

# FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: Programas e Ações

Ivan Amorosino do Amaral \*  
Hilário Fracalanza\*

## Resumo

Analisa a formação docente, em especial a formação continuada do professor no ensino de Ciências. Descreve uma proposta de formação continuada – Oficinas de Produção – analisa alguns de seus pressupostos e considera as perspectivas para a utilização dessa prática nos contextos do ensino e da pesquisa.

**Palavras-chave:** Formação continuada; Ensino de Ciências; Oficinas de produção em ensino de Ciências.

## Introdução

A questão da formação continuada pode ser objeto de diversos enfoques. O mesmo ocorre com o entendimento do significado e da amplitude dos programas e ações de formação continuada que são usualmente desenvolvidos. Por isso, primeiramente faz-se necessário delimitar o tema, já que seria muito difícil desenvolver, em um único artigo, o assunto em todo o seu leque de possibilidades.

Centraremos nossa atenção na perspectiva de formação continuada por alguns motivos. Inicialmente, porque a compreensão mais difundida de formação continuada não estabelece diferenças cruciais com os pressupostos, princípios e diretrizes adotados na formação inicial, perfazendo um *continuum* que deve percorrer toda a trajetória profissional do professor. Assim, ao tratarmos da formação continuada, com algumas eventuais complementações, estaremos também abrangendo a formação inicial. Finalmente, devido ao fato de que utilizaremos, para respaldar as considerações teóricas, uma experiência concreta no âmbito da formação continuada, na qual estamos atualmente envolvidos.

No que se refere aos programas e ações, nosso foco primordial será a formação do professor para a educação escolar, já que é este seu campo usual de atuação. Pelo mesmo motivo, privilegiaremos o professor dos ensinos fundamental e médio, onde a questão ganha relevo especial, também em virtude da quantidade de alunos envolvidos e da sua importância na formação para o pleno exercício da cidadania. Em decorrência disso, trataremos exclusivamente de programas e ações de curta e média duração, abrangendo eventualmente os cursos de especialização, visto que raramente os professores que atuam nesses níveis de escolaridade participam da pós-graduação em seu senso estrito. Cumpre ainda esclarecer que programas e ações serão entendidos em sua acepção genérica, sem distinção mútua e nem entre suas várias modalidades, mas onde geralmente se subentende, pela frequência usual, os cursos de curta e média duração.

---

\* Professores colaboradores da FE/Unicamp – Grupo FORMAR Ciências.

Uma possibilidade de abordagem do tema assim configurado seria a análise crítica das principais tendências programáticas e metodológicas dos programas e ações que usualmente são postos em prática em nossa realidade atual. Entretanto, em virtude da ausência de levantamentos e sistematizações satisfatórias que sirvam de base consistente para um estudo desse tipo, optamos por um encaminhamento assentado em nossas experiências e iniciativas pessoais em termos de formação docente. Para tanto, tomamos como referência alguns de nossos trabalhos (AMARAL, 2001, 2002a, 2002b, 2003, 2004 e 2006; FRACALANZA, 2002 e 2006), em que a questão em foco foi examinada sob ângulos teóricos e práticos.

### **Considerações sobre a Formação Docente**

A formação continuada vem sendo considerada um dos elementos essenciais no desenvolvimento profissional do professor. Todavia, suas formas usuais de realização têm sido alvo de diversas objeções, tais como:

- Promover a separação entre a teoria e a prática, em suas diversas manifestações no processo pedagógico, desenvolvendo um academicismo exagerado e enfatizando isoladamente a teoria ou a prática.
- Alheiar-se ou distanciar-se das concepções e da prática pedagógica do professor.
- Tratar a prática pedagógica como simples operacionalização da teoria.
- Tratar o trabalho pedagógico independentemente das suas condições de produção.
- Tratar o professor como simples executor de políticas educacionais e aplicador de modelos curriculares e recursos didáticos.
- Fragmentar excessivamente os conhecimentos científicos e pedagógicos disponíveis.
- Utilizar técnicas tradicionais, predominantemente expositivas e demonstrativas, até mesmo quando o alvo do processo é a inovação metodológica.
- Confundir métodos com técnicas de ensino, adotando uma visão instrumental da metodologia do ensino.
- Omitir as concepções de ciência, ambiente, conhecimento, educação e sociedade subjacentes a qualquer proposta educacional, apresentando-a de forma neutra, desideologizada e historicamente descontextualizada.
- Promover a dicotomia entre: a formação inicial e a continuada; a formação do professor e o seu desenvolvimento profissional; o conhecimento específico das disciplinas e o conhecimento pedagógico; o conhecimento acadêmico e o saber escolar; as Ciências Físicas e Naturais e as Ciências Humanas e Sociais; o ensino e a pesquisa.

Assim, podemos admitir que, de certa maneira, a formação continuada acaba reproduzindo os vícios e obsolescências usualmente atribuídas à formação inicial do professor, consolidando e perpetuando um cenário altamente desfavorável à melhoria da qualificação profissional docente e, em última instância, da própria Educação.

Tais vícios ou obsolescências detectados nos modelos convencionais de formação do professor podem ser atribuídos em grande parte ao distanciamento entre pesquisa e ensino, fator este que se encontra na raiz de grande parte dos problemas inicialmente apontados. Para tanto, devemos pensar em um novo direcionamento ao processo formativo que, entre outros aspectos, articule a pesquisa e o ensino e configure um outro perfil para o professor em sua atuação profissional.

Entre as premissas adotadas para a renovação da formação docente continuada, alinham-se aquelas que preconizam um perfil de professor bastante diferente daquele que é assumido na visão tradicional. Para tanto, o chamado *movimento crítico na educação* (AMARAL, 2006) teve grande influência no delineamento desse perfil, ao propor um professor comprometido politicamente, que se assume como intelectual transformador, atuando como pesquisador na ação e da ação pedagógicas em uma linha crítico-reflexiva, emergindo como profissional autônomo, criativo e cooperativo, em processo contínuo e permanente de sua auto-formação. Nesta caminhada, devem ocorrer de forma concomitante e articulada três processos de desenvolvimento que embasam a vida do professor: o pessoal, o profissional e o social.

No âmbito do desenvolvimento pessoal deve ser valorizado, como conteúdo formativo, o seu trabalho crítico-reflexivo sobre suas práticas pedagógicas e suas experiências compartilhadas, utilizando-se a teoria para detectar problemas e indicar soluções.

No âmbito do desenvolvimento profissional deve ocorrer a articulação de vários saberes, oriundos de diversas fontes - da prática reflexiva, da teoria especializada, dos conteúdos específicos, da militância político-pedagógica, constituindo um corpo de conhecimentos permanentemente provisório, denominado saber escolar (NUNES, 2001). Também neste âmbito, deve ser almejada a conquista de condições de trabalho compatíveis com um exercício profissional digno e competente.

No âmbito do desenvolvimento social, ocorre a produção da escola como espaço não só de trabalho, mas também de formação, o que implica em gestão democrática e práticas pedagógicas participativas. Desse modo, a escola vem a se constituir em um espaço de formação permanente e contínua, em que a formação inicial e a continuada se configuram em um projeto único e indissociável.

Dessa perspectiva, desdobram-se diversas diretrizes norteadoras do trabalho pedagógico e da formação do professor, das quais serão destacadas apenas aquelas mais vinculadas ao presente tema:

- Não é possível pensar a formação do professor independente da profissão docente, nem a formação continuada independente da formação inicial.
- Deve-se buscar um contínuo entrelaçamento do processo de formação do professor com o cotidiano escolar em suas diversas manifestações e dimensões.
- É necessário que o professor compreenda que os modelos de ensino se apóiam em concepções específicas de ciência, conhecimento, ambiente, educação e sociedade, bem como particularmente desvende aquelas concepções em que se apóia sua prática pedagógica.

- É necessário que o professor compreenda a influência exercida pelo contexto histórico e pelas condições específicas de produção do ensino na construção das diferentes concepções e práticas pedagógicas, particularmente daquelas por ele desenvolvidas.
- Deve-se tomar a escola como a unidade de mudanças significativas do trabalho pedagógico e não somente cada professor, classe, série ou componente curricular considerado isoladamente. Para tanto, é necessário que se estimule o trabalho coletivo em todas as instâncias da atividade docente, inclusive no próprio processo de formação continuada.
- A crítica da realidade deve ser praticada enquanto método de construção do conhecimento pedagógico. Para isso, o vínculo unitário entre a teoria e a prática deve ser tomado como um pressuposto tanto no trabalho pedagógico, quanto no trabalho de pesquisa.
- Formadores e professores necessitam entender o ensino como pesquisa permanente das respectivas práticas pedagógicas e das condições em que são produzidas, sendo a pesquisa tomada como princípio simultaneamente científico, educacional e metodológico.

Especialmente as duas últimas diretrizes indicam claramente o quanto a pesquisa é fundamental na mudança de perspectiva da formação do professor, tanto do executor dos projetos de formação continuada, quanto do participante dos mesmos. Trata-se, portanto, não só da pesquisa dita acadêmica, mas também, e talvez principalmente, da pesquisa instrumental que permite ao professor, seja ele formador ou participante, desenvolver uma postura crítico-reflexiva sistemática em relação à sua realidade, no tocante às suas práticas pedagógicas e às condições em que são produzidas. Unificando teoria e prática, nas várias instâncias da formação e da atividade docente, a pesquisa vinculada à prática pedagógica torna-se efetivamente um princípio científico, educacional e metodológico.

Além disso, as diretrizes acima enunciadas evidenciam a importância do papel que alguns dos temas, tais como, por exemplo, o da Educação Ambiental ou das Geociências, podem exercer no processo de formação continuada, seja porque se encontram presentes na essência dos currículos, seja em virtude de seu caráter potencialmente interdisciplinar, unificando a escola em torno de projetos educacionais coletivos, seja facilitando a crítica da realidade pedagógica e escolar, visualizada em seu contexto histórico.

### **As Oficinas de Produção em Ensino de Ciências**

Os desafios apresentados pela questão da formação continuada do professor é um dos objetivos centrais dos estudos e pesquisas que vêm sendo desenvolvidos, nos últimos dez anos, pelo Grupo FORMAR-Ciências, da Faculdade de Educação da UNICAMP. Estudos históricos e análises críticas de experiências de formação continuada, desenvolvidas pelo Grupo ou por outros agentes, levaram à concepção do Projeto denominado *Oficinas de Produção em Ensino de Ciências*.

Trata-se de um conjunto de Oficinas com temáticas variadas e caráter modular, mas unificadas por princípios metodológicos que permitem a configuração de cursos com diferentes durações. Outra importante

peculiaridade é que, apesar de se admitir a nítida diferença entre trabalho pedagógico e trabalho de pesquisa, adota-se uma proposta de formação continuada que visa possibilitar uma relação mais estreita entre ensino de extensão e pesquisa. Neste sentido, o trabalho pedagógico, tanto do professor participante, quanto do formador, pode se constituir em objeto de investigação privilegiado.

Para viabilizar a perspectiva apontada, as Oficinas devem estimular nos professores participantes um acentuado espírito de investigação de sua realidade educacional, seja dos aspectos vinculados às suas práticas pedagógicas e às dos seus colegas de profissão, seja das contradições existentes entre concepções e práticas, seja das propostas alternativas de ensino que porventura venha a criar e praticar. Com a realização desta análise crítico-reflexiva, pretende-se possibilitar aos participantes a percepção das condições de produção que cercam seu trabalho pedagógico, bem como dos limites e possibilidades do ensino por eles praticado.

Por sua parte, os integrantes do Grupo FORMAR-Ciências, no seu papel de formadores de professores, devem se preocupar em resgatar e analisar as concepções e práticas pedagógicas dos professores participantes e as contradições entre as mesmas, tendo em vista não somente caracterizá-las, mas detectar as condições em que tais concepções, práticas e contradições são gestadas. Além disso, o senso de investigação dos formadores deverá ainda estar voltado para os próprios procedimentos pedagógicos adotados nas Oficinas, tendo em vista aprimorar as suas formas de interação com os professores participantes do processo de formação continuada, além de produzir conhecimento acadêmico pedagógico na área considerada. Trata-se, pois, nitidamente, de uma perspectiva de *ensino como pesquisa*.

Apesar da diversidade temática, as Oficinas de Produção em Ensino apresentam elementos metodológicos comuns:

- Diálogo permanente entre os universos do professor participante e dos integrantes da academia sem predomínio de um em detrimento do outro.
- Resgate e intercâmbio de práticas e concepções dos professores participantes.
- Contextualização histórica, fundamentação e análise crítica das práticas e concepções de ambas as partes envolvidas.
- Estímulo à produção de mudanças nas práticas e concepções dos participantes.
- Estabelecimento de relações entre as práticas e concepções dos participantes e as suas condições de produção.
- Metodologia do ensino como produção social.
- Formação contínua e permanente do professor ao invés de simples formação continuada.
- Ensino como pesquisa.

Em síntese, é bastante nítida a diferença entre o trabalho de pesquisa e o trabalho pedagógico, em virtude das condições em que cada um desses trabalhos se realiza e dos respectivos objetivos sociais. Não obstante, as *Oficinas de Produção em Ensino* foram propostas pelo Grupo FORMAR-Ciências, especialmente em sua versão-piloto, para possibilitar a mais estreita relação entre o ensino de extensão universitária e a pesquisa, no processo de formação continuada de professores no campo do ensino de Ciências,

tomando como objetos de investigação as práticas pedagógicas do professor participante e do formador.

Finalmente, outro aspecto muito importante relativo ao Projeto Oficinas de Produção em Ensino é que, a despeito de ter sido idealizado para a área de Ciências, a sua estrutura e os seus princípios e diretrizes metodológicos podem ser aplicados às demais áreas do currículo escolar, no processo de formação continuada de professores.

### **Avaliação e Perspectivas do Programa de Oficinas de Produção**

A primeira avaliação sistemática do programa Oficinas de Produção no Ensino de Ciências foi realizada mediante pesquisa de campo realizada na aplicação das oficinas para professores da rede pública paulista do Estado de São Paulo (CUNHA, 2003). Não obstante, os resultados de avaliação mais promissores foram obtidos a partir de reuniões de trabalho, realizadas em setembro de 2005, com a participação dos pesquisadores do FORMAR Ciências e a colaboração de pesquisador Paulo Eduardo Avanzo, do IG/UFBA<sup>1</sup>.

Desde logo, convém esclarecer que o objetivo principal das reuniões de trabalho foi o de definir um plano de pesquisa voltado para a fundamentação das atividades de formação continuada de professores que são realizadas pelo grupo FORMAR Ciências.

Como ponto de partida, na reunião inicial de trabalho adotou-se a perspectiva de livre reflexão sobre o tema. Entre as idéias mais relevantes expostas e debatidas, podem ser destacadas:

- Há uma determinada incompatibilidade entre a nossa visão de formação continuada e o próprio processo de formação continuada que praticamos nas Oficinas de Produção. De fato, negamos a existência de um receituário; mas, procuramos uma padronização da estrutura das Oficinas que pode indiretamente afiançar que se trata do melhor modelo de ensinar.
- A nossa proposta de Oficinas de Produção seria mais adequada para a formação inicial, em face de algumas de suas características intrínsecas, além do que colaboraria para a formação de docentes melhor preparados, como uma forma de adaptação mais eficaz às condições desfavoráveis da realidade profissional.
- Há contradições entre a formação inicial e a continuada, com vantagens e desvantagens para cada uma dessas instâncias. A formação inicial conta com tempo e continuidade, mas lida com pessoas sem experiência profissional e sem contato direto autêntico com a sala de aula. A formação continuada se apresenta limitada em diversos aspectos, mas lida com profissionais ricos em experiências que podem ser submetidas a uma reflexão crítica.

---

<sup>1</sup> Participaram de todas as reuniões Ivan A. do Amaral (FE-UNICAMP), Oscar B. M. Negrão (IG-UNICAMP) e Paulo E. Avanzo (IG-UFBA). Colaboraram, também, com a presença em uma reunião, Hilário Fracalanza e Elizabeth Barolli, ambos da FE-UNICAMP. O texto que se segue foi extraído do relatório interno dos Seminários elaborado por Ivan A. do Amaral.

- O professor, tanto em sua atuação profissional, quanto no processo de formação continuada, usualmente manifesta uma espécie de autodefesa para escapar das múltiplas pressões a que está submetido (por parte do alunado, dos formadores, das instituições em que atua etc.). Em decorrência, adota caminhos alternativos para enfrentar a realidade: utiliza-se de ações de contorno, espécie de corruptelas das inovações com as quais entra em contato.
- Quanto às Oficinas de Produção, admite-se que possam ser estruturalmente diferentes entre si, mas devendo guardar coerência com seu princípio básico unificador. Este princípio, no caso das Oficinas, seria: *contribuição para a formação do professor crítico-reflexivo de sua própria prática pedagógica*. Este princípio funcionaria também como critério de avaliação da proposta e dos resultados obtidos com o processo de formação continuada levado a efeito pelo FORMAR Ciências. Em decorrência disso, haveria a necessidade de definir indicadores para pesquisar a presença desse princípio na estrutura das Oficinas e nos resultados obtidos por elas junto aos professores participantes.

Reuniões subseqüentes foram utilizadas para definir algumas das principais características da realidade com que se trabalha, contempladas nas práticas de formação continuada. Tais aspectos são enunciados resumidamente a seguir:

- O ensino “pré-tradicional” é ainda o principal modelo adotado pelos professores. Este ensino é rotulado como “pré”, porque o mesmo não incorporaria sequer a maioria das características apregoadas para o ensino tradicional.
- O modelo de ensino praticado caracteriza-se essencialmente por leituras explícitas ou implícitas dos conteúdos praticados, em que ocorre dependência plena e exclusiva do aluno em relação ao professor.
- O professor aceita passivamente e se acomoda de forma simplificada e distorcida às propostas de inovação do ensino. Esta postura é também a usual nos processos de formação continuada.
- O professor blinda ou camufla sua realidade, seja porque não a compreende satisfatoriamente, seja porque não deseja interferências externas, seja porque deseja agradar ao formador passando uma imagem mais positiva da mesma, ou seja, porque não vê condições de mudá-la.
- Raramente se encontra um professor que tenha uma linha coerente de trabalho didático, independentemente da linha pedagógica que adote. Ele não tem percepção consciente de sua prática pedagógica. Usualmente, atua como ‘cumpridor’ de programas externamente estabelecidos. Somente identifica a existência de problemas quando o aluno reclama. Todavia, a partir daí, usualmente adota encaminhamentos no sentido de acomodar os conflitos e não de buscar as raízes dos insucessos ou das insatisfações.
- Se o professor não tem a percepção consciente do seu trabalho educacional, não pode realizar análise consistente sobre o mesmo. Com isso, dificilmente poderá ocorrer possibilidades concretas de mudança.

Para enfrentar tal realidade, nos cursos que ministra em Salvador, Paulo Avanzo vem adotando os seguintes principais encaminhamentos:

- Considera de fundamental importância a definição de uma estratégia metodológica de ensino, tanto por parte do professor, quanto por parte do processo de formação continuada.
- Considera metodologia científica e metodologia do ensino como aspectos totalmente diferentes. Todavia, admite que as estratégias científicas possam ter correspondência nas estratégias metodológicas.
- Dependendo de seus objetivos, uma mesma situação ou atividade de ensino pode ser abordada segundo diversas estratégias metodológicas.

Desse modo, a partir do confronto das experiências de formação continuada que discutimos nas reuniões de trabalho, foi possível estabelecer algumas conclusões importantes, mesmo que provisórias, tais como:

- A usual ausência de *percepção consciente* do professor acerca de sua prática pedagógica.
- A necessidade de existir *coerência interna* nas práticas pedagógicas, independentemente das linhas teórico-metodológicas a que se filiem. Essa coerência, o professor só alcança por intermédio da percepção consciente do seu trabalho.
- A impossibilidade de o professor *innovar significativamente*, sem a percepção consciente de sua própria prática.
- O professor, ao realizar mudança pedagógica ou manter suas práticas usuais, deve ser *autônomo* em suas decisões.
- O *professor como pesquisador crítico-reflexivo de sua própria prática pedagógica* representa um caminho (ou estratégia metodológica de formação continuada) para essa percepção consciente do professor sobre a sua prática, para a busca de coerência e para a tomada autônoma de decisões acerca da persistência em determinada linha pedagógica ou de mudança. Isto porque, o professor, ao identificar a própria estratégia metodológica, reconhece sua linha pedagógica ou sua inexistência, enquanto fruto das incoerências, construindo assim as bases do aperfeiçoamento ou da mudança de sua prática pedagógica.

Em outra reunião de trabalho, tendo em vista considerar-se a *formação do professor crítico-reflexivo* como o eixo básico das nossas propostas e, por conseguinte, o possível elemento norteador de uma futura pesquisa de fundamentação e de aprofundamento teórico, resolveu-se estabelecer um cotejamento desse eixo básico com os demais princípios e diretrizes explicitados na proposta das Oficinas de Produção.

Assim, tomando-se o princípio "*Profundo respeito pelas concepções prévias, experiências anteriores e valores dos professores, que devem constituir, no mínimo, o ponto de partida para qualquer mudança educacional*", foi possível estabelecermos a seguinte conexão: Se o formador adota esse respeito pelo professor significa que ele próprio adota uma postura crítico-reflexiva no processo de formação continuada. Além disso, tal respeito significa também a crença de que tal *background* deve ser submetido a um processo crítico-reflexivo para se constituir em ponto de partida para qualquer mudança educacional.



Por sua vez, o princípio “*Não imposição de qualquer modelo de ensino que esteja distante das íntimas convicções dos professores*”, permite a seguinte conexão: O professor, ao adotar uma postura crítico-reflexiva em relação à sua própria prática pedagógica, pode vir a adotar qualquer modelo de ensino.

Já o princípio “*Necessidade de o professor conhecer o processo histórico de desenvolvimento dos modelos de ensino, como um dos referenciais importantes de avaliação da validade dos mesmos*”, possibilitou a seguinte conexão: O conhecimento do processo histórico pode ser considerado como uma condição necessária, mas não suficiente, para que a reflexão sobre a própria prática, feita pelo professor, tenha um caráter crítico e norteie eventuais mudanças pedagógicas ou, então, possibilite a consolidação da prática usualmente por ele desenvolvida.

Essa mesma conexão também foi percebida como decorrente da análise dos seguintes outros princípios norteadores das Oficinas de Produção em Ensino de Ciências: “*Importância de o professor conhecer as bases (filosóficas, epistemológicas, sociológicas, psicológicas e pedagógicas) em que se assenta o modelo de ensino por ele praticado ou que pretenda vir a praticar*”; “*Compreensão de que os modelos de ensino de Ciências se apóiam em concepções específicas de Ciência, Ambiente, Educação e Sociedade*”; “*Compreensão da importância do contexto e das condições de produção do ensino para o entendimento das concepções e práticas pedagógicas*”.

O seguinte outro princípio explicitado na proposta das Oficinas de Produção e formulado como “*A pesquisa é sempre tomada como princípio científico, educacional e metodológico*”, permitiu realizar a seguinte conexão: O processo crítico-reflexivo desenvolvido pelo professor demanda necessariamente a adoção da pesquisa como princípio metodológico, entendida como uma reflexão sobre a própria prática pedagógica.

Para o princípio “*O vínculo entre a teoria e a prática é um pressuposto, tanto no trabalho pedagógico, quanto no trabalho de pesquisa*”, a conexão estabelecida foi: O ato de pesquisar de forma crítico-reflexiva a própria prática pedagógica implica em tomá-la como objeto de estudo e recorrer à teoria como fonte iluminadora de seleção e depuração de problemas, bem como representa a busca de significados e soluções que transcendam o senso comum.

Finalmente, o princípio “*A crítica da realidade deve ser praticada enquanto método de construção do conhecimento pedagógico*” teve como conexão: O conhecimento pedagógico do professor não deve emergir dos compêndios, mas da realidade de seu trabalho educacional submetido a um processo sistemático e fundamentado de reflexão crítica.

A conclusão que estas conexões permitem alcançar é que nenhum dos princípios e diretrizes adotados na proposta das Oficinas de Produção é incoerente com a perspectiva básica de formação do professor crítico-reflexivo de sua prática pedagógica, constituindo, na verdade, desdobramentos do mesmo. Além disso, deve-se acrescentar a ressalva que o desenho do curso básico das Oficinas de Produção foi elaborado tendo em vista também abrir espaço para a pesquisa das *concepções e práticas dos professores sobre o ensino de Ciências*.

Ao iniciarmos a 5ª. Reunião, apesar das evidências de coerência interna entre os princípios e diretrizes norteadores das Oficinas de Produção e da sintonia dos mesmos em relação ao suposto eixo unificador da proposta

(formação do professor crítico-reflexivo), foram retomados alguns aspectos explorados anteriormente, gerando as seguintes considerações:

- Diante das constatações de como se encontra e como reage o professor em sua atuação profissional, o primeiro passo para a ruptura da estagnação seria a compreensão de sua própria linha de trabalho. Proporcionar condições para essa percepção consciente seria um primeiro grande objetivo da formação continuada.
- Também nós os formadores não temos a percepção consciente suficientemente clara do nosso próprio trabalho formativo, tanto em termos de suas bases teórico-práticas de sustentação, quanto em termos da forma como operacionalizamos nosso trabalho.
- A falta de percepção consciente sobre a linha pedagógica não significa necessariamente a ausência de estratégia metodológica, mas torna o processo frágil, sujeito às circunstâncias adversas, além de gerar um trabalho exageradamente pragmático.
- As razões das incoerências e/ou insuficiências teórico-práticas se devem em parte às condições de produção que cercam o próprio processo de formação: trabalho com grupos muito grandes de professores; interrupção na continuidade do processo; cursos de curta duração; dificuldades operacionais de se estabelecer articulação efetiva com a sala de aula do professor participante; necessidade de associar a pesquisa acadêmica com o ensino de extensão.
- Uma leitura interpretativa do conjunto dos cinco objetivos gerais estabelecidos para as Oficinas de Produção leva-nos a entender que os quatro primeiros foram estabelecidos como condições preliminares para se atingir o último: *estimular os professores participantes a produzir, aplicar e avaliar propostas alternativas no ensino de Ciências, capacitando-os para o exercício da função de professor-pesquisador de suas próprias práticas pedagógicas*. Todavia não se pode ter certeza de que os quatro iniciais desembocam necessariamente no quinto, na medida em que, nos quatro primeiros, não se enfatiza prioritariamente a tomada de percepção consciente sobre as linhas pedagógicas que os professores praticam e a reflexão crítica que devem realizar sobre as mesmas.

Com base nas reflexões realizadas, por fim, direcionamos nossa atenção para a definição de um problema norteador e para a delimitação temática de uma futura pesquisa.

Assim, a última reunião de trabalho retomou algumas das reflexões anteriores, visando redirecioná-las para a futura pesquisa. Com isso, foram estabelecidos alguns pontos essenciais que poderão ser contemplados na pesquisa do grupo FORMAR Ciências.

- O conhecimento científico é diferente do conhecimento escolar, embora guardem correspondência entre si. As diferenças resultam da diversidade de papéis, dos compromissos políticos e de condições de produção das instituições produtoras desses conhecimentos.
- Para efeito de tematização da pesquisa é possível estabelecer uma separação entre formação de professor de Ciências e ensino de Ciências.

- As pesquisas realizadas no interior das Oficinas de Produção investigaram principalmente o saber da experiência do professor. Mais especificamente, procuraram investigar: o que o professor faz, o que ele pensa que faz, o que ele diz que faz e o que declara ou mostra que gostaria de fazer. Em outras palavras, procurou-se investigar o *saber da experiência* e o seu papel na formação continuada do professor.
- O *saber da experiência* é, pois, outro eixo essencial unificador da nossa proposta de Oficinas de Produção, particularmente se o associarmos às *suas condições de produção*. Portanto, tais aspectos devem se constituir em focos privilegiados de nossas investigações. Além disso, podemos também considerar que, tanto *linhas de trabalho pedagógico* quanto *estratégias metodológicas* podem conduzir a tipificações de *saberes da experiência*.

O nosso objetivo final, neste momento, é criar um programa de pesquisas consistente para o grupo, além de fundamentar e reformular o delineamento de nossas futuras ações formativas.

Para isso, nos propomos a aprofundar as discussões tendo como base algumas questões, tais como:

- Quais elementos essenciais devem estar contemplados na estrutura das Oficinas, de maneira a cumprir seu papel básico de contribuir para a formação do professor crítico-reflexivo de sua própria prática?
- Como ser crítico-reflexivo? Quais os princípios e diretrizes da proposta das Oficinas que dão sustentação a essa perspectiva de formação continuada? A atual proposição de estrutura básica das Oficinas é compatível com tal perspectiva?
- Que elementos subjetivos interferem no processo de desenvolvimento profissional? Eles são captados pela postura crítico-reflexiva? E pela nossa atual proposta de formação continuada?
- No processo de formação continuada, como lidar com as contradições culturais presentes na escola, tanto no âmbito da diversidade das populações envolvidas (professores, dirigentes, funcionários, alunos, comunidade em que está inserida), como na própria estrutura curricular e organização do espaço escolar? As Oficinas levam em conta tais aspectos?
- Basta convencer os professores sobre a necessidade e importância da perspectiva crítico-reflexiva? O processo de formação continuada não deveria também instrumentalizá-los para o desenvolvimento de uma postura crítico-reflexiva? As Oficinas realizam esta função?
- As posturas de camuflagem e de contorno das inovações da prática real do professor, usualmente por ele adotadas, são absorvidas pela proposta das Oficinas? Como elas enfrentam esses obstáculos?
- A idéia de professor pesquisador crítico-reflexivo pode constituir o eixo nuclear da pesquisa de fundamentação/aprofundamento teórico de nossa atual proposta de formação continuada?

## BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, I. A. do. Educação Ambiental e o ensino de Ciências: uma história de controvérsias. Em: **Revista Pro-posições**. Vol. 12, No. 1 (34), março de 2001, p. 73-93.
- AMARAL, I. A. do. **Concepções e práticas de professores de Ciências sobre Educação Ambiental**. Relatório final de pesquisa. Campinas-SP, Faculdade de Educação/Unicamp, 2002a.
- AMARAL, I. A. do. **Oficinas de Produção em Ensino de Ciências**: Uma proposta metodológica de formação continuada de professores. XI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (XI ENDIPE). Goiânia, maio de 2002b. Disponível em: [http://www.fe.unicamp.br/formar/pag\\_producao.htm](http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm) (Acesso em 10/07/08).
- AMARAL, I. A. do. Oficinas de Produção em Ensino de Ciências: uma proposta metodológica de formação continuada de professores. In TIBALLI, E.F.A. e CHAVES, S.M. (orgs.). **Concepções e práticas em formação de professores**. Goiânia, XI ENDIPE, Editora Alternativa e DP&A Editora, 2003, p. 147-164.
- AMARAL, I. A. do. Programas e Ações de Formação Docente em Educação Ambiental. Em: TAGLIEBER, J.E. & GUERRA, A.F.S. (orgs.). **Pesquisas em Educação Ambiental**: Pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 2004. Pp. 145-167. Disponível em: [http://www.fe.unicamp.br/formar/pag\\_producao.htm](http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm) (Acesso em 10/07/08).
- AMARAL, I. A. do. Os fundamentos do Ensino de Ciências e o livro didático. Em: FRACALANZA, H. & MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: FE/Unicamp & Editora Komedi, 2006. Pp. 81 a 123.
- CUNHA, C. A. L. S. (Org.). **Oficinas de Produção em Ensino de Ciências**. Associação da Formação Continuada de Professores com a Pesquisa Acadêmica. Relatório Final do Projeto. Convênio UNICAMP/FAEP. 2003. Disponível em: [http://www.fe.unicamp.br/formar/pag\\_producao.htm](http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm) (Acesso em 10/07/08).
- FRACALANZA, H. A prática do professor e o ensino das ciências. **Ensino em Revista**. 10 (1): 93-104, jul.01/jul.02.
- FRACALANZA, H. Livro didático de Ciências: novas ou velhas perspectivas. Em: FRACALANZA, H. & MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: FE/Unicamp & Editora Komedi, 2006. Pp. 175 a 195.
- GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas-SP: Mercado de Letras/ALB, 1998.
- GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores de 1º Grau**: elementos para uma política de formação continuada. Campinas-SP: Faculdade de Educação - Unicamp, 1995. (Tese de doutorado)
- KINCHELOE, J. **A formação do professor como compromisso político**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- MCLAREN. P. **A vida nas escolas**: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- MEGID NETO, Jorge (Coord. Geral). **Oficinas de Produção em Ensino de Ciências**: Associação da Formação Continuada de Professores com a Pesquisa Acadêmica. Disponível em: [http://www.fe.unicamp.br/formar/pag\\_producao.htm](http://www.fe.unicamp.br/formar/pag_producao.htm) (Acesso em 10/07/08).
- NOVOA, A. (coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- NOVOA, A. (org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, s.d., 2ª edição.
- NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**. Ano XXII - Abril/2001 - Número 74
- TIBALLI, E.F.A. e CHAVES, S.M. (orgs.). **Concepções e práticas em formação de professores**. Goiânia, XI ENDIPE, Editora Alternativa e DP&A Editora, 2003.