



# Formação | Continuada

## de professores de química

Maria Emília Caixeta de Castro Lima

**Esta seção é um espaço para professores e professoras socializarem suas experiências relacionadas ao Ensino de Química. Ao se dar atenção às vivências de sala de aula, busca-se intensificar a reflexão sobre as práticas, como forma de melhorá-las.**

**Este número de *Química Nova na Escola* traz o relato de uma experiência de educação continuada desenvolvida junto aos professores e professoras de Química do nível médio, com a intenção de problematizar a validade e o alcance dessa modalidade de formação na construção de uma nova prática pedagógica para o Ensino de Química.**

► formação continuada, professor de química, ensino de química ◀

12

**A** Fundação de Ensino de Contagem (Funec) é uma instituição pública municipal responsável pelo ensino médio em Contagem, Minas Gerais, sendo constituída por 16 escolas espalhadas pelo município, e atendendo aproximadamente 12.000 alunos. Ao todo, 43 professores de Química lecionam nessas escolas, sendo a maioria deles concursados. A Funec conta com vários cursos técnicos profissionalizantes de nível médio, a saber: Contabilidade, Secretariado, Administração, Processamento de Dados, Química, Patologia Clínica, Segurança para o Trabalho e Magistério, além dos cursos regulares, sem habilitação.

O trabalho de formação continuada<sup>1</sup> com professores de Química, na Funec, teve início em 1993, quando foi definido o fim das coordenações de área, optando-se por um trabalho de assessoria pedagógica. Desde então ocorrem reuniões semanais com duração de cinco horas, para planejamento e implementação da proposta pedagógica. Com o passar do tempo, sentiu-se a necessidade de ampliar o trabalho do grupo e dedicar outras cinco horas semanais para viabilizar a produção de recursos instrucionais.

As reuniões de formação continuada são remuneradas e ocorrem em dia

fixo da semana. O dia de reunião do grupo de Química já é previsto no horário de aula das escolas e nenhum professor deve lecionar nesse dia. Assim, os alunos não ficam sem aula e os professores estão disponíveis para investir em sua qualificação. Essa mesma sistemática ocorre com outras disciplinas do currículo. O horário das reuniões é dedicado ao encontro dos professores com os assessores.

Como o trabalho está sendo pensado levando em conta uma realidade objetiva, todas as atividades propostas são compatíveis com a carga horária, a base material e a infra-estrutura escolar de que dispõem alunos e professores. Toda a infra-estrutura atualmente disponível ao trabalho de Química foi resultado de uma demanda concreta, pensada e discutida com a comunidade escolar e com a Secretaria Municipal de Educação.

A implementação dessa proposta é compartilhada entre todos os agentes pedagógicos (diretor educa-

cional, diretores de unidades, vice-diretores e orientadores educacionais). O serviço de orientação educacional de cada escola desenvolve um trabalho de suporte junto aos alunos, no que se refere ao entendimento da proposta, enfocando os objetivos a serem alcançados e a metodologia adotada. Esse serviço funciona, ainda, como mediador dos conflitos surgidos.

Existem duas modalidades de reuniões de formação continuada. No município de Contagem, no Centro de Capacitação Vasco Pinto, ocorrem as atividades-suporte do trabalho do professor, desde a preparação das aulas até a elaboração de instrumentos de avaliação. Essas reuniões são remuneradas, sendo coordenadas pela autora deste artigo. Já na UFMG, as reuniões visam a discussão dos

**É no processo do confronto de idéias que o aluno terá oportunidade de aprimorar suas concepções e se aproximar cada vez mais do mundo da Química. Ao longo da história, essa é a forma como a ciência se desenvolve. Por isso, não há que se temer os erros, mas sim aprender a conviver com eles — e a superá-los**

recursos instrucionais produzidos e dos fundamentos norteadores desse material, sendo coordenadas pelo Prof. Eduardo Fleury Mortimer. Uma vez que não são remuneradas, essas reuniões ocorrem em caráter facultativo, o que não tem comprometido a freqüência às mesmas. Como os pressupostos teóricos que orientam nossa prática, o planejam-

to do trabalho docente, a produção de recursos instrucionais e a aplicação dos mesmos estão intimamente ligados, nosso trabalho de formação continuada se confunde com o trabalho de produção daqueles recursos.

O trabalho de assessoria visa mais que o simples treinamento para uso do material em sala de aula. As reuniões abordam temas relacionados à educação em geral, epistemologia da

Química e conteúdos específicos a serem abordados em sala de aula. Busca-se avançar em alguns pressupostos do construtivismo, pela incorporação de críticas a ele formuladas quanto ao processo de ensino e aprendizagem. Objetivamos, antes de tudo, promover uma formação teórica do professor que permita que ele desenvolva a capacidade crítica, a auto-reflexão e a autonomia de trabalho.

O pressuposto básico dessa experiência de formação continuada é a idéia de que o professor não é objeto do planejamento do trabalho, mas agente ativo desse processo.

Nesta perspectiva, busca-se resgatar, no professor, o papel de sujeito do processo do conhecimento. Cotidianamente são discutidos e definidos junto com eles os objetivos do trabalho, as estratégias de ensino a serem adotadas, as reformulações das atividades propostas, o planejamento e replanejamento das aulas, os critérios e os instrumentos de avaliação, as condutas possíveis ante a complexidade de nossa tarefa como educadores, etc.

### **A assessoria aos professores e a produção de recursos instrucionais**

O fato da Funec contar com vários cursos técnicos profissionalizantes, tem implicações importantes para a definição dos programas de Química. A maioria dos alunos desses cursos, a partir do segundo ano do ensino médio, não tem química em sua grade curricular. Antes de iniciarmos nosso trabalho de formação continuada, o ensino de Química ministrado para esses alunos restringia-se à parte do conteúdo destinado ao primeiro ano nos livros didáticos tradicionais. Isso impedia que os alunos da maioria dos cursos técnicos pudessem ter uma visão geral da Química.

Diante de tal realidade, no início do trabalho de assessoria, sentimos a necessidade de se pensar um curso de Química que tivesse começo, meio e

fim, para todos os alunos dos diferentes cursos, futuros cidadãos de uma sociedade científica e tecnológica. Assim, um novo programa de Química foi discutido, procurando dar uma visão geral para os alunos de primeiro ano, de modo que aqueles que não viessem a estudar Química nas séries posteriores tivessem um contato

mais global com essa disciplina.

Após a definição do programa, surgiu um novo problema: Que livro didático seria capaz de materializar essa proposta já vislumbrada? Após uma exaustiva análise dos livros disponíveis no mercado, percebeu-se que nosso projeto de ensino

de Química não estava contemplado em nenhum deles.

Decidiu-se, então, adotar, temporariamente, o livro do *Telecurso 2º Grau*, por ser o que mais se aproximava dos critérios estabelecidos: textos explicativos e um pouco mais articulados com o cotidiano; prioridade à construção conceitual em detrimento de extensas listas de exercícios que visam apenas ao treinamento; conteúdos das três séries do ensino médio para o professor compor o seu curso; fácil acesso para estudantes de baixa renda; e demanda de estudos e elaborações complementares para as aulas, pelos professores. Esse livro seria adotado em caráter provisório, enquanto trabalhássemos na produção de material próprio, levando em conta as especificidades dos alunos da Funec. Durante o ano de 1994 passamos a atuar em duas frentes. Uma delas referiu-se ao planejamento do trabalho através da utilização de materiais didáticos alternativos, disponíveis no mercado, visando complementar o trabalho do professor de planejamento das aulas. A outra destinou-se à produção e teste do material que, viria a ser oficial para toda a Funec a partir do ano seguinte.

Assim em 1994, iniciou-se a produção do material a ser utilizado na Funec, em turmas piloto. O material produzido para o projeto alternativo de ensino de

Química foi implantado em seis escolas. Esse era discutido por todos os professores de Química, mas aplicado apenas por alguns que trabalhavam nas escolas inicialmente escolhidas. Nas demais escolas os professores utilizavam-se de diferentes abordagens, discutidas com a assessoria.

Ao final do ano de 1994, o conjunto de atividades foi impresso em gráfica e transformou-se no livro intitulado *Introdução ao estudo da química: propriedades dos materiais, reações químicas e teoria da matéria*, versão rosa. Em 1995 esse livro foi adotado em todas as escolas da Funec. As discussões conjuntas sobre a viabilidade e adequação das atividades propostas indicou a necessidade de se fazer algumas modificações no livro. Surgiu também a demanda de produzir o material didático para o segundo e terceiro ano do nível médio.

Em 1996, após revisão e incorporação de atividades e textos complementares, esse livro foi impresso na versão azul (Mortimer, 1996). O livro da segunda série está em fase experimental e sua versão definitiva está planejada para 1997. A meta para este ano é delinear uma proposta de trabalho para a terceira série do ensino médio e dar uma versão 'final' para o material da segunda série.

As atividades previstas nesses materiais didáticos são estruturadas de modo que os alunos discutam em grupo e apresentem interpretações próprias para fenômenos simples, mas importantes para o entendimento da Química. A participação de cada um nas discussões é essencial, pois acreditamos que aprender Química é, de certa forma, aprender a falar com a Química e da Química.

A questão do erro ganha uma nova dimensão, uma vez que o professor passa a não exigir dos estudantes apenas respostas certas às questões formuladas. É no processo do confronto de idéias que o aluno terá oportunidade de aprimorar suas concepções e se aproximar cada vez mais do mundo da Química. Ao longo da história, essa é a forma como a ciência se desenvolve. Por isso, não há que se temer os erros, mas sim aprender a conviver com eles e a superá-los.

O papel da experimentação é interrogar a natureza e gerar discussões sobre os fenômenos de interesse da Química. Os materiais e equipamentos são simples e podem ser utilizados em sala de aula. O objetivo da proposta é promover uma integração entre teoria e prática no ensino de Química.

O trabalho considera as pesquisas sobre cognição em sala de aula e tem como foco a forma como os alunos constroem o conhecimento químico, o relacionamento das concepções dos estudantes com o conhecimento científico e as principais dificuldades a serem superadas no processo ensino-aprendizagem. As pesquisas têm mostrado que as concepções alternativas dos estudantes influenciam o aprendizado dos conceitos científicos. No entanto, não há um modelo único de como lidar com essas concepções na sala de aula. Isso reforça a necessidade de se discutir os resultados das pesquisas e os pressupostos teóricos das atividades propostas com os professores, de modo que eles possam ir adquirindo novas bases para lidar com o fenômeno complexo da sala de aula.

Todos os temas fundamentais para uma visão de conjunto da Química são contemplados no trabalho proposto para a primeira série do ensino médio. O currículo desenvolve-se em espiral, o que permite aos alunos que continuarão a estudar Química nas séries subsequentes, aprofundar os conhecimentos discutidos mais superficialmente no primeiro ano. Assim temas já abordados no primeiro ano voltam a ser objeto de estudo no segundo ano, porém, ganham em profundidade naqueles aspectos trabalhados de forma genérica anteriormente.

### **O papel, a importância e o lugar da formação continuada de professores**

A atividade de um professor ou professora, como aponta a literatura atual, vai além do simples ato de ministrar aulas (Carvalho, 1992; Carvalho & Gil-Pérez, 1993). As exigências quanto ao

que o professor precisa 'saber' e 'saber fazer' tornaram-se tão grandes que foi necessário constituir e manter grupos permanentes de estudo e pesquisa para que os professores adquirissem os instrumentos necessários para assumir os desafios que se interpõem em suas práticas.

Nos dizeres de Carvalho e Gil-Pérez (1993), *o trabalho docente tampouco é, ou melhor, não deveria ser uma tarefa isolada, e nenhum professor deve se sentir vencido por um conjunto de saberes que, com certeza, ultrapassam as possibilidades de um ser humano. O essencial é que se possa ter um trabalho coletivo em todo o processo de ensino/aprendizagem: da preparação das aulas até a avaliação* (p.18).

Nessa perspectiva, a proposta de formação continuada vem se colocando como uma opção aos cursos de curta duração, com objetivos imediatos de treinamento de professores. Esses cursos de treinamento, tradicionalmente conhecidos pelos termos 'capacitação' e 'reciclagem', entre outros, parecem não ter na sala de aula o impacto que se espera deles. Isso ocorre, em primeiro lugar, porque

as atividades concentram-se em um curto período de tempo, não havendo tempo para o professor compreender as questões em discussão, apropriar-se delas e rever com base nelas sua prática pedagógica. Em segundo lugar, o professor depara-se cotidia-

mente com novos desafios que, sozinho, nem sempre consegue superar, por mais completa que tenha sido sua formação. Um último motivo, mas não menos importante, é o fato de que o novo sempre assume uma forma assustadora à natureza humana.

Em nossa experiência, o elemento inovador é a reflexão conjunta e a proposição coletiva e compartilhada de saídas para os desafios que vão surgindo no dia-a-dia do trabalho escolar. Essa parceria cotidiana possibilita também um aprendizado mútuo entre assessoria e assessorados, visto que os acertos e insucessos voltam

para serem superados dentro do próprio grupo, seja na proposição de novas atividades e/ou de estratégias de ensino, seja na discussão da inadequação das mesmas.

O trabalho em grupo alimenta e reafirma a validade de assumir atitudes que se contraponham às tradicionais práticas de ensino baseadas no modelo de transmissão-recepção. Considerando que guardamos uma 'concepção ambientalista' do que é ser um bom professor ou professora, criada a partir de reiteradas experiências enquanto alunos, faz-se necessária uma vivência também longa de novas práticas pedagógicas para que se possa questionar o senso comum do professor ou professora sobre o ensino de Ciências e Química. *Isso obriga a que as propostas de renovação sejam também vividas, vistas em ação: somente assim torna-se possível que estas propostas tenham efetividade e que os futuros professores (ou aqueles que estão já em exercício) rompam com a visão unilateral da docência recebida até o momento.* (Carvalho e Gil-Pérez, 1993, p. 40).

A ruptura que se deseja e se espera do professor num trabalho de formação continuada é resultado de um processo longo e demorado. Implica não só no reconhecimento dos limites das práticas pedagógicas tradicionais em que foi formado e que agora reproduz, mas também na vivência de propostas inovadoras. Nesse processo, faz-se necessário resgatar no mesmo o caráter dinâmico do conhecimento e a provisoriabilidade das propostas que se delineiam cotidianamente. O contínuo aperfeiçoamento e a busca de novas respostas para velhas questões exigem que, enquanto desempenharmos a função de professores, sejamos também pesquisadores e aprendizes.

É a compreensão sobre nosso trabalho enquanto professores e professoras dos cursos de licenciatura que fundamenta e justifica a proposta de assessoramento de professores de Química. O estudante de licenciatura — futuro professor — que recebemos em nossos cursos já traz inúmeras concepções alternativas sobre ensino e aprendizagem, e ao término do curso não estará pronto e formado, num sentido definitivo, para o exercício da profissão.

## **Avaliando o trabalho de formação continuada**

### **Os alunos**

A construção de um trabalho de grupo e em grupo com estudantes tem se mostrado rica em resultados. Quem nunca ouviu dizer que a Química é chata e enfatiza a memorização? Surpreendentemente, encontramos nas falas dos alunos uma nova concepção de Química e um renovado interesse pelas aulas. Os alunos passaram a ter uma outra imagem dos professores de Química e surgiu um melhor relacionamento professor-aluno.

**Alguns professores(as), ao se transferirem para outras redes de ensino, mesmo dispondo do material e da metodologia adotados na Funec, encontram dificuldades para continuar implementando nossa proposta**

As falas de alunos apresentadas a seguir corroboram a tese de que, com um trabalho coletivo, podemos pensar formas alternativas de ensino capazes de superar os diferentes desafios hoje encontrados no âmbito escolar.

*É uma aula leve, não é cansativa, a gente aprende mais e tem mais interesse e vontade de participar.*

*A aula ficou mais divertida e melhor para aprendermos a matéria.*

*Achei bastante criativo e muito bom o projeto, pois faz com que pensamos [sic] e nos ajuda no entendimento da matéria através de si mesmo [sic], com a ajuda da professora, é claro.*

*A química em si é um pouco chata, mas a professora tornou a matéria interessante e descontraída.*

### **Os professores**

Um dos elementos positivos, frequentemente apontado pelos professores, é a própria identidade do grupo, que há tanto tempo vem sendo construída. Em diferentes momentos de

nossos encontros, os professores externam seu sentimento pelo grupo e a importância do mesmo na formação profissional e na construção da dimensão afetiva do trabalho. A relação de parceria estabelecida entre pares e assessoria pedagógica permite desenvolver a responsabilidade coletiva a partir das experiências individuais.

*Participo do grupo com entusiasmo e dedicação, pois aqui todos podem colocar suas dúvidas, aprendendo a valorizar e compreender mais o aluno e o professor. No nosso trabalho houve um avanço em todos os sentidos: preparação de aulas, avaliação, revisão dos conteúdos, redação... A gente consegue ter uma visão mais ampla e não cresce somente no conteúdo mas também como ser humano, na sua totalidade.*

*O trabalho em grupo é muito importante, pois descobrimos que não sabemos, e no próprio grupo, ao adquirir um caráter de família, todos tentam ajudar uns aos outros (...) desenvolvendo um grupo de trabalho e de amizade.*

Observamos que a socialização das práticas de trabalho recupera uma dimensão afetiva e organizacional bastante intensa. O afetivo se mostra na participação concreta dos professores no projeto pedagógico da escola, na melhoria do relacionamento professor-aluno, na solidariedade entre eles para superar dificuldades, na troca de experiências, de materiais e instrumentos de trabalho entre colegas e na convivência do grupo, conflituosa mas amigável.

É possível identificar ainda uma confiança no grupo como instância legítima e capaz de encontrar soluções coletivas para problemas individuais.

*Com o passar do tempo nosso grupo cresceu, organizou-se, e passamos a trabalhar nossas experiências individuais para resolver os problemas que poderíamos encontrar na sala de aula.*

Pelas opiniões dos professores podemos perceber que os grupos de maior sucesso são aqueles que se reúnem com maior frequência e com objetivos claros, como enunciam Butt e outros (1990:266).

*É um trabalho muito interessante, onde discutimos, planejamos e preparamos o material para as aulas. Tive uma mudança 'radical' no método de trabalho. Antes, o método tradicional onde o aluno aprendia alguma coisa; hoje, uma nova concepção de trabalho, mais ampla, com debates, discussões em sala de aula, práticas, vídeo e um relacionamento mais próximo entre professor e aluno. Analisando, concluí que o trabalho direcionado, coletivo, tem maior eficiência no processo ensino-aprendizagem.*

Na dinâmica de grupo, as concepções subjacentes ao trabalho ou que permanecem implícitas na prática pedagógica podem ser desveladas — no sentido de tirar o véu, isto é, tornar explícitas —, constituindo portanto objeto de reflexão.

No grupo, os indivíduos adquirem confiança e ousadia para romper com práticas antigas e arraigadas no cotidiano escolar. Sabemos de professores(as) que, ao se transferir para outras redes de ensino, mesmo dispondo do material e da metodologia adotados na Funec, encontram dificuldades para continuar implementando nossa proposta.

O novo traz medo, mostra outra face quando nos vemos sozinhos diante dele; logo, para o professor solitário, incursionar em propostas alternativas de ensino é muitas vezes difícil, mesmo que ele seja consciente e crítico. Afinal, são muitos os dilemas que têm de ser superados, e talvez seja esse o maior mérito do trabalho de grupo: socializar as angústias e criar um amálgama de sustentação mútua.

*Antes de participar do grupo, sentia uma certa restrição e medo de mudanças, fiscalização, ditadura. Após vencido o preconceito, senti firmeza na assessoria, no grupo que desejava aprender e que não era dono da verdade, muito menos autoritário. Tinha medo das aulas práticas, tinha medo de ser colocado em cheque, e nada disso aconteceu, aprendi 'um pouco' de química, aprendi a ser humilde, aprendi a lidar com minhas limitações e trazê-las para o grupo, discutir e trabalhar em grupo.*

Contraditoriamente, como o professor ainda guarda uma certa

autonomia de trabalho, a presença de um professor de Química da Funec em outras instituições é sentida, por exemplo, na forma de inovações nas estratégias de ensino adotadas, em sua concepção sobre ensino-aprendizagem e em sua postura frente ao conhecimento.

*Trabalho de forma tradicional no [nas escolas do] Estado e confesso sentir-me mais à vontade trabalhando com o projeto [da Funec], pois os alunos são motivados na maneira simples e gostosa como as coisas são trabalhadas... isso tem me criado problemas, pois lá [nas escolas do Estado] eu já sou outra.*

Nessa fala é possível perceber a dificuldade do professor de se enquadrar em práticas pedagógicas tradicionais depois de um longo período imerso num trabalho reflexivo e crítico.

Embora não tenhamos dados oficiais sobre evasão e repetência que nos permitam um estudo comparativo do sucesso escolar dos alunos em Química, sente-se que esses problemas sofreram sensível queda após a implantação do projeto. Podemos também dizer que hoje a Química deixou de ser um problema na Funec.

*O rendimento [escolar] foi muito bom, acima de 70%, nas cinco turmas com que trabalho. A frequência é muito boa. Como disse, no início havia a dificuldade do próprio interesse do aluno. Hoje isso mudou.*

As mudanças no estudante são rápidas e claramente percebidas. Segundo depoimento de uma das orientadoras educacionais, *esse trabalho da química, na Funec, é muito importante. A química já foi motivo de muitos alunos serem reprovados ou fazerem outra opção de curso para fugir dela. Ao restaurar, no aluno, essa confiança de que ele é capaz de aprender química, ampliam-se suas opções futuras e, obviamente, suas oportunidades.*

Conforme relato dos professores, inclusive de colegas de outras áreas,

as aulas de Química atingem altos índices de frequência e são muito concorridas, mesmo no ensino noturno e nos últimos horários. A participação e interesse dos alunos são fatores que implicam a satisfação do professor com o trabalho que realiza. À medida que vencem as barreiras, os alunos sentem-se motivados e obtêm sucesso no aprendizado, e o professor por sua vez mobiliza forças para continuar promovendo modificações em seu curso. Essa é uma experiência que temos vivenciado. Valorizado enquanto sujeito pensante, o aluno cresce em seu nível de aprendizagem e promove o mesmo efeito sobre o aprendizado do professor.

O contexto social desafia as individualidades e promove o encorajamento diante das dificuldades. No aspecto organizacional, enquanto

**“Tinha medo das aulas práticas, tinha medo de ser colocado em cheque, e nada disso aconteceu, aprendi ‘um pouco’ de química, aprendi a ser humilde, aprendi a lidar com minhas limitações e trazê-las para o grupo, discutir e trabalhar em grupo.”**

categoria profissional, crescem as reivindicações, o poder de barganha e a consciência de classe e de cidadania. Adquire-se maior clareza sobre o que significam especificamente melhores condições de trabalho e traduz-se essa bandeira de luta em reivindicações concretas,

fundamentadas na qualidade e na coerência com a proposta pedagógica. O argumento da qualidade do trabalho desenvolvido e da satisfação de pais e alunos é forte, nas lutas da categoria por melhores salários e condições de trabalho. Assim, têm ocorrido discussões sobre o grande número de alunos em sala de aula e a falta de recursos disponíveis para o trabalho em algumas escolas.

Juntos, em seu trabalho diário, os professores se conhecem melhor e tornam-se mais seguros para assumir desafios pedagógicos, emocionais e políticos. Os resultados obtidos por meio de formação em serviços desta natureza são também compartilhados

por Butt e outros (cf. *Ibidem*: 262-266). Segundo esses autores, nos contextos em que há colaboração e onde os interesses específicos e gerais convergem, ampliam-se as possibilidades de desenvolvimento, estabelecendo-se melhores condições para se assumir riscos individuais e coletivos.

Ao mesmo tempo neste processo também se criam constrangimentos por parte de alguns profissionais, relutantes em se posicionar frente ao grupo e em explicitar seus limites, dúvidas, dificuldades. É comum alguns professores preferirem não frequentar as reuniões ou se manter isolados e resistentes à participação efetiva. As ausências podem também ter outras origens, como o apego a concepções de educação antagônicas às do grupo, mas com argumentações frágeis e inconsistentes, o que deixa o professor vulnerável ante os colegas. Ocorre também a idéia de que já se sabe tudo e não há nada a ser compartilhado. A sobrecarga de trabalho concorre, às vezes, para que o professor se aproveite do horário destinado às reuniões para descansar ou realizar outras tarefas. Entretanto, é comum ouvirmos relatos de colegas que não frequentavam o curso e que passaram a fazê-lo, motivados por aqueles que participavam. Novamente, é o grupo se fortalecendo como instância de formação de opiniões e de deliberação de metas.

Baird e outros (1991), em estudo sobre a importância da reflexão na melhoria do ensino e aprendizagem em ciências, nos dizem que *mudanças na metacognição do aluno só poderiam ocorrer após mudanças de atitudes, de percepção, de concepção e de habilidades nos professores, isto é, o desenvolvimento da metacognição do professor necessita anteceder àquela que se deseja que ocorra no estudante* (p. 99).

Se queremos formar alunos críticos, ativos, autônomos etc., é necessário instrumentalizar o professor para assistir ao aluno, torná-lo suficientemente metacognitivo no controle

**A participação e interesse dos alunos são fatores que implicam a satisfação do professor com o trabalho que realiza**

de seu trabalho e na direção da mudança que se deseja imprimir na sua aula. Em outras palavras, se queremos mudar a escola, temos que mudar os sujeitos dela. Muito se tem falado em estratégias de ensino para atingir o aluno e promover um ensino significativo, mas as práticas adotadas nos tradicionais 'cursos de capacitação' não têm levado em consideração a complexidade do trabalho do professor. Muitos desses cursos se restringem às metodologias de ensino, sem garantir um espaço permanente de produção e reflexão sobre o fazer escolar.

A diretora de uma das escolas da Funec afirma que o projeto de Química é um dos melhores que ela já vivenciou na escola que dirige, e explica que um dos méritos do trabalho é poder *perceber através do que é ensinado em sala de aula a importância e o lugar da química na vida do ser humano. Eu mesma, enquanto profissional que passou por uma formação em química, não conseguia relacionar a química com o dia-a-dia. Outra qualidade que a diretora observa refere-se à capacidade de organização desenvolvida nos estudantes. O aluno ficou mais organizado, passamos a não ter mais problemas de disciplina e aprendizagem, nas aulas de química. Por último, ela resalta o impacto desse trabalho de formação continuada sobre o professor. O professor tornou-se mais comprometido e mudou sua relação com o aluno, na medida em que deixou de ser o dono da verdade e passou a ser um mediador do processo ensino-aprendizagem. Tornou-se mais politizado e fácil de se relacionar, assim como aumentou o grau de comprometimento com a vida da escola como um todo. Percebemos neles a preocupação com o próprio conhecimento científico e com as questões pedagógicas mais amplas da escola.*

O diretor de uma outra escola da Funec parece também ter uma avalia-

ção positiva do trabalho de formação continuada. Segundo ele, *nós que estamos na escola no dia-a-dia percebemos a mudança que houve, a revolução que aconteceu.*

A experiência de formação continuada em que estamos atualmente empenhados parece-nos promover maior competência e independência intelectual do professor, que é constantemente questionado em suas crenças quanto à natureza do processo de ensino e aprendizagem. Isso fortalece a segurança para o debate, a autoconfiança, a afetividade e a solidariedade.

Outro fator relevante para que haja êxito nesse tipo de trabalho, e que tem se mostrado extremamente significativo, é o apoio institucional. A política pedagógica da instituição, ou até mesmo a falta dela, é determinante na alocação de recursos materiais e humanos e na própria organização do processo escolar. Parece-nos que não basta adotar uma proposta de trabalho: é necessário ter identidade com ela.

Faz-se necessário um estudo mais aprofundado sobre o impacto da formação continuada na prática do professor em sala de aula. Em algumas escolas percebe-se, ainda, insatisfa-

ção por parte dos estudantes com o trabalho de Química. Entender o processo que vivenciamos nesse projeto de assessoria, as dificuldades e problemas encontrados, traduz-se no nosso atual desafio.

**Maria Emilia Caixeta de Castro Lima** é licenciada em química e mestre em educação pela UFMG. Professora assistente de prática de ensino de química na UFMG e assessora de FUNEC (Fundação de Ensino de Contagem).

## Nota

1. O termo 'capacitação' possui uma conotação pejorativa que leva a considerar o professor uma tábula rasa ou alguém incapacitado para seu trabalho. Conseqüentemente, segundo essa lógica, o curso de capacitação o tornaria capaz naquilo que não é. Da mesma forma, o termo 'reciclagem' encontra resistência junto aos professores, segundo os quais está na moda reciclar lixo, e eles não se enquadram nessa categoria. Julgamos mais adequado falar em formação continuada ou formação em serviço. Pressupõe-se (cf. Maldaner, 1994, 1) que a graduação não se completou, por diversos motivos, ou que o professor, em sua prática pedagógica, depara-se com inúmeros problemas de natureza diferente daqueles encontrados em seu curso de graduação, dada a riqueza e complexidade do dia-a-dia do ato pedagógico.

## Referências Bibliográficas

- BAIRD, John R. et al. *The importance of reflection in improving science teaching and learning*. New York, Wiley, 28(2), p. 163-182, 1991.
- BUTT, Richard, TOWNSEND, David, RAYMOND, D. Bringing reform to life: teachers' stories and professional development. *Cambridge Journal of Education*, 20(3), p. 255-268, 1990.
- CARVALHO, A.M.P. Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma mais do que de mudança curricular. *Em Aberto*, n. 54, 1992.
- CARVALHO, A.M.P., GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 1993.

MALDANER, O. *A formação continuada de professores*. VII ENEQ-II ESEQ, Belo Horizonte, 1994.

MORTIMER, E.F., coord. *Introdução ao estudo da química: propriedades dos materiais, reações químicas e teoria da matéria*. Belo Horizonte: Cecimig e Funec, 1996.

## Onde Adquirir o Livro Azul

Escrever para Flávio Beacarense - CECIMIG. Faculdade de Educação da UFMG. Av. Antônio Carlos 6627. 31270-901 Belo Horizonte - MG. Enviar R\$ 12,00 (incluída postagem) solicitando o livro *Introdução ao estudo da química: propriedades dos materiais, reações químicas e teoria da matéria*.