



# Concepções e lertas

## sobre Formação Continuada de Professores de Química

**Roseli P. Schnetzler**

Neste artigo, são discutidas algumas concepções e apontados alguns alertas sobre formação continuada (FC) de professores de Química, contribuindo com critérios que auxiliem professores da educação básica e formadores de professores (professores universitários) a elaborar e desenvolver ações de FC que sejam mais efetivas, já que baseadas em parcerias colaborativas. A análise de quatro dessas parcerias, publicadas em *Química Nova na Escola*, permite evidenciar os problemas de ensino de Química abordados, os temas discutidos pelos participantes, a participação do professor universitário nessas parcerias e os principais resultados obtidos.

► formação continuada, docência em química, parceria colaborativa ◀

Recebido em 15/10/02, aceito em 24/10/02

### Concepções de formação continuada

**C**ertamente há várias razões para incentivar ações e programas de formação continuada (FC) se, de fato, acreditamos na melhoria das escolas em nosso país e, portanto, na educação como direito de cidadania. Nesse sentido, destaco, em primeiro lugar, a necessidade de um contínuo aprimoramento profissional do professor, com reflexões críticas sobre sua prática pedagógica, no ambiente coletivo de seu contexto de trabalho, porque o assumo como profissional e, portanto, submetido às condições sociais de produção do seu trabalho docente. Tal razão expressa, também, que a melhoria efetiva do processo de ensino-aprendizagem em Química acontece por intermédio da ação do professor, uma vez que o fenômeno educativo é complexo e singular, não cabendo receitas prontas produzidas por terceiros, sejam coordenações pedagógicas, secretarias de educação ou mesmo universidades bem intencionadas para com o trabalho docente.

Uma segunda razão diz respeito à necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições de pes-

quisas sobre Educação em Química e a utilização das mesmas para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, implicando que o professor atue também como pesquisador de sua prática docente. Muitas vezes, o professor não se sente comprometido com a pesquisa acadêmica, pois nela tem sido considerado como sujeito produtor de saberes. Em muitas dessas pesquisas, o professor é considerado apenas como objeto de investigação por parte de professores universitários, que se utilizam dessa relação para esboçar novos projetos de pesquisa

e deles derivar novas prescrições, procedimentos, competências ou fazeres e saberes que os professores devem dominar. Enfim, os professores são geralmente tratados como aqueles que devem aplicar o que pesquisadores julgam ser mais importante ou adequado para uma boa prática docente em Química. Contrariamente a

isto, a visão sobre a pesquisa em formação continuada que defendemos não concebe o professor como um mero técnico ou aplicador do que outros dizem, mas o reconhece e valoriza como produtor de saberes pedagógicos, tão úteis ou mais do que muitas prescrições que a pesquisa educacional universitária já produziu.

Uma terceira razão diz respeito a danos e lacunas da formação inicial do futuro professor de Química, já que esta tem sido historicamente dirigida para a formação de bacharéis. Dessa formação distorcida tem resultado o reforço de concepções simplistas so-

bre o ato de ensinar Química: basta saber o conteúdo químico e usar algumas estratégias pedagógicas para controlar ou entreter os alunos. E, nem mesmo esse domínio de conteúdo químico para a docência tem sido ofertado pela grande maioria dos nossos cursos universitários. Portanto, não é estranho vermos tantas ações de FC de professores. Na realidade, a concepção que as tem marcado, em sua maioria, é a de tentar “tapar os buracos” da forma-

**A melhoria efetiva do processo de ensino-aprendizagem em Química acontece por intermédio da ação do professor, uma vez que o fenômeno educativo é complexo e singular, não cabendo receitas prontas produzidas por terceiros**

A seção “Espaço aberto” visa abordar questões sobre Educação, de um modo geral, que sejam de interesse dos professores de Química.

ção inicial, sejam eles decorrentes da falta de domínio do próprio conhecimento químico ou de conhecimentos pedagógicos para o exercício da docência. Por isto a grande profusão de cursos de 20, 30 horas para “reciclar” ou capacitar professores. Mesmo respeitando a boa intenção dos envolvidos

nessas ações de FC, tanto professores universitários como professores de Ensino Médio e Fundamental, há inúmeros testemunhos sobre a pouca contribuição de tais ações para a melhoria da sala de aula de Química e, principalmente, para o desenvolvimento profissional do professor de Química.

### **Cursos de reciclagem ou de capacitação docente**

Várias razões têm sido apontadas para explicar a pouca efetividade das ações de FC: geralmente, o que é tratado ou ensinado em tais cursos não tem relação com os problemas vivenciados pelos professores, mas sim, com aquilo que o professor universitário, que ministra o curso, acha que é importante – seja uma nova metodologia, seja o uso de um novo recurso instrucional, seja o próprio conteúdo químico tratado, que, usualmente, é abordado segundo a mesma lógica do curso de graduação. Isto é, sem contemplar discussões de cunho epistemológico e psico-pedagógico que fundamentem o que, como e por que ensinar aquele conteúdo na escola básica, possibilitando conhecimentos e reflexões aos professores para realizarem as necessárias reelaborações conceituais, transformando o conhecimento químico em conhecimento químico escolar, visando promover uma melhor aprendizagem de seus alunos. Mesmo que o curso tenha sido solicitado pelos professores e que o professor universitário procure abordar problemas por eles apontados, as contribuições, ainda assim, são poucas porque aquele pacote de 30 horas é episódico, não tem continuidade. Terminado o curso, cada professor retorna para o seu contexto de trabalho e, mesmo que esteja bem intencionado em aplicar o que aprendeu no curso, ele estará sozinho e sem

**Mudanças e inovações em nossas práticas de ensino requerem de nós explicitar, desconstruir e reconstruir concepções**

o outro para discutir seus dilemas, hesitações e inseguranças em tentar algo novo, em inovar alguma coisa em sua aula. Isso é compreensível, porque toda ação docente é

pautada por concepções e crenças que muitas vezes não são conscientes para o professor: concepções de ensino, aprendizagem, conhecimento, aluno, professor, escola, sociedade, mundo. Como diz Paulo Freire (1997, p. 115): *Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição. Decisão. Ruptura. Exige de mim que escolha entre isto e aquilo. Não posso ser professor a favor de quem quer que seja e a favor de não importa o quê.* Assim, é importante considerar que mudanças na prática pedagógica não acontecem por imposição ou apenas porque se deseja. Mudanças e inovações em nossas práticas de ensino requerem de nós explicitar, desconstruir e reconstruir concepções, e isto demanda tempo e condições que não podem ser contempladas por ações de FC tão curtas, esporádicas e descontínuas. Normalmente, o que caracteriza tais ações é um choque entre as concepções que embasam a proposta ou o conteúdo trabalhado pelo professor universitário e aquelas que norteiam o trabalho cotidiano dos professores participantes. Ninguém joga fora sua história de vida. Ninguém muda de opinião ou de concepção porque o outro, o professor universitário, falou e apresentou argumentos, até convincentes, para tal. Constituir-se professor é um processo que ocorre ao longo da vida. Aprende-se a ser professor principalmente com alunos e colegas no contexto de trabalho, ou seja, na escola. Isto me leva

a apontar uma terceira razão para a pouca contribuição desses cursos de 30 horas: a de serem, usualmente, realizados fora do contexto de produ-

ção do trabalho docente, ou seja, da escola, condição que reforça a não consideração dos problemas vivenciados pelos professores em seus contextos concretos de produção de seu ensino. Finalmente, uma quarta razão para a pouca efetividade desses cursos de curta duração diz respeito à usual presença obrigatória dos professores nessas ações. Isso contradiz, na raiz, o que se entende por FC.

### **Condições essenciais na formação continuada**

A FC é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível, que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes. Por isso, um processo de FC não é linear, mas sim sofre redefinições de rumos dependendo das necessidades de seus participantes (Vaillant e Marcelo, 1998).

Além dessa condição essencial, outras apresentam-se, também, como fundamentais, a saber: que o programa de FC promova a constituição de grupos de professores, quer no próprio contexto escolar, aproveitando o espaço e o tempo semanal de HTPC (horário de trabalho pedagógico coletivo), quer congregando professores de várias escolas de uma mesma região, que podem se reunir em algum espaço escolar, ou mesmo na universidade. Em qualquer dos casos, o apoio institucional por parte da direção e coordenação das escolas é extremamente importante. Sem tempo, espaço e incentivo assegurados por parte da administração escolar, não há programa de FC

que se mantenha. E isto não pode ser entendido como uma concessão aos professores, mas como um direito deles. Assim, parece-me que a condição primeira para promover ações efetivas de FC diz respeito à questão do horário escolar. Para

viabilizar reuniões periódicas de professores de Química das escolas de uma região, ou mesmo para que os professores de Química de uma

**A formação continuada é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível, que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes**

mesma escola possam se reunir, é óbvio que precisam ter horário livre e remunerado para tal. Asseguradas tais condições, bem como a importância do programa de FC ser centrado nos problemas da prática docente apontados pelos professores, estes, com auxílio de professores universitários, estabelecerão negociações sobre quais problemas eleger para iniciar suas discussões, reflexões e trocas de idéias. Como revelado pela análise de quatro artigos publicados em *Química Nova na Escola* sobre FC (vide bibliografia), há uma certa comunalidade de problemas vivenciados pela maioria dos professores de Química: querem melhorar a aprendizagem de seus alunos; querem que estes passem a se interessar pela Química, tornando seu ensino mais significativo para a vida de seus alunos e para si próprios; querem ter mais clareza sobre o que precisa ser ensinado de Química na escola fundamental e média; querem ter maior fundamentação em Química e em Educação, que lhes permita construir seus próprios programas, já que, usualmente, reconhecem que o programa tradicional de Química tem pouca serventia para seus alunos; querem conhecer e discutir possibilidades de como alcançar tais propósitos pedagógicos; enfim, querem se tornar melhores professores. Geralmente, a negociação parte de discussões sobre o que, como e por que os professores ensinam e, a partir daí, várias continuidades de estudo e de troca de experiências são possíveis. Cada grupo de professores, em função de suas necessidades e peculiaridades, preferencialmente com ajuda de algum professor universitário, se envolve na construção da FC que julgam precisar e querer, reformulando rumos da mesma em função de suas próprias avaliações coletivas.

Esse coletivo é fundamental, porque há necessidade da FC propiciar o aprendizado da profissionalização, que

é algo pouco valorizado na ação docente, considerando que se aprende a ser profissional com os colegas. Além disso, o grupo possibilita a cada professor inserir-se em um ambiente/clima de solidariedade, criando-lhe condições de perceber que deficiências, problemas e impasses na sua prática docente não podem ser considerados como pessoais. Ele aprende a enxergar os condicionantes de sua prática, torna-se mais crítico em relação às suas condições de trabalho. Esse coletivo docente ensina o término da solidão dos

professores ao propiciar a criação de laços afetivos e de amizade profissional, quer na interação entre pares, quer com docentes universitários. Além disso, cria as bases necessárias de familiarização, confiança e naturalidade para tratar questões mais particulares, específicas, individuais e coletivas, relativas ao contexto de classe e/ou da escola. Isto tende a tornar os professores mais comprometidos com o trabalho coletivo naquela instituição, participando mais ativamente na construção e reelaboração do projeto pedagógico da escola onde trabalham. Esta, portanto, é vista como unidade de mudança e de desenvolvimento profissional dos professores. Como expressa Kemmis (1987, p. 74, *In*: Vaillant e Marcelo, 1998), é necessário *adotar uma perspectiva dialética que reconheça que as escolas não podem mudar sem o compromisso dos professores, que os professores não possam mudar sem o compromisso das instituições nas quais trabalham; que as escolas e os sistemas são, de igual forma, interdependentes e interativos no processo de reforma e que a educação somente pode reformar-se transformando as práticas que a constituem.*

Defender essa proposta da escola

ser o *locus* preferencial da FC significa, também, incentivar a criação de uma cultura docente que priorize o desenvolvimento profissional do professor num coletivo, o aprender com os outros, na tarefa de melhorar tanto a sua prática pedagógica como a si próprio, por meio da pesquisa sobre o seu fazer docente, compartilhando suas ações de investigação e os resultados obtidos com seus colegas, bem como suas reflexões sobre o contexto social, político e cultural da produção de seu trabalho, comprometendo-se cada vez

mais com a construção de uma escola melhor para a clientela discente à qual se dedica. Isto implica a necessidade do programa de FC incluir um certo equilíbrio entre necessidades formativas individuais e coletivas, para não correr o risco de reduzir o nível de compromisso dos professores participantes.

### **Alguns outros alertas sobre formação continuada**

Muito embora venha se enfatizando a reflexão e a pesquisa do professor em ações de FC, é importante alertar que as bandeiras do professor reflexivo ou do professor pesquisador de sua própria prática tornaram-se jargões que admitem vários significados, carecendo de ser qualificados. Isto porque, muitas vezes, podem ser ou estão sendo usados para mascarar o modelo de racionalidade técnica (que concebe o professor como mero aplicador de idéias gestadas por outros) por meio de ações de FC que, segundo Zeichner (1993), i) restringem o processo de reflexão dos professores à consideração das capacidades e estratégias de ensino; ii) excluem os professores do processo de definição dos objetivos do ensino, da definição do que, como, por que e para quem ensinar; iii) limitam a reflexão dos professores à própria prática ou dos seus alunos, desconsiderando as condições sociais do ensino; iv) insistem na reflexão individual dos professores, que devem pensar sozinhos sobre o seu próprio trabalho.

**Há necessidade da formação continuada propiciar o aprendizado da profissionalização, que é algo pouco valorizado na ação docente, considerando que se aprende a ser profissional com os colegas**

**Muito embora venha se enfatizando a reflexão e a pesquisa do professor em ações de formação continuada, é importante alertar que as bandeiras do professor reflexivo ou do professor pesquisador de sua própria prática tornaram-se jargões que admitem vários significados, carecendo de ser qualificados**

Assim como os termos professor reflexivo e professor pesquisador não asseguram qualidade a ações de FC, visto que desde programas de cunho tecnicista até crítico-social vêm empregando tais termos em suas propostas, o mesmo alerta vale para o desenvolvimento de um programa de FC no *locus* escolar. O fato de concentrar ações na escola não confere adequação aos moldes anteriormente defendidos, pois pode ocorrer que as atividades desenvolvidas sejam propostas e definidas não pelos professores participantes, mas pelos parceiros universitários que, *a priori*, determinam sobre o que os professores têm de refletir, o que precisam saber e fazer. Dito de outro modo, o fato de se estabelecer parcerias entre professores da educação básica e professores universitários, bem como o de situar o programa de FC na escola, também não conferem, por si, adequação frente ao que aqui se defende. No limite das várias concepções de FC, o que de fato constitui a diferença é a organização das ações a partir dos problemas vivenciados pelos professores participantes. Tal condição, evidentemente, impõe ao professor universitário, que participa como convidado na parceria, uma atuação bastante distinta daquela típica da academia, no estilo “dono da verdade”. Portanto, falemos um pouco sobre o papel desse formador em um programa de FC baseado em uma parceria colaborativa.

### O professor universitário em parcerias colaborativas

Nas parcerias colaborativas entre professores da educação básica e professores universitários, a estes cabe, em primeiro lugar, serem bons ouvintes e respeitadores dos problemas da prática docente apontados pelos professores. Para que possam auxiliá-los a resolver tais problemas, melhorando suas práticas e desenvolvendo-se profissionalmente, os professores universitários precisam possuir uma significativa experiência docente em Química, implicando

conhecer os problemas usuais que afligem e condicionam a prática docente em Química na educação básica brasileira, e também conhecimentos químicos e pedagógicos bem fundamentados que lhes permitam sugerir e discutir possibilidades de melhorias no ensino de Química, disponibilizando recursos didáticos, apresentando propostas e projetos de ensino diferenciados. Em outras palavras, os docentes universitários

precisam viabilizar, tornar acessíveis, de forma útil e substantiva aos professores, inúmeras contribuições epistemológicas e teórico-metodológicas de pesquisas na área da Educação em Ciências, na qual se situam contribuições específicas da área da Educação em Química. Isto porque tais contribuições, quando apresentadas e discutidas à luz das descrições e características das práticas usuais dos professores, podem, gradativamente, auxiliá-los a melhor compreendê-las e reformulá-las, tornando-se mais conscientes de seus limites e possibilidades. Isto se torna mais essencial se levarmos em conta que tais contribuições da área da Educação em Química encontram-se praticamente ausentes nas disciplinas dos cursos de licenciatura, com exceção, geralmente, das disciplinas de Metodologia, Didática, Instrumentação e Prática de Ensino de Química. No entanto, esse conhecimento teórico-prático de contribuições da Educação em Química, propiciado

No limite das várias concepções de formação continuada, o que de fato constitui a diferença é a organização das ações a partir dos problemas vivenciados pelos professores participantes

de forma reduzida na formação inicial, parece ser incapaz de superar as fortes marcas do modelo transmissão-recepção, da visão empírico-positivista de Química, da observação experimental objetiva e da

sobre o que caracteriza a Química, seus conceitos fundamentais, seu desenvolvimento histórico e sua importância social e econômica. Nesses termos, tal formação não tem dado

condições aos futuros professores para que decidam sobre o que, como e por que ensinar Química na educação básica, não lhes restando, geralmente, outra saída além de seguir algum livro didático tradicional para o ensino de Química. Por isso, infelizmente,

parece-me que um elevado grau de insegurança em conhecimentos químicos e pedagógicos para o exercício da docência na educação básica tem acompanhado a maioria dos professores de Química quando, então, formados. Esse quadro precisa ser levado em conta pelo docente universitário que com eles estabelece uma parceria colaborativa. Reduzir esse grau de insegurança, promover auto-estima e confiança nos professores pelo reconhecimento de seu trabalho e de seu propósito de melhorar sua prática docente são, na minha opinião, condições essenciais de um formador ciente de suas obrigações profissionais, éticas e sociais. Incentivar conversações reflexivas e coletivas sobre o que, como e por que os professores fazem o que fazem parece-me ser uma outra tarefa essencial desse professor universitário. É preciso problematizar práticas de ensino, pois são perguntas que nos movem do nível descritivo (o que ensino e como ensino) ao nível interpretativo (por que ensino como ensino). Além disso, apresentar, fundamentar e exemplificar outras maneiras de ensinar ou de resolver os problemas docentes tratados fazem parte das reuniões do docente universitário com os professores, quando inseridos em um contexto de uma parceria colaborativa. Isto porque *não basta ao professor ter um compromisso social, detectar as deficiências do seu ensino, as necessidades dos seus alunos. É necessário buscar a integração de conhecimentos teóricos com a ação prática, explicitar os saberes tácitos que a embasam,*

Nas parcerias colaborativas entre professores da educação básica e professores universitários, a estes cabe, em primeiro lugar, serem bons ouvintes e respeitadores dos problemas da prática docente apontados pelos professores

num contínuo processo de ação-reflexão-ação que precisa ser vivenciado e compartilhado com outros colegas. Requer, por isso, que colegas mais experientes o auxiliem na crítica ao modelo existente e na construção de outros olhares para a aula, para o ensino e para as implicações sociais, econômicas e políticas que permeiam a sua ação educativa (Schnetzler, In: Maldaner, 2000, p. 15). Nesse sentido, é importante lembrar, também, que transformações nas concepções docentes (já que são várias) não ocorrem simplesmente pela apresentação de argumentos lógicos e racionais. Os professores precisam vivenciar suas tentativas de inovação e, para isso, é importante que sejam incentivados a apresentá-las ao grupo, recebendo retroalimentações de seus colegas e de seu colaborador universitário. Para aprender, a gente precisa de um pouco de confusão, de desafio, de problematizações, de suporte teórico e prático, mas, também, de apoio, de colaboração, de amizade e, portanto, de respeito humano. Nesses termos, não basta a esse professor universitário ser altamente competente em termos de conhecimentos em Educação Química. Tal parceria também não se manterá se ele não tiver aquilo que Paulo Freire (1997) chamou de humanidade, de compromisso ético, de leveza, de humildade, de alegria por sentir a beleza da prática docente, de amorosidade, de respeito e dedicação ao outro que, na minha opinião, constroem os pilares da colaboração e da amizade entre humanos e, portanto, entre colegas.

### **Temas na formação continuada de professores de Química**

A análise das quatro parcerias colaborativas publicadas em *Química Nova na Escola*, as quais envolveram reuniões periódicas (semanais ou quinzenais) entre professores e docente universitário, tanto no contexto escolar como na universidade, evidenciou que os temas mais frequentemente tratados versaram sobre:

- Concepções de ensino-aprendizagem, com ênfase na consideração de idéias prévias dos alunos sobre fenômenos e conceitos químicos que, ao serem gradativamente levadas em conta

pelos professores, incentivaram novas formas de atuação docente ao ampliar o diálogo em sala de aula, a negociação de significados, configurando uma melhor qualificação para as interações professor-aluno e aluno-aluno em sala de aula.

- Conceitos fundamentais em Química, implicando a discussão de critérios epistemológicos e teórico-metodológicos relativos a o que, como e por que ensinar certos conteúdos químicos na escola básica, situando a seleção e a organização dos mesmos em transformações químicas, materiais e substâncias e relacionando seu ensino com assuntos ou temas da vivência dos alunos.
- Inter-relação dos níveis fenomenológico, teórico-conceitual e representacional (a linguagem química) no tratamento de conceitos químicos fundamentais, retomando e ampliando suas significações em contextos diferenciados, considerando a linguagem química como constitutiva do pensamento químico, que é mister ser possibilitada pelo professor de Química. Isto porque ele é concebido como mediador do conhecimento químico, historicamente construído, e da potencial aprendizagem química por parte de seus alunos, como contribuição da cultura humana, possibilitando-lhes a aquisição de uma nova leitura do mundo, da sua vida. Em outras palavras, justificando a importância do ensino de Química na educação básica.
- A linguagem química como constitutiva do pensamento químico, que se configura como capacidade de interpretar, explicar e prever fenômenos químicos que nos rodeiam, que nos afetam e dos quais somos, em várias situações, dependentes em termos de sobrevivência cultural e humana, como, por exemplo, com relação às reações de combustão.
- A experimentação como proble-

matização e exploração de tentativas de explicações e interpretações por parte dos alunos, promovendo discussões conceituais e favorecendo a construção de interações significativas entre professor e alunos.

- Propostas e recursos didáticos alternativos para o ensino médio de Química, possibilitando aos professores participantes o conhecimento de organizações conceituais relacionadas a temas da vivência dos alunos, com articulações teórico-práticas e com propostas de exercícios e questões mais adequadas à promoção de aprendizagem significativa nos alunos.
- Iniciação à pesquisa sobre a própria prática docente, constituindo-se, gradativamente, como professor-pesquisador, utilizando o princípio metodológico da investigação-ação, que implica um ciclo em espiral de ação-reflexão-ação, com definição de problemas de investigação decorrentes da distância entre propósitos pedagógicos e análise crítica de resultados da prática docente realizada.

### **Principais resultados da parceria colaborativa na FC em Química**

Da análise dos quatro artigos em *Química Nova na Escola* sobre FC em Química foi possível depreender, como principais resultados, que: i) ocorreu

melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas salas de aula dos professores participantes, principalmente porque se assumiram como mediadores do conhecimento químico na pro-

moção da aprendizagem de seus alunos. Isto foi basicamente concretizado via melhoria nas interações entre ambos, qualificadas por negociações de significados e por um melhor diálogo entre eles. Além disso, ii) ocorreu uma melhor seleção e organização dos conteúdos de ensino, na medida em que

**Para aprender, a gente precisa de um pouco de confusão, de desafio, de problematizações, de suporte teórico e prático, mas, também, de apoio, de colaboração, de amizade e, portanto, de respeito humano**

estes passaram a ser fundamentados em propósitos epistemológicos, históricos e culturais da ciência química. Tais evidências, por sua vez, promoveram iii) redução da insegurança em relação aos conteúdos químicos e pedagógicos na docência e aumento de autoestima profissional e pessoal nos professores. Com isso, um quarto resultado significativo refere-se à motivação dos professores para estudar e investigar a sua própria ação docente, resultante da criação de laços de amizade, de término da solidão profissional, de vivenciar e reconhecer que aprende com seus colegas, de sentir a força do coletivo profissional e de se comprometer com o seu contínuo e próprio desenvolvimento profissional docente.

Se esses são alguns resultados sig-

nificativos para os professores de Química da educação básica, não menos importantes foram as contribuições dessas parcerias colaborativas para os professores universitários que nelas participaram. Isto porque saíram transformados de cada parceria, porque mais enriquecidos pelo convívio com os professores, com seus saberes e fazeres, com suas táticas e estratégias de como enfrentam e tentam superar seus problemas docentes. Evidentemente, tal aprendizagem nos torna melhores formadores de futuros professores de Química, na nossa atuação em cursos de licenciatura, pelo conhecimento de problemas reais da atuação docente em Química em nossas escolas. Além disso, nos permite definir problemas relevantes para nos-

sas investigações em Educação Química. Concluindo, considero que a parceria colaborativa se constitui como uma boa estrada profissional de mão dupla: com sentidos diferentes, pelas distintas clientelas discentes às quais atendemos, alunos universitários e do Ensino Médio, e pelos distintos lugares sociais de produção de nosso trabalho profissional, universidade e educação básica, mas, certamente, com o mesmo propósito, o de melhorar a formação docente em Química e, conseqüentemente, seu ensino.

**Roseli P. Schnetzler** (rpschnet@unimep.br), bacharel e licenciada em Química pela USP, mestre em Educação pela UNICAMP e doutora em Educação Química pela Universidade de East Anglia, Inglaterra, é docente no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

## Referências bibliográficas

CASTILHO, D.; SILVEIRA, K e MACHADO, A. Investigação e reflexão na sala de aula. *Química Nova na Escola*, n. 9, p. 14-17, 1999.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 4ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LIMA, M.E.C.C. Formação continuada de professores de Química. *Química Nova na Escola*, n. 4, p. 12-17, 1996.

MALDANER, O.A. (Org.). *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

MALDANER, O.A. e PIEDADE, M.C. Repensando a Química. *Química Nova na Escola*, n. 1, p. 15-19, 1995.

ROSA, M. I. F.S.; ASSIS, T.C. e ROSA, D.S. Possibilidades de investigação-ação em um programa de formação continuada de professores de Química. *Química Nova na Escola*, n. 14, p. 36-39, 2001.

SCHNETZLER, R.P. Apresentação do livro organizado por Maldaner (2000).

VAILLANT, D. e MARCELO, C.G. (Orgs.). *Quién educará a los educadores? Teoría y práctica de la formación de formadores*. Montevideo: Productora Editorial, 1998.

ZEICHNER, K.M. *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Trad. A.J.C. Teixeira. Lisboa: Educa, 1993.

## Para saber mais

GERALDI, C.; PEREIRA, E. e FIORENTINI, D. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente*. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M. (Orgs.). *Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens*. Projeto PROIN/CAPES. Piracicaba: Unimep, 2000. [cópia pode ser solicitada por meio do endereço eletrônico fe@unimep.br].

**Abstract:** *Conceptions and Warnings about Continuous Teacher Education in Chemistry* - Some conceptions and warnings about continuous teacher education in chemistry are discussed and some criteria are proposed for planning collaborative partnerships between secondary chemistry teachers and chemistry lecturers. The analysis of four of these partnerships, published in *Química Nova na Escola*, allows the highlighting of the problems in education in chemistry discussed, the themes discussed by the participants, the participation of the chemistry lecturer in these partnerships and the main results obtained.

**Keywords:** continuous teacher education; education in chemistry; collaborative partnership

## Nota

### Assessores QNEsc - 2002

Gostaríamos de agradecer aos assessores que colaboraram, ao longo de 2002, emitindo pareceres sobre os artigos submetidos para publicação em *Química Nova na Escola*:

Adhemar C. Ruvolo Filho - DQ/UFSCar  
Aécio Pereira Chagas - IQ/UNICAMP  
Alfredo L. Matheus - COLTEC/UFMG  
Alice Ribeiro C. Lopes - FE/UFRJ  
Andréa H. Machado - COLTEC/UFMG  
Attico I. Chassot - UNISINOS  
Carlos Alberto L. Filgueiras - IQ/UFRJ  
Charbel N. El-Hani - IB/UFBA  
Cristiane A. Henriques - IQ/UFRJ  
Douglas W. Franco - IQSC/USP

Éder Tadeu G. Cavalheiro - IQSC/USP  
Eduardo Bessa - FEng/UERJ  
Fátima K.D. de Lacerda - IQ/UFRJ  
Fernando Galembeck - IQ/UNICAMP  
Flávia M.T. Santos - ULBRA  
Gerson Mol - IQ/UnB  
Glaura G. da Silva - DQ/UFMG  
Heloise de O. Pastore - IQ/UNICAMP  
Ileana Greca - ULBRA  
Inês S. Resck - IQ/UnB  
Ivani A. Carlos - DQ/UFSCar  
Joana M. T. Santos - IQ/UERJ  
Joaquim de A. Nóbrega - DQ/UFSCar  
José Claudio Del Pino - IQ/UFRGS  
Julio C.F. Lisboa - GEPEQ/USP

Lenir B. Zanon - UNIJUI  
Luiz Henrique Ferreira - DQ/UFSCar  
Marcelo Giordan - FE/USP  
Maria Eunice R. Marcondes - IQ/USP  
Maria Inês Rosa - FE/UNICAMP  
Maria Lúcia A. de M. Campos - FFCLRP/USP  
Pedro Pinto Neto - FE/UNICAMP  
Per Christian Braathen - DQ/UFV  
Renato J. de Oliveira - FE/UFRJ  
Ricardo Gauche - IQ/UnB  
Roberto Ribeiro da Silva - IQ/UnB  
Romeu C. Rocha-Filho - DQ/UFSCar  
Roseli P. Schnetzler - FE/UNIMEP  
Wildson L. P. dos Santos - IQ/UnB