auxílio no desenvolvimento profissional dos futuros professores, ao ter permitido a vivência de um conflito em relação ao trabalho de grupo, em um ambiente de reflexão sobre essa estratégia metodológica por meio do estágio docente.

Em outra questão, a respeito de como a participação no congresso contribuiu no processo de aprendizagem docente, os licenciandos indicaram que os aspectos mais importantes foram: ter contato com alunos do ensino fundamental; motivar os alunos a participar das atividades e vê-los aprender. Em seguida os licenciandos destacaram: aprender a trabalhar em grupo; aprender novos métodos de ensino-aprendizagem; como agir na urgência dos fatos, ganhos na formação pessoal; conhecer mais de perto as escolas; e mudar a visão fatalista em relação aos alunos.

Por fim, procuramos levantar o que, na opinião dos licenciandos, deveria compor a formação de professores e como eles imaginavam que deveriam se preparar para essa função. As respostas foram: adquirir embasamento teórico para fundamentar as aulas; ter contato com a prática é fundamental; ter conhecimento atualizado da matéria; se preocupar com que o aluno sente e com as dificuldades que ele tem (ter respeito pelo ritmo de aprendizagem do aluno); utilizar diferentes ferramentas de ensino; aprender a superar as barreiras que possam aparecer; ter a mente aberta; saber planejar aulas/atividades; trabalhar em conjunto com outras matérias; se formar para trabalhar na diversidade; compartilhar experiências; é preciso gostar de dar aula.

#### *O trabalho coletivo como condição essencial para a docência*

Em relação à construção do *trabalho coletivo*, podemos dizer que esse processo foi intenso e marcante para a maioria dos alunos, provocando situações conflituosas que desencadearam diferentes reações e emoções, ao mesmo tempo em que o coletivo facilitou a construção de conhecimentos. O processo de construção de um grupo efetivo parece exigir o contato e enfrentamento das divergências de idéias, objetivos, princípios e metas a serem buscadas. De início a insistência da professora da disciplina para que os alunos aceitassem esse enfrentamento gerou, muitas vezes, certo desconforto em alguns por se sentirem impotentes diante dessa situação.

A formação desse coletivo esteve atrelada aos movimentos e às tradições de nossa cultura, em que os vínculos de amizade e harmonia entre as pessoas parecem

estar baseados no consenso permanente, e nestes, os conflitos e desacordos não são bem-vindos.

A participação no grande grupo, também, exigiu uma competência dos licenciandos de se comunicar e expor adequadamente seus desejos para outras pessoas. “Aprender a se colocar” exige “se colocar”, afinal, aprendemos ao mesmo tempo em que experimentamos. Esse movimento provocou sensações diferenciadas nos licenciandos - ansiedade, angústia, timidez, invasão etc. – dependendo da experiência de vida e personalidade de cada um:

*"As atividades se iniciaram e o trabalho em grupo, teoricamente, facilitaria tudo. Trabalhar com pessoas amigas deixava nosso fardo menos pesado (isso era o que pensávamos). Com o decorrer das atividades, descobrimos que não era bem assim. Os conflitos surgiam e, muitas vezes, tínhamos que deixar a amizade de lado e agir como profissionais." (P e R)*

*"Um dos pontos difíceis desse trabalho foram as horas intermináveis de discussões que nunca chegavam a um consenso do grupo todo. Isso nos cansava e irritava muito, mas mesmo assim não esmorecemos e fomos adiante com o nosso projeto." (C e P)*

*"... descobrimos que não é fácil o trabalho em grupo, principalmente de um grande grupo como foi o nosso, apesar de sermos colegas e nos conhecermos há quatro anos. Aprendemos que, dentro de um grupo, temos que respeitar as diferenças e restrições de cada um." (C e P)*

Esses depoimentos revelam que, mesmo diante da dificuldade que o trabalho em grupo representou, o sujeito “não esmoreceu” e internalizou a meta coletiva de realizar o congresso e suas atividades. A identificação individual com a meta foi reconhecida como interligada necessariamente a do grupo como um todo. A realização do congresso somente pode acontecer com o esforço integrado do conjunto de pessoas.

Esses aspectos também foram identificados nos questionários. Os licenciandos indicaram em suas respostas como pensam o trabalho em grupo. Para vários deles, existem algumas condições para se trabalhar em grupo, como: respeitar as individualidades; encontrar objetivos claros e comuns; ser aberto ao diálogo e saber ouvir opiniões contrárias, ajudar mutuamente, ter uma liderança. Além disso, os licenciandos apontam também terem percebido o quanto é laborioso e complicado



trabalhar em grupo, que as decisões devem ser tomadas coletivamente e que algumas pessoas acabam atrapalhando o andamento dos trabalhos.

A experiência do congresso parece ter despertado os alunos da disciplina para a importância do trabalho coletivo e da formação do professor para esta questão. Eles apontaram ainda que o trabalho coletivo ocorre em diferentes etapas: “momentos de inicial contraste de idéias, passando por uma aproximação das pessoas, definição dos objetivos, execução das tarefas”; “como um aglomerado de pessoas e idéias em um primeiro momento, depois a troca sem muita aceitação, depois há a troca real, com a aceitação das diferentes idéias e a escolha do que é mais importante para o grupo e não mais para o individual”; “etapas como operacionalização do congresso” .

Nesse aspecto os licenciandos identificam que o trabalho em grupo passa pelo choque ou confronto inicial de idéias e que, aos poucos, há uma aproximação. Esta aproximação deve-se ao fato de os licenciandos terem uma meta, um objetivo comum, assim os integrantes vão aprendendo a ceder em alguns aspectos, ou seja, vão abandonando certos desejos individuais para abraçar o coletivo.

A maioria dos participantes afirma que o trabalho em grupo atingiu suas expectativas: foi correspondido e até superou as expectativas; foi satisfatório apesar dos contratemplos; foi parcialmente correspondido; a expectativa não foi correspondida. .

Podemos dizer que os estudantes caminharam em direção à autonomia, participando de um trabalho coletivo em busca de uma meta comum.

Para Contreras (2002, p.198), “a autonomia do professor em sala de aula (...) se constrói na dialética entre as convicções pedagógicas e as possibilidades de realizá-las, de transformá-las nos eixos reais do transcurso e da relação de ensino”. Segundo este autor, é muito importante que os alunos entendam o objetivo e o plano do professor, e que este conheça as *circunstâncias e expectativas* dos estudantes. Pois,

*Somente com a possibilidade de tal conversação reflexiva, somente com o diálogo, com a busca de entendimento, é possível um juízo profissional deliberativo; e só compreendendo as circunstâncias do caso e as conseqüências que se colocam em andamento, pode o professor construir e reconstruir sua atuação autônoma, aquela que reflete sua compreensão da situação e suas possibilidades de defender nela suas convicções profissionais. Ou, inclusive,*

*conduzi-la à modificação ou releitura de suas próprias convicções, compreendendo de uma nova maneira sua profissão nesse contexto, aprendendo, portanto, acerca de seu trabalho e de suas possibilidades pedagógicas.*

Podemos dizer que a elaboração e concretização do congresso possibilitaram vários momentos de *conversação reflexiva* possibilitando um melhor desenvolvimento profissional para os licenciandos.

Zeichner (1993) destaca o importante papel da reflexão coletiva, com ênfase para a prática reflexiva, enquanto prática social, que só pode se realizar em coletivos, o que leva à necessidade de transformar as escolas em comunidades de aprendizagem nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutuamente. Isto implica, numa construção coletiva e compartilhada da autonomia no ambiente escolar, pois profissionais isolados tornam-se mais vulneráveis seja no entorno político, como no econômico e social. A reflexão num coletivo, além do apoio ao indivíduo, possibilita certa regulação das ações educativas, dos juízos e decisões tomados no âmbito profissional (Imbernón, 2000).

Consideramos que a perspectiva do trabalho em grupo possibilita o fortalecimento do coletivo na escola e dá suporte às soluções de seus problemas cotidianos, além de possibilitar o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores.

*A crítica sobre a concepção do professor reflexivo volta-se para a discussão da credibilidade da reflexão empreendida pelo professor. O próprio sujeito examina seu trabalho. Não é imparcial a seu próprio respeito. (...) Refletir sobre a prática para transformá-la não pode ser um empreendimento isolado. Um professor que queira se aperfeiçoar em seu ensino convidará um colega como observador e parceiro. A presença do(s) outro(s) é importante para que o momento difícil da crítica aconteça, para que a ideologia transpareça. O outro é também suporte (Garrido, 2000, p.12).*

Outro aspecto decorrente da construção do grupo foi o desenvolvimento do processo de autoconhecimento. Por meio do enfrentamento de desafios, das identificações e das parcerias realizadas foi possível tomar contato com as próprias limitações, qualidades e habilidades. O “outro” diferente e/ou semelhante contribuiu significativamente para a percepção e construção da identidade de cada um e do



grupo. Ao mesmo tempo em que reconheceram e aprenderam a tolerar as diferenças e as restrições colocadas pelo “outro”, definiram os contornos/limites de suas individualidades. Para alguns alunos os momentos coletivos que geravam divergências foram sofridos e, desta forma, encontravam conforto nos seus pequenos grupos:

*"... quando o grupo era dividido em partes menores, o trabalho rendia muito mais, sem conflitos e com mais respeito às individualidades." ( J e V).*

*"Nossa! Ficamos 4 anos aqui e só agora conseguimos ter essa experiência de trabalharmos com a sala toda como um grupo. (...) Por ser uma experiência desafiadora tivemos a chance de perceber nossas características reais no grupo, incluindo nossas qualidades, defeitos, limitações, objetivos, capacidades e valores."(T e L)*

O mais intrigante foi o reconhecimento de que somente no final do curso eles puderam experimentar de fato uma vivência de trabalho de grupo. A característica desafiadora do projeto e a sustentação intelectual e emocional fornecida pela professora e colaboradoras foram determinantes para o estabelecimento do diálogo entre idéias e metas muito divergente.

No que se refere à formação dos professores de Ciências, podemos citar a análise crítica descrita por Gil-Pérez e Carvalho (2000) que destaca as limitações de uma formação docente concebida como simples soma entre preparação científica e cursos gerais de educação, o que tem levado gerado uma formação insatisfatória que se revela no momento em que o novo professor passa a exercer suas atividades, levando em muitos casos à desistência da profissão. Daí a importância de desenvolver uma formação que, além dos conhecimentos das matérias específicas, possibilite a construção de uma concepção de ensino e de aprendizagem em que os saberes sobre a docência estão em permanente reconstrução e apresente-se numa perspectiva de exercício permanente de reflexão e de pesquisa entre os futuros professores e os formadores. Dessa forma, a preparação docente deverá estar associada a uma tarefa de pesquisa e inovação permanentes, de forma a provocar [...] *uma profunda mudança didática que deve questionar as concepções docentes de senso comum, começando por aquela afirmação de que “ensinar é fácil”.* (op.cit p.66)

Shulman (1986) considera diferentes tipos de conhecimento para a docência, que compõem o que ele denomina de *base de conhecimento pessoal*, que pode ser





entendido como “um conjunto de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições necessárias para atuação efetiva em situações específicas de ensino e aprendizagem” (p.9). São esses diferentes tipos de conhecimento que apóiam a tomada de decisões dos professores: *conhecimento de conteúdo específico* (conceitos básicos de uma área de conhecimento); *conhecimento pedagógico geral* (aquele que transcende o domínio da área específica e inclui manejo de sala e interação com os alunos, estratégias de ensino, entre outros) e também o que o autor define por *conhecimento pedagógico do conteúdo*, que pode ser definido “como aquele que emerge e cresce quando os professores transformam seu conhecimento de conteúdo específico, tendo em vista os propósitos do ensino” Ou seja, é quando o professor escolhe o que seria mais importante que seus alunos aprendessem, utilizando conhecimentos de estratégias e representações para o ensino de tópicos específicos. Nesse sentido, o autor indica a necessidade de as pesquisas com professores contemplarem os conteúdos das áreas específicas, a fim de conhecer melhor os processos de construção dos diferentes tipos de conhecimentos dos professores e de seu raciocínio pedagógico.

Nessa direção, André (2002) propõe que se articule pesquisa e ensino na formação inicial de professores, por meio de investigações desenvolvidas dentro das disciplinas curriculares planejadas coletivamente. Além disso, sugere que a pesquisa seja usada como mediação, ou seja, que se analisem pesquisas do cotidiano escolar dentro das disciplinas da graduação, inclusive pesquisas do próprio professor da disciplina, aproximando os alunos desta realidade e discutindo sua metodologia e resultados.

#### *As diferentes dimensões do impacto do congresso*

O bom desenvolvimento do Congresso possibilitou aos licenciandos ‘o gosto’ de experimentar uma atividade curricular inovadora e bem-sucedida. Dessa forma, eles puderam posteriormente (re)significar suas concepções sobre a docência, sobre o papel do professor na construção de práticas inovadoras, bem como da aprendizagem do aluno para a construção dos seus saberes:

*“... os alunos nos surpreenderam e um elo de amizade foi construído. (...) não nos esqueceremos dos rostos curiosos, ansiosos por saber que os insetos só têm 6 patas ou que aranhas estão em grande número em seus quintais. Valeu a pena, muito a pena. Nossas frustrações do semestre passado foram deixadas de*



*lado, pois uma nova realidade se fez presente em nossas vidas a partir de então." (P e R)*

*"Achamos que a sensação de incentivar algum aluno é algo muito realizador para um professor. Nós nos sentimos completos e, finalmente, retribuindo, pelo menos em algum aspecto, tudo o que nos é ensinado na faculdade." (J e V)*

*"Esta foi uma iniciativa inovadora no processo de educação e que deu certo, um projeto que vai contra a tantas coisas negativas que vemos na escola pública atualmente e que nos dá esperança de que trabalhando projetos novos de modo sério, é possível construir algo de bom no processo de ensino-aprendizagem." (J e M)*

Para a realização do Congresso os alunos mobilizaram vários conhecimentos, tanto os pedagógicos quanto os científicos. O desenvolvimento da Feira de Ciências previa o contato direto e prolongado dos licenciandos com alunos da rede pública do Ensino Fundamental. Nessas atividades os futuros professores atuaram como orientadores de pesquisa dos alunos fomentando suas curiosidades e buscando soluções conjuntas para os problemas que apareciam. Já na elaboração dos minicursos, os licenciandos planejaram as atividades de ensino, tais como: selecionar temas relevantes e chamativos, definir objetivos, selecionar estratégias e materiais didáticos para trabalhar o conteúdo etc. Nas crônicas pudemos evidenciar alguns aspectos do desenvolvimento dessa prática educativa sistematizadas em aprendizagens sobre a docência.

Um aspecto se refere à *interação professor-aluno como um processo em permanente construção*. Este aspecto pode ser observado pelos relatos das suas dificuldades iniciais (por não conhecerem os alunos, não saberem como agir ou como estimulá-los), da conquista crescente, da confiança, do carinho e até da amizade dos alunos, do contato intenso e não formal e do bom desempenho obtido na feira de ciências:

*"Encontrar alunos do Ensino Fundamental da rede pública interessados em aprender e demonstrando um grande potencial para tanto, foi realmente uma surpresa. E conhecendo a realidade do ensino público com relação a estimular os alunos, foi realmente quase um milagre." (Fe e F)*

*"Cada contato com nosso grupo da feira nos dava um ótimo retorno. Cada movimento diferente e a personalidade de cada aluno geravam infinitas*

*conversas entre a gente. (...) Suas observações e interesse pelo tema de trabalho da Feira nos surpreendia. Foi muito mais que uma relação aluno-professora, nós tivemos oportunidade de estabelecer com os "orientandos" uma amizade." (J e M)*

*"Uma das várias dificuldades encontradas no nosso projeto foi a respeito da orientação do nosso grupo da feira de ciências, pois nossos alunos, inicialmente eram muito quietos e tímidos, o que dificultava nosso relacionamento com eles (não sabíamos suas preferências), e por isso não sabíamos como agir para estimulá-los. Isso fez com que refletíssemos a respeito, levando-nos a pedir auxílio à Márcia (uma das colaboradoras). Aos poucos fomos conquistando a confiança dos alunos, e acabamos nos tornando amigos." (C e P)*

Outro aspecto diz respeito a *complexidade e a dinâmica do planejamento das atividades de ensino* – observado pelas considerações dos licenciandos em relação à seleção do conteúdo, as dificuldades de lidar com o conteúdo escolhido pelos alunos, a necessidade de estudar muito por medo de ensinar alguma coisa errada e pela descoberta que os alunos da rede pública são capazes interessados e inteligentes, a satisfação dos resultados obtidos.

*"..O contato com esses alunos foi maravilhoso, pois vários pré-conceitos foram derrubados. Por se tratar de alunos de escolas periféricas, acreditávamos que receberíamos uma bomba em nossas mãos. Mas ao contrário disso, percebemos que tínhamos em nossas mãos alunos muito interessados, curiosos, inteligentes e engajados. Eles nos surpreenderam a cada encontro e o medo de não corresponder às suas expectativas nos abateu. Construimos um elo de amizade, mas sem deixar a figura do professor de lado." (P e R)*

*"O tema: Astronomia, escolhido pelos próprios alunos. Ficamos surpresos, o tema era difícil e fora da nossa área, os alunos empolgados e interessados, exigindo orientação capacitada na área que escolheram. Conseguimos enrolá-los por uma semana e meia para podermos pesquisar, estudar e nos atualizar na temática espacial. Que desafio!" (J e G)*

*"Apreensivos estávamos ao encontrar as quatro pessoas que iriam compartilhar uma idéia conosco. (...) Foi muito gratificante observar a curiosidade dos alunos crescendo e poder nutrir esta ânsia pelo saber da ciência. Mais gratificante ainda foi receber elogios dos pais e professores dos nossos orientados da feira e ver*



*que mudamos, pelo menos um pouco, a vida de quatro pessoas maravilhosas."*  
(J e G)

#### *A aproximação entre Universidade-Escola –Comunidade*

Villani e colaboradores (2002) ao analisarem as trajetórias de formação de professores de Ciências nas últimas décadas, discutem a dificuldade de diálogo produtivo entre as Escolas e as Universidades, devido, por um lado, às políticas institucionais e por outro, à competição e desintegração entre as várias comunidades científicas. Neste percurso destacam os vários desafios simultâneos a serem enfrentados no que se refere à formação dos professores de Ciências, relacionados à adequação do conteúdo ensinado frente às mudanças da sociedade e das conquistas científicas e tecnológicas que acabam acarretando mudanças nas concepções de ciências e de ensino. Além disso, é necessário pensar que o processo de formação deve envolver uma complexidade crescente para capacitar o professor a lidar com as multiplicidades sócio-culturais do ambiente escolar.

Para Baird e colaboradores (1991), o desenvolvimento da docência não pode ser visto como um processo isolado e solitário, e sim como um processo compartilhado pela comunidade educacional (alunos e professores), no qual todos são aprendizes. Para que isso ocorra, é necessário que, no ensino, haja ações desafiadoras, tanto para o professor quanto para o aluno, e, para uma atividade ser desafiadora, é necessário que dois de seus principais componentes - cognitivo/metacognitivo e elemento afetivo - estejam presentes em níveis suficientemente altos.

Dentro dessa abordagem, a motivação dos professores para a adoção de mudanças em sua ação pedagógica é concebida como vinda de dentro deles. Os professores são vistos como profissionais cujo trabalho diário inclui a elaboração de centenas de julgamentos complexos, que têm por base a interação entre o seu conhecimento pessoal/profissional e sua experiência prática. Para sustentar esse tipo de tarefa, como apontam Villani e Pacca (1997), os programas de formação de professores têm de abandonar as características de trabalho de *rotina*, e transformar-se num *desafio sistemático*. Trata-se de alimentar, de maneira adequada, o interesse, a auto-estima e a autoconfiança, ingredientes indispensáveis para desenvolver as melhores energias criativas de seus protagonistas (Pintrich et al., 1993).



### **Algumas Considerações**

As reflexões tecidas pelos licenciandos nas crônicas nos possibilitaram interpretar que a meta de romper com a visão fatalista de que os alunos do ensino fundamental são “desinteressados pelo estudo”, foi gradualmente atingida durante a disciplina, na medida em que eles se aproximaram da realidade das escolas, estabeleceram vínculos afetivos com seus alunos e se comprometeram com a meta de realizar o congresso.

A realização do congresso marcou positivamente, pois se constituiu em um momento no qual o grupo pode experimentar um trabalho coletivo eficiente, em que houve a construção de meta comum e, conseqüentemente, um envolvimento de todos. A participação de 258 alunos e cerca de seis professores do Ensino Fundamental nas diversas atividades oferecidas, a visita dos pais dos alunos na feira de ciências, a repercussão da iniciativa no contexto escolar e no interior da universidade reforçaram a dimensão de experiência bem sucedida e inovadora para estes licenciandos, possibilitando a superação da frustração que experimentaram em outras situações de ensino.

Muitos depoimentos demonstraram que houve grande contribuição da vivência nesta disciplina para o desenvolvimento pessoal e profissional já que esta experiência didática priorizou interações, reflexões e a possibilidade de incluir a explicitação da subjetividade nos processos de ensino e de aprendizagem.

Acreditamos que esta estratégia de formação possibilitou aos alunos da graduação a aprendizagem de um trabalho coletivo no ambiente educacional; aspecto este tão importante para a atuação docente comprometida com melhorias no ensino. Aprender a ouvir o outro, fortalecer suas próprias idéias e respeitar as diferenças foram atitudes apontadas como fundamentais para o exercício da docência.

Além disso, outros aspectos igualmente importantes foram trabalhados como: i) a utilização de uma pluralidade de estratégias de ensino; ii) a construção de vínculos com os seus alunos do ensino fundamental; iii) o desenvolvimento da criatividade e flexibilidade nas ações de ensino; iv) a possibilidade de experimentar mudanças e inovações nos processos educativos; v) o levantamento de questões para pesquisa sobre a própria prática junto aos alunos do ensino fundamental.

Por fim esta experiência possibilitou a formação reflexiva de todos os envolvidos: licenciandos; pesquisadoras novatas e professora/pesquisadora experiente. Neste



processo vivido de forma marcante e intensa foi possível compreender o dinamismo e a complexidade da docência que exige um profissional aberto a mudanças, flexível à diversidade cultural, criativo, atualizado e comprometido com o coletivo escolar.

Estar aberto a estas inovações implica na aceitação da importância do coletivo para a realização de qualquer projeto educativo e, sobretudo, aprender a compartilhar desafios que em alguns momentos podem gerar frustrações, como também satisfação e descoberta.

### Referências Bibliográficas

- André, M. (2002). Pesquisa, formação e prática docente. In M. André (Org.), *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores* (pp. 55-70). Campinas, SP: Papirus.
- Barolli, E, Franzoni, M, Villani, A e Freitas, D. (2001). A crônica da disciplina: Uma experiência na formação de professores de ciências. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, 1(3), 136-148.
- Bozzini, I. C. T., Sudan, D. C., Oliveira, M. R. G. & Freitas, D. (2003). *Contribuições da prática de ensino de ciências para a formação reflexiva dos(as) futuros(as) professores(as) reveladas nas "crônicas" da disciplina*. ENPEC.
- Contreras, J. (2002). *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.
- Freitas, D. (1998). *Mudança conceitual em sala de aula: uma experiência com formação inicial de professores*. Tese (doutorado), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP).
- Freitas, Denise de; Villani, Alberto. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.7, n.3, p. 25-37, 2002.
- Garrido, E. (2000). *Pesquisa universidade-escola pública e desenvolvimento profissional do professor*. Tese de livre docência, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- Gil-Pérez, D. e Carvalho, A. M.de P. (2000). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez.
- Imbernón, F. (2001). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez.
- Moraes, R. e Galiuzzi, M. C. (2007). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí.



- Pimenta, S. G. (2002). Professor reflexivo: construindo uma crítica. In S. G. Pimenta & E. Ghedin (Org.), *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Org.), *Os professores e sua formação* (pp. 79-90). Lisboa: Dom Quixote.
- Schulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 17(1), 4-14.
- Sudan, D. C. (2005). *Saberes em construção de uma professora que pesquisa a própria prática*. Dissertação Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar-SP).
- Villani, A., Pacca, J. L. A., Freitas, D. (2002). *Formação do professor de ciências no Brasil: tarefa impossível?* In *Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física* (pp. 1-20). São Paulo: Sociedade Brasileira de Física.
- Zeichner, K. M. (1993). *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: EDUCA.
- Zeichner, K. M. (2000). Para além da divisão entre professor pesquisador e pesquisador acadêmico. In C. M. G. Geraldi (Org.), *Cartografias do trabalho docente – Professor(a)-pesquisador(a)*(p. 207-236). Campinas: Mercado de Letras.