

## EDUCAÇÃO CONTINUADA: OS PROFESSORES COMO MEDIADORES NO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO

Ana Maria de Oliveira Cunha\*

**RESUMO:** *Nesse artigo, após apresentarmos justificativas de pesquisadores da área de formação de professores, para cursos de educação continuada, relatamos uma experiência envolvendo professores da rede pública, na capacitação de seus colegas. Também analisamos elementos que contribuíram para o sucesso da experiência, apontando algumas vantagens da sua viabilização.*

**PALAVRA-CHAVE:** Formação de Professores, Educação Continuada

**ABSTRACT:** *Besides presenting teacher development researchers' arguments for continuing education courses, this article reports an experience of public school teachers involved in their colleagues' training. We also analyze elements that have contributed to this successful experience, pointing out some advantages of its viability.*

**KEYWORDS:** Teacher Development, Continuing Education

Todo profissional, qualquer que seja sua área de atuação, deve atualizar-se, não só para manter-se em dia com as novas tendências que se apresentam continuamente, como também para satisfazer exigências próprias de realização pessoal. A quantidade de novas informações geradas em cada setor é muito grande, exigindo um aperfeiçoamento contínuo. (Pacca, 1994; Carvalho, 1992).

A importância da educação continuada para os professores é um consenso entre os estudiosos da área, o que é evidenciado na visão de Abib (1997), pelo crescente número de estudos que a discutem ou propõem novas formas de viabilização. Os desafios da sociedade moderna requerem uma escola de qualidade, que implica, entre muitas outras coisas, um professor bem

---

\* Dra. Ana Maria de Oliveira Cunha - Instituto de Biologia - Universidade Federal de Uberlândia - MG.

preparado. A questão da melhoria do desempenho dos profissionais da educação está exigindo não só uma melhor qualidade de cursos de formação, como também a oferta e qualidade de cursos de aperfeiçoamento, não desconsiderando a imperiosidade de melhor remuneração e melhores condições de trabalho.

Numa análise de Krasilchik (in: Menezes, 1996), a atual composição da população de docentes varia enormemente de uma região para outra, ou até numa mesma região, o que torna imperativa uma rediscussão dos cursos de formação de professores, dos processos para suprir suas deficiências de preparação e atualização, e das relações desses cursos com as escolas primárias e secundárias. Cabe considerar, que a titulação deixou de ser equivalente à qualificação. Os padrões de desempenho são, em geral, inaceitavelmente baixos no que se refere tanto à competência técnica, quanto ao relacionamento com os alunos e à organização escolar.

Até o momento a educação continuada de professores tem sido um problema devido a muitos fatores, dentre os quais lembramos: a ausência de ações conjuntas e coordenadas, a médio e a longo prazo, entre os Ministérios de Educação e as instituições formadoras; desvinculação programática entre instituições formadoras e professores em serviço; escassez de programas de longo alcance, com realização apenas de atividades pontuais; dificuldades para formação de grupos de inovação e investigação com participação de professores universitários e do ensino fundamental e médio; dificuldades de produção em massa de materiais; limitações econômicas dos docentes para realizar cursos de aperfeiçoamento; conformismo dos professores com seu trabalho rotineiro; carência de publicações para os docentes com experiências de inovação; dificuldades de deslocamento nas regiões, tornando impossíveis as viagens aos grandes centros (Fuenzalida, in: Menezes, 1996).

A educação continuada de professores de Ciências, particularmente de Física para o ensino médio, é uma questão de grande interesse porque representa a atualização, que se faz necessária em função do progresso crescente, tanto no campo científico e tecnológico, como no campo epistemológico e pedagógico, e também porque representa a oportunidade de recuperação e reforço da formação regular de professores que é atualmente bastante problemática no Brasil. Formados na sua maioria em escolas privadas cuja qualidade de ensino deixa muito a desejar, os professores não chegam a

dominar nem mesmo o conteúdo básico da Física a ser ensinada no ensino médio (Pacca e Vilani 1992). A realidade descrita para o ensino de Física pode ser transportada para as demais disciplinas científicas com alguns agravantes no caso do ensino de Ciências, quando pensamos em um professor que deverá dominar conteúdos de Física, Química, Biologia, Geologia. Sendo este professor, formado nos cursos de Ciências Biológicas, é difícil que isto venha acontecer. A situação se complica ainda mais, quando pensamos na professora de pré-escola e de 1ª a 4ª, formada nos cursos de magistério, que oferecem uma formação científica e pedagógica que deixa muito a desejar (Cicillini e Cunha 1991). Na melhor das hipóteses estas professoras fazem o curso de Pedagogia, no qual existe melhor formação científico/pedagógica, mantendo-se deficitária a formação científica dos conteúdos específicos. Com relação ao problema da formação deficitária das Escolas Normais e mesmo dos Cursos de Pedagogia - Habilitação Magistério, Freitas (1992) comenta que justamente estes professores assumem as séries de maior responsabilidade e dificuldade, ou seja, as primeiras séries do ensino fundamental, nas quais deveríamos ter professores qualificados. Ainda com relação às necessidades do profissional que atua nas séries iniciais do ensino fundamental e também na pré-escola, Demo (1992) comenta que, nesse nível de ensino, precisamos de um super-profissional, dotado de ampla formação geral, competência educativa, capacidade interdisciplinar. Demo sugere a formação desse profissional em nível superior nas Faculdades de Educação. O problema da formação do professor de Ciências para o ensino fundamental deve ser atacado na sua origem, ou seja, nos cursos de formação inicial. Entretanto, para diminuir a problemática do contingente de professores despreparados, cursos de educação continuada se fazem necessários. Esses cursos, ao lado da preparação pedagógica, não podem negligenciar os conteúdos científicos se desejam resultados efetivos. O professor resiste a mudar a sua prática principalmente em conteúdos que não domina. Portanto, se queremos mudar a prática do professor, precisamos melhorar o seu conhecimento científico específico.

Trivelato (1995), ao justificar a necessidade de se incluir a preocupação com os conteúdos, nos cursos para professores, argumenta que quando o docente não conhece profundamente o tópico que desenvolve com os alunos, não estabelece relações com outros tópicos da área, não encontra exemplos de aplicação, age de maneira superficial, procurando formalizações, enfatizando a memorização, desviando-se de situações que representam aplicação desse conhecimento, evitando, assim, modalidades didáticas que suscitem dúvidas e

questionamentos por parte dos alunos. Mesmo as escolhas dos procedimentos didáticos ficam seriamente comprometidos caso não exista uma forte compreensão do conteúdo. Como selecionar a melhor atividade para desenvolver determinado assunto sem conhecê-lo em profundidade? Como planejar uma modalidade didática sem a habilidade de discriminar o que é essencial? Como orientar as atividades dos alunos sem ter plena consciência de onde se espera que eles cheguem? Como implementar uma metodologia mais participativa temendo as questões que os alunos possam formular? Nesse sentido os cursos de formação não podem prescindir de um currículo que consolide uma forte base conceitual da disciplina. Carvalho (1991); Pacca et al. (1994), em seus artigos reforçam este argumento.

Tricário (1996) vê a atualização didática integrada aos conteúdos científicos. É conveniente que nas ações e nas estratégias planejadas sejam discutidas as distintas concepções sobre a natureza do trabalho dos cientistas e a forma como evolui o conhecimento científico. Os valores culturais da Ciência, bem como as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (e educação) deveriam ser considerados. Incluem-se, ainda, nesse processo de educação continuada, discussões sobre as formas de aprendizagem que caracterizam o ensino de Ciências, com suas perspectivas psicológicas e histórico-epistemológicas.

A ausência de recursos humanos para atuar na educação continuada do professor é uma realidade. Embora existam iniciativas que envolvem professores na formação de outros professores, existem poucas pesquisas sobre essas experiências, principalmente sobre o que acontece aos professores ministrantes quando eles interagem com outros professores. Os resultados referentes à formação de multiplicadores ainda não são suficientes para se projetar cursos de atualização utilizando professores especialmente preparados para interagir diretamente com outros professores, e ainda há muito por fazer. Gil Pérez (1996) acredita que uma das ações potencialmente mais frutíferas para otimizar os recursos humanos disponíveis em países ibero-americanos é a constituição de uma comunidade de “*Formadores de Formadores*” que aproveite os professores que pelo seu trabalho inovador, suas investigações, possam dar contribuições valiosas na educação continuada de seus colegas.

## **Relato de uma experiência de educação continuada envolvendo professores da rede**

Oferecemos um curso para trinta e dois professores da rede pública de ensino, com o objetivo de colocá-los em contato com os resultados de nossa pesquisa do mestrado<sup>1</sup> e com o modelo de aprendizagem por Mudança Conceitual. O Curso foi dividido em dois módulos que perfizeram uma carga horária de oitenta horas, e aconteceu no 2º semestre de 1995, na Universidade Federal de Uberlândia. O objetivo do 1º módulo foi promover mudanças nas concepções dos professores em relação a sua visão da natureza da Ciência e de como evolui o conhecimento científico. Foi dada atenção especial ao desenvolvimento da Microbiologia e às relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia. O 2º módulo teve como objetivo promover mudanças nas concepções dos professores em relação a sua visão de ensino e aprendizagem. O enfoque principal desse módulo foi a necessidade de mudar a própria perspectiva epistemológica para entender a aprendizagem como mudança conceitual.

No semestre seguinte ao curso, algumas professoras que o concluíram, ao se reunirem com outros professores para discutir a nova proposta curricular da SEEMG (Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais), se destacaram por estarem inteiradas dos pressupostos metodológicos da mesma, os quais incluíam a Mudança Conceitual, idéia que haviam recebido com muito entusiasmo no Curso. Como decorrência, foram convidadas, primeiro por algumas escolas e depois pela D.R.E. (Delegacia Regional de Ensino) a ministrar cursos, com o objetivo de discutir a nova proposta e em especial a Mudança Conceitual. As professoras ficaram receosas e inseguras diante do convite, pois nunca haviam ministrado aulas para professores e somente três delas aceitaram o desafio, com a condição de que tivessem nossa assessoria. Outras professoras se propuseram a participar apenas das reuniões de planejamento dos cursos.

Para o planejamento dos cursos nos reuníamos nas segundas-feiras, das 13:00h às 17:30h. Nas vésperas dos cursos aconteciam mais de uma reunião por semana. Além desses horários fixos, as professoras se reuniam sem a nossa presença, para preparar materiais. No último semestre as reuniões deixaram de acontecer de forma sistemática e só aconteciam por ocasião dos

---

<sup>1</sup> CUNHA, A. M. O. *As Concepções das Crianças, Adolescentes e Adultos Sobre as Doenças Infecciosas*. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. 1993. Dissertação de Mestrado.

curso. De março de 1996 a julho de 1997 foram realizados em torno de trinta cursos para professores de ensino fundamental, atuando na rede pública de ensino da cidade de Uberlândia e região. A carga horária dos cursos variou entre 4 e 24 horas, atingindo um total aproximado de mil participantes. Os cursos constavam de atividades destinadas diretamente aos professores, visando mudar suas concepções de ensino e de sugestões para que trabalhassem conteúdos com suas turmas. Dentre as primeiras incluíamos: uma rápida discussão sobre o conhecimento científico; o papel dos modelos na Ciência; apresentação da proposta curricular de Minas Gerais; o papel da escola na formação do cidadão; algumas orientações construtivistas para o ensino e os jogos no ensino de Ciências. Os conteúdos específicos eram sugeridos pela escola. Dentre os temas escolhidos, constaram: fotossíntese, respiração, digestão, herança, ambiente, alimentação, seres vivos, os dias e as noites, e temas transversais como sexualidade e educação ambiental. Os cursos atenderam professores da Pré-escola e do ensino fundamental. Foram ministrados pelas professoras individualmente, em duplas e às vezes até mesmo pelas três.

### **O perfil das professoras**

As professoras envolvidas na experiência aqui denominadas por Lei, Mar e Son, eram formadas em Ciências Biológicas, e nunca haviam participado de cursos para professores, como docentes.

Lei, no período da experiência atuava no ensino superior numa Faculdade particular, dando aulas de Biofísica. Esse fato lhe dava certa segurança para enfrentar os cursos. Estava atuando também de 5ª. a 8ª. séries no ensino fundamental e ainda no ensino médio da rede municipal. Sentia-se muito insatisfeita com a sua atuação como professora em todos os níveis de ensino. Se mostrava pessimista com a profissão e negativa em relação ao interesse dos professores e dos alunos. Demonstrava pouca preocupação com os conteúdos, priorizando o desenvolvimento da inteligência e da afetividade. Tinha menos experiência que as outras no ensino fundamental e médio e pouco domínio dos conteúdos, em sua própria avaliação. Pouco ligada a questões políticas/sociais, ao apontar as causas para os problemas na estrutura escolar sempre elegia questões ligadas às relações humanas. Lei destacava sobremaneira as relações interpessoais nas situações de ensino. Teoricamente

valorizava a discussão, mas falava muito em seus cursos, não abrindo espaço para os professores. Exibia muita habilidade em conduzir as aulas, conseguindo criar um clima de cumplicidade. As reclamações dos professores em relação a falta de solidariedade nas escolas faziam eco com os sentimentos dela e isso acabava sendo positivo para o desenvolvimento das atividades. Sendo uma pessoa carismática, conseguia estabelecer muita empatia nos cursos.

Mar, no período da experiência, dava aulas de 5ª a 8ª séries na rede estadual e municipal. Sensível às questões sociais, envolvida com movimentos assistenciais, mostrava-se detentora de valores morais rígidos, sendo também muito religiosa. Dinâmica, alegre, entusiasmada, prática, otimista, revelava muita fé no homem e confiança na possibilidade da ação humana. Embora não se visse desta forma, era uma professora tradicional, que acreditava na eficiência do método de transmissão/recepção, quando auxiliado por recursos audiovisuais. Incluía em suas preocupações a necessidade de dar aulas práticas e de envolver o aluno nas atividades, embora apresentasse uma visão bastante empirista para a atividade do aluno. Tinha muita dificuldade em assimilar à sua prática as novas propostas apresentadas no curso e nas reuniões, pois mostrava-se satisfeita com seu ensino, não apresentando assim a condição básica inicial para a mudança. Segundo Pintrich et al. (1993), níveis altos de auto-eficiência podem ser um obstáculo à Mudança Conceitual. Quanto maior for a confiança de uma pessoa em suas próprias crenças, maior será sua resistência para aceitar novas idéias e concepções. Mar apresentava pouco embasamento teórico pedagógico e um embasamento razoável para os conteúdos específicos, para os quais exibia explicações ligadas ao senso comum. Durante todo o processo esteve muito motivada, buscando enriquecer-se através de leituras. Consciente de que precisava melhorar a sua prática e de atualizar-se, com entusiasmo visível passou a participar de várias atividades ligadas ao seu desenvolvimento profissional, a freqüentar vários cursos e a observar criticamente a realidade escolar. Como participou nesse período de outros cursos na condição de aluna, avaliava os que estava participando como docente de forma positiva.

Son lecionava na rede estadual, atuando no ensino fundamental (5ª. a 8ª. séries) e também no ensino médio. Comprometida politicamente, bastante ligada a questões da categoria, sempre participou de movimentos de classe. Era uma professora bem sucedida com uma real consciência profissional. Muito dedicada, bem aceita e respeitada pelos colegas e alunos, apresentava um bom domínio do conteúdo de Biologia, embora assumisse carências em relação aos conteúdos de Física e Química. Como já havia participado de outros cursos,

detinha um certo embasamento pedagógico. Enfim, uma professora bem situada com consciência das reais dificuldades de usar a teoria na prática, de abandonar velhas práticas trocando-as por novas. Reconhecia-se como uma professora tradicional e aspirava ser uma professora construtivista. Avaliava que suas aulas de laboratório não ultrapassavam as receitas e achava difícil propor atividades de investigação mais abertas, em vista de ter muitos alunos, falta de material, horários rígidos para as aulas. Ao pensar questões ligadas ao ensino, suas preocupações se concentravam na competência do professor. Sua auto-imagem como professora era muito severa e dizia errar mais do que acertar na sua prática educativa.

As individualidades das três professoras determinaram respostas diferentes à experiência vivida. Apesar dessa individualidade, apresentavam algumas características em comum. As três admitiam uma formação profissional deficitária. Elegiam como estratégias eficazes para envolver o aluno e garantir a aprendizagem dinâmicas de grupo, jogos e dramatizações. Também o cumprimento do programa era uma preocupação comum, mesmo para Lei, menos conteudista, e os argumentos das três neste sentido eram centrados tanto nos pré-requisitos e na fiscalização de supervisores quanto no próprio valor dos conteúdos. As três eram muito dedicadas, dispostas e se envolviam com muito entusiasmo em todas as atividades realizadas. Ressaltavam a importância de estarem trabalhando em grupo para a segurança em dar os cursos.

Embora no início compartilhassem certas inseguranças, foram adquirindo, cada uma a seu modo, “jogos de cintura”. Assim é que Mar ficou perita em sentir o “time” da turma. Lei aprendeu a trocar insatisfações com os professores e a usar as técnicas de relaxamento que criavam um clima propício às aulas. Son, com sua sinceridade, humildade e pés no chão, despertava confiança. Lacunas conceituais assumidas por Lei e Mar dificultavam o encaminhamento de algumas atividades.

### **Avaliação da experiência**

Lei elegia como sua maior dificuldade ao dar os cursos a falta de domínio de conteúdos. Apesar disto, se mostrava perplexa em relação ao despreparo dos professores em relação aos mesmos. Segundo Son, sua maior

dificuldade era a insegurança e Mar dizia ter problemas quando a turma se mostrava desanimada e sem entusiasmo, que segundo suas teorias era um reflexo de fatores contextuais, entre os quais destacava a atuação das diretoras. Abib (1995) destaca a forte influência do contexto escolar na atuação do professores.

Son avaliava ainda que as principais reclamações dos professores em relação aos cursos era uma certa rejeição para a parte teórica. Poucos incluíam em suas expectativas, busca de teorias para fundamentar sua prática ou a discussão de questões teóricas sobre educação. Analisando as causas da insatisfação dos futuros professores em relação aos cursos de formação, Orion (1996) enfatiza seus pontos de vista limitadamente práticos. Muitos vêm somente as exigências imediatas da sala de aula, e o que não estiver relacionado a ela é considerado irrelevante. As três destacavam que os professores reclamavam do pouco tempo programado para os cursos e de não serem consultados sobre os conteúdos que queriam.

Na ótica de Lei, os cursos foram úteis para os professores na reflexão das suas atuações e no esclarecimento de conteúdos. Ao se referir a elementos dos cursos que podem favorecer as mudanças dos professores, focalizava a importância da reflexão. Nesse sentido Baird et al. (1991) dizem que a metacognição capacita o aprendiz a empreender o processo construtivista de reconhecimento, avaliação e revisão de visões pessoais. Na avaliação de Son, a oportunidade de trocar idéias era de grande valia para o professor. Segundo ela, o que contribuiu para a boa aceitação dos cursos, é que aconteceram num momento em que os professores estavam muito ansiosos diante de uma proposta curricular nova e elas levavam um pouco de segurança, embora tivessem também inseguranças. Outra coisa positiva e que os professores enfatizaram, na análise das três professoras, foi o fato de serem professoras do mesmo nível que eles, o que dava mais liberdade de falar das dificuldades, porque estas eram também vividas por elas.

Ao analisar a autoridade de que se imbuíram para dar os cursos, Lei valorizava o incentivo recebido para desenvolver sua auto-estima. Mar dizia que o que a levou a dar os cursos foi "excitação" e Son dizia que foi mais pela dificuldade de dizer não para as pessoas da Delegacia.

Os cursos foram remunerados e na opinião de Lei, este fato teve relativa influência em sua disposição para ministrá-los. Para Mar, o fato de os cursos

serem remunerados não foi fator limitante para o seu envolvimento. Son comentava ser importante a valorização do trabalho, acrescentando que em comparação ao salário da escola, não era pouco o que recebiam, mas que teria se envolvido da mesma forma se não recebesse. Ressalte-se que as três professoras não sabiam que seriam remuneradas, quando aceitaram o convite.

Os cursos oferecidos foram muito bem recebidos pelos participantes. A experiência mostrou ser possível envolver com sucesso professores na capacitação de seus colegas. Nos perguntamos: o que propiciou um resultado tão positivo? Como três professoras que nunca haviam participado de cursos como docentes, e duas delas com pouca experiência profissional, alcançaram tanto sucesso?

Ao buscar elementos para entender os resultados, analisamos que o trabalho foi feito com muito entusiasmo e que foi embasado com elementos da teoria construtivista para o ensino. As pequenas mudanças epistemológicas ocorridas com as professoras por ocasião do Curso de Mudança Conceitual e ainda no desenrolar do processo, enquanto preparavam e davam os cursos, dão conta em parte da resposta. O novo entendimento do conhecimento científico como algo relativo e mutável deu às professoras uma leveza, uma fluidez na sala de aula que acreditamos ser responsável em parte pelo sucesso que alcançaram. De um outro lado a valorização do conhecimento de quem aprende fazia com que elas abrissem um espaço para os professores, o que foi muito valorizado por eles. A preocupação com as relações interpessoais foi um ponto muito positivo. O esmero das professoras em preparar-se para os cursos foi muito grande. Concordamos com avaliação de Son, ao atribuir o êxito dos cursos, ao fato de que se propunham a discutir um problema real que estava preocupando os professores - a nova proposta curricular.

Analisando outros aspectos, um peso considerável deve ser atribuído ao fato de estarem trabalhando em grupo. Salinas (1995) comenta ter observado em oficinas de formação e aperfeiçoamento docente destinados a professores de ciclos básicos universitários o forte poder motivador, que possui a possibilidade de transformar a prática educativa concreta, quando se exerce a atividade profissional como um trabalho coletivo, criativo, fundamentado e crítico. As reflexões que aconteciam no grupo eram ricas e os avanços a partir delas eram visíveis. A troca de idéias, a interação no grupo e a tomada de decisões em conjunto era importante, pois dividia responsabilidades. Em vários momentos,

ao discutir que fatores foram determinantes na construção da competência adquirida, as professoras comumente apontavam o fato de estarem trabalhando em grupo. Desenvolveram no grupo a habilidade de observar, escutar, pensar e relacionar as próprias opiniões com as alheias, admitir que os outros pensam diferente e a valorizar diferentes formas de pensar. Lembramos que as três professoras apresentavam valores básicos muito diferentes o que no início ocasionou algumas dificuldades. A percepção de que problemas concretos enfrentados na prática diária eram comuns diminuía o sentimento de insucesso e criava um clima de parceria, fundamental para a busca de alternativas. As atividades metacognitivas foram de grande valor. Desde o início o grupo desenvolveu uma união e coesão que facilitou a execução das tarefas e as mudanças individuais. O apoio fornecido pelo grupo fomentava o desenvolvimento cognitivo, mas especialmente o afetivo. As relações interpessoais foram de fundamental importância no estabelecimento da motivação e conseqüentemente no engajamento das professoras na preparação e aplicação dos cursos.

O fato dos cursos terem sido ministrados por colegas, que atuam na rede, não trouxe nenhum problema. Serem vistas pelos professores cursistas como alguém que fala a linguagem deles, conhece e vive os mesmos problemas, podendo ajudar a saná-los e ainda, que domina o conteúdo e a prática de sala de aula foi um elemento bastante positivo. As professoras foram elogiadas em muitos aspectos, pelos participantes. Detalhes desta avaliação se encontram em Cunha (1999). Questionados se preferiam cursos dados por professores que estão atuando nas salas de aula de ensino fundamental e médio ou por professores da Universidade, a maioria dos professores responderam que preferiam cursos dados por professores que estão na sala de aula. Paradoxalmente, Lei, Mar e Son disseram preferir cursos com professores da Universidade.

Os cursos, por sua vez, também foram avaliados de forma bastante positiva. Embora apresentassem momentos de tensão, foram realizados em ambiente bastante agradável. O ponto alto dos mesmos, foi o clima de entusiasmo, descontração, respeito pelos participantes, conforme avaliação dos professores cursistas. Em vários depoimentos foi salientado o espaço que lhes foi dado. As trocas de experiências foram ressaltadas como valiosas. Também foi destacada a qualidade das atividades desenvolvidas, em relação à criatividade, adequação à sala de aula, coerência e objetividade. Sobre o que acharam mais negativo nos cursos, a maioria dos professores mencionou a carga horária reduzida.

Outra questão para se refletir é o que as professoras mantiveram do curso que freqüentaram como alunas, nos cursos que ministraram? Que transformações sofreram os conhecimentos veiculados no Curso de Mudança Conceitual quando foram repassados para outros professores? Ao observar as aulas dadas pelas professoras, concordamos com Caldeira (1993), quando diz que no trabalho docente nem tudo é reprodução. Na nossa experiência, aulas preparadas em conjunto, embasadas pelo mesmo referencial teórico, ilustradas com o mesmo material didático, adquiriam uma roupagem diferente sendo dadas por Lei, Mar ou Son. O humanismo da Lei, a praticidade e o entusiasmo da Mar e a preocupação com a competência da Son recriavam as propostas originais. As professoras freqüentaram um curso de oitenta horas e, nos cursos que passaram a ministrar, com carga horária variando entre quatro e 24 horas, elegeram tópicos que consideravam importantes. Em decorrência do tempo reduzido, tiveram, além de selecionar, também de simplificar a apresentação desses tópicos, o que evidentemente prejudicou a qualidade. Embora se pretendesse uma apresentação de propostas superadoras, isto nem sempre acontecia, o que é compreensível, visto que as professoras estavam vivendo ainda o seu processo de mudança. Apesar das discussões de planejamento ressaltarem a importância de trabalhar os conteúdos de forma construtivista, e atividades tenham sido planejadas com esse objetivo nas reuniões, a sua aplicação acontecia às vezes no estilo tradicional. Na tentativa de trabalhar dentro de uma proposta construtivista, problemas eram lançados no início das atividades, com o objetivo de levantar as concepções dos professores, que acabavam sendo deixadas de lado nos primeiros cursos, por falta de habilidade das ministrantes, passando a ser melhor exploradas nos últimos cursos. Dados da História da Ciência, quando disponíveis, como no caso da unidade de Genética, não foram explorados devidamente. Cicillini (1997) constata em sua pesquisa que, embora os professores falem da Ciência, se utilizem de fatos históricos através da citação de cientistas ou mesmo de dados experimentais, não focalizam em suas aulas a história da produção dos conhecimentos biológicos. Valem-se de aspectos da História e dos resultados das pesquisas científicas apenas no sentido de valorizar o conhecimento assentado e aceito atualmente pela sociedade.

Ao tentar entender o que determinou a entrada e a permanência das professoras no processo, encontramos em Freitas (1998) alguns subsídios. Na visão da autora, a bagagem conceitual do sujeito, que inclui várias formas de conhecimento, sua visão de mundo, que engloba valores culturais e éticos, sua auto-imagem, ou seja conceitos e julgamentos de si mesmo e representações

inconscientes de suas experiências de vida, determinam sua entrada no processo. Dessa forma, analisamos que o envolvimento inicial das professoras deu-se na medida em que elas encontraram identificações correspondentes entre suas concepções, expectativas e crenças epistemológicas com elementos da nova situação. Lei foi conquistada pela forma "amorosa" que ministramos nossas aulas, Mar, pelas atividades interessantes desenvolvidas e Son, pela nova teoria apresentada, que talvez desse conta dos seus dilemas como professora. Da nossa parte, fomos conquistadas pela imensa vontade de crescer e pelo entusiasmo das três professoras, ao que se somou a intenção de realizar a pesquisa de doutorado, na área de formação de professores. Estes elementos desencadearam uma relação que possibilitou que professoras comuns, duas delas com pouca experiência, se habilitassem a dar cursos para professores e o fizessem com relativo sucesso. A confiança que sentiam em sua capacidade de juntas realizar as tarefas, a construção de uma representação de confiança mútua foi determinante para o envolvimento afetivo inicial. A posição de parceria durante as reuniões de planejamento lhes davam segurança. O sucesso obtido nos cursos desempenhou um papel fundamental na imagem das professoras sobre elas mesmas, influenciando continuarem no processo. Solé (1996) enfatiza que, quando a situação de ensino oferece ao aluno uma imagem positiva de si mesmo e sua auto-estima é estimulada, isso pode constituir-se em um apoio para enfrentar novos desafios. Para atribuir o sentido necessário que permita envolver-se realmente em uma tarefa, esta deve parecer atraente e preencher uma necessidade (de aprender, de saber, de influir, de mudar), que pode funcionar então como motor da ação. Quando uma tarefa que se ajusta às possibilidades dos alunos lhes é apresentada como algo que permite preencher determinadas necessidades e quando lhes é oferecida a oportunidade de envolver-se nela ativamente, estamos proporcionando as condições para que essa tarefa lhes interesse. Nesse sentido, Tapia e Montero (apud Solé, 1996) assinalam que quando os alunos estão intrinsecamente motivados para a realização de uma tarefa, eles são movidos por sentimentos de competência e autodeterminação que garantem sua manutenção no processo, independentemente de obterem recompensas externas ou não. Reforçando este ponto de vista, o fato de receberem pelos cursos não foi fator determinante para o envolvimento, conforme depoimento das próprias professoras.

Por que estas professoras se sentiram autorizadas a ministrar cursos para seus colegas, é outra questão a ser analisada. Planejar e dar cursos para professores vai além do planejamento de cursos para ensinar conteúdos específicos a alunos. Tais planejamentos devem incluir a discussão de visões

teóricas sobre o ensino, seus fundamentos epistemológicos e pedagógicos, e portanto uma formação abrangente. Portanto a tarefa que se dispuseram a empreender não era fácil: ministrar cursos sobre as novas tendências no ensino de Ciências, com as quais não estavam ainda familiarizadas; discutir um programa de cuja elaboração não participaram; apresentar estratégias de ensino para alguns conteúdos do programa, coerentes com princípios construtivistas, sem antes tê-las vivenciado em sala de aula; trabalhar com professores do mesmo nível; ensinar conteúdos sobre os quais não tinham um bom domínio. Entretanto aceitar o desafio passou longe de uma atitude de irresponsabilidade, pois se estavam sendo convidadas é porque mostraram suficiência nas reuniões que estavam participando. Se aceitaram foi porque avaliaram que poderiam contribuir contando com a nossa orientação, na qual confiavam. Empenharam-se na tarefa que se propuseram com muita garra, dedicação, entusiasmo e responsabilidade.

Villani e Cabral (1998) oferecem alguns subsídios teóricos que nos permitem analisar esta última questão. Segundo os autores, o estabelecimento de uma relação de confiança recíproca entre professor e aluno, de modo que, de início, o aluno acredite no saber científico e didático do professor para ajudá-lo a compreender o novo saber, e o professor acredite no potencial do aluno, dispondo-se a orientá-lo é de fundamental importância. Esta relação de transferência pedagógica, ao mesmo tempo que condiciona o envolvimento inicial do aluno, pode implicar na paralisação do processo. Para que isso não ocorra, é necessário que o professor não caia na tentação narcisista de se considerar como modelo de produção de conhecimento, o que o levaria a estimular o comportamento do aluno de reproduzir o seu discurso. É necessário mudar a relação inicial de dependência do aluno do discurso do professor para a realização de uma produção pessoal. Nesse sentido, os autores chamam a atenção para a necessidade de mudança de posição do professor durante o processo, que deve passar de coordenador a assessor, à medida que o trabalho do aluno vai-se tornando mais autônomo. A competência do professor pode ser vislumbrada na capacidade de modificar progressivamente a relação com seus alunos na direção de uma autonomia intelectual. O processo de ensino deve promover a mudança de posição do aluno, de modo que ele se afaste da identificação alienante do saber do professor, necessária no início do processo, para a construção de uma síntese pessoal e original. Isso exige do professor a adoção de uma competência de modo a encontrar maneiras de conduzir os alunos para modificar progressivamente sua atitude diante da aprendizagem, assumindo-a como uma tarefa marcada por conflitos e abandono de certezas

tranqüilizadoras, e por uma busca responsável e permanente em direção à própria autonomia intelectual. Fazendo uso da teoria da alienação do saber do aluno no saber do professor, analisamos que as professoras se alienaram no nosso saber, e isso lhes deu segurança para dar os primeiros cursos. Com o caminhar da experiência, se desalienaram dele e construíram uma competência própria, tanto é que assumiam, preparavam e davam cursos por conta própria.

Em que as descobertas feitas a partir desta experiência podem contribuir para a organização de cursos para formadores de professores? É possível sistematizar a experiência, como uma forma de preparar professores mediadores para cursos de formação de professores?

Várias razões apontadas no início deste artigo, justificam cursos de aperfeiçoamento para professores. Formar professores não é tarefa simples e menos simples ainda é formar formadores de professores. Isso se torna mais difícil quando se pretende formar um formador de professores dentro de uma orientação construtivista. A habilidade de explorar situações que surgem na sala de aula não se constrói de uma hora para outra. Na visão de Gil Pérez (1996) é importante que em um primeiro momento sejam organizados cursos para os formadores de professores, que proporcionem aos participantes a oportunidade de um trabalho coletivo com profundidade em relação à renovação do ensino de Ciências. Esses cursos devem ser planejados muito cuidadosamente, com um claro fio condutor e com uma duração adequada. Num segundo momento, a assessoria de um professor da Universidade, comprometido com a formação de professores, se faz necessária. Embora o Curso de Mudança Conceitual não tenha sido planejado com o objetivo de formar formadores de professores, preencheu estes requisitos. O esquema do curso, descrito com detalhes em Cunha (1999), parece-nos adequado. Sua preocupação central de mudar a epistemologia do professor, para possibilitar mudanças em suas concepções e prática de ensino, embora precise ser melhor investigada, produziu resultados positivos. O decorrer do processo com as reuniões de planejamentos e os cursos, funcionaram muito bem. A experiência é viável de ser reproduzida com ajustes necessários aos novos contextos.

Ao pensar no perfil de professores da rede para se envolverem em programas de capacitação de seus colegas, uma condição importante é que tenham um bom domínio de conteúdo, pois os programas têm um tempo limitado que não permite esta preparação, restringindo-se à preparação de aspectos ligados à metodologia. Outra condição importante é ser visto pelos colegas

como um bom professor, o que dá credibilidade para o que está propondo. Simpatia, receptividade, gentileza, entusiasmo, flexibilidade, parecem ser atributos importantes nos professores que vão ministrar os cursos. O aproveitamento de professores da rede pública em cursos de atualização de professores pode vir a suprir a carência de pessoas para ministrar tais cursos. O fato de esses professores serem melhores conhecedores da realidade das escolas do que os professores das Universidades pode ser uma vantagem adicional a esse tipo de proposta.

Os dados empíricos coletados no processo permitem pensar na educação continuada de professores por meio de professores da rede, que fariam a mediação entre as novas tendências que vigoram no momento, presentes nos meios acadêmicos, e os seus colegas que atuam na sala de aula no ensino fundamental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, M. L. V. dos S. *Concepções de professores de Física de 2º grau: análise de depoimentos sobre suas práticas*. Atas do XI Simpósio Nacional de Ensino de Física, Niterói/RJ, 1995.

\_\_\_\_\_. *A construção do conhecimento sobre ensino na formação do professor de Física "Agora nós já temos as perguntas"*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1997. (Tese de Doutorado).

BAIRD, J. R. et al. The importance of reflection in improving science teaching and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 28 n.2, p.163-182, 1991.

CALDEIRA, A. M. S. *La práctica docente cotidiana de una maestra y el proceso de apropiación y construcción de su saber*. Barcelona: Universidade de Barcelona, 1993. 347 p. (Tese de doutorado).

CARVALHO, A. M. P. *"Quem sabe faz, quem não sabe ensina"*: Bacharelado X Licenciatura. XIV Reunião Anual de ANPED. São Paulo, 1991

CARVALHO, A. M. P. de. Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular. *Em Aberto*, Brasília: v.12, n.54. p.51-63, 1992

CICILINI, G. A. *A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio: A teoria da evolução como exemplo*. Campinas: 1997. (Tese de Doutorado).

CICILINI, G. A & CUNHA, A. M. O. *Considerações sobre o ensino de Ciências para a escola fundamental*. IN: VEIGA, I. P.A. & CARDOSO, M. H. F.(orgs) *Escola Fundamental: Currículo e ensino*. Campinas: Papyrus, 1991. p. 201-216.

CUNHA, A. M. O. *A mudança conceitual de professores num contexto de educação continuada*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. 1999. (Tese de doutorado).

DEMO, P. Formação de formadores básicos. *Em Aberto*,v. 12, n.54, p.23-42, 1992.

FREITAS, D. *Mudança Conceitual em sala de aula: Uma experiência com formação inicial de professores*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 1997. (Tese de Doutorado).1998.

FREITAS, L. C. de. Em direção a uma política para a formação de professores. *Em Aberto*, v.12, n. 54, p. 3-22, 1992.

FUENZALIDA, E. R. *Orientações para o planejamento de programas de educação continuada*. In Menezes (org) *Educação continuada de Professores de Ciências*. Campinas: Autores Associados, 1996. p. 59-70.

GIL PÉREZ .New Trends in science education. *Internacional Journal Science Education*. v. 18, n. 8. p. 889-901, 1996.

\_\_\_\_\_. *Orientações didáticas para a educação continuada de professores de Ciências*. In: *Educação continuada de Professores: Autores Associados*. 1996. p. 71-81.

KRASILCHIK, M. *Formação de professores e ensino de Ciências: tendências nos anos 90*. In: MENEZES, L. C. (org.) Educação continuada de Professores de Ciências: Nupes. 1996. p. 135-170.

ORION, N. Changes in perceptions and attitudes of pre-service post-graduate secondary school science teachers. *Internacional Journal Science Education*, v. 18, n.5. p.577-599, 1996.

PACCA, J. L. A. *A Atualização do Professor de Física do Segundo Grau: uma proposta*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994. 124 p. (Tese de Livre Docência)

PACCA, J. L. A. & VILLANI, A. Estratégias de ensino de mudança conceitual na atualização de professores. *Revista Brasileira de ensino de Física*, v. 14, n. 4, p. 222-228, 1992.

PINTRICH, P. R. et al. Beyond Cold Conceptual Change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, v. 63, n.2, p. 167-199, 1993.

SALINAS, J. *Las Prácticas de Física Básica En Laboratorios Universitarios*. València: Universitat de València, 1995. 445 p. (tese de doutorado).

SOLÉ, I. Disponibilidade para aprendizagem e sentido de aprendizagem. In: O construtivismo na sala de aula. Trad. Cláudia Schilling, São Paulo: Ática, p.28-55, 1996.

TRICÁRICO, H. *Algumas reflexões sobre o conteúdo e a temática na educação continuada e permanente de professores de Ciências*. In Menezes (org) Educação continuada de Professores de Ciências. Campinas: Autores Associados, 1996. p. 83-90.

TRIVELATO, S. F. *Perspectivas para a formação de professores*. In: Coletânea - 3ª Escola de Verão. São Paulo: FEUSP, 1995.

VILLANI, A. & CABRAL, T.C.B. - Ensino de Ciências e Educação Matemática: Qual o Futuro? - XXI ANPED - Caxambú (M.G.) (1998).