

**PARCERIA UNIVERSIDADE/ ESCOLA:  
UMA EXPERIÊNCIA NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA**

**Angélica da G. G. Palmeira Chicarino<sup>1</sup>**

PPG em Educação para a Ciência – UNESP/Bauru  
gangele@projetonet.com.br

**Lizete Maria Orquiza de Carvalho**

Departamento de Física e Química – Faculdade de Engenharia/UNESP/Ilha Solteira  
lizete@fqm.feis.unesp.br

**Maria Angela de Moraes Cordeiro**

Departamento de Física e Química – Faculdade de Engenharia/UNESP/ Ilha Solteira  
mangela@fqm.feis.unesp.br

**Resumo**

Nesta pesquisa, investigamos o desenvolvimento de uma parceria entre professores da universidade e professores da escola pública, que teve o objetivo de reativar o laboratório de Química da escola. A parceria ocorreu entre 1999 e 2002, através de uma seqüência de três projetos. Enquanto o primeiro projeto foi o único que se desenvolveu fora do ambiente escolar, o segundo voltou-se para a disponibilização material do laboratório para a escola. O terceiro projeto implicou o abandono do paradigma da “racionalidade técnica”, característica dos dois primeiros, e a adoção do modelo de “pesquisa colaborativa”. A principal característica desse último projeto foi a priorização da fundamentação teórica, como uma ferramenta para analisar e reorientar as práticas de laboratório, o que contribuiu para o estabelecimento de relações mais equitativas entre parceiros.

**Introdução**

Podemos correr o risco de imaginar que os desafios impostos ao professor sejam simples e, no entanto, um olhar mais atento facilmente mostrará que o dia a dia das salas de aula é feito de um ritual de atividades e conflitos, onde o excesso de alunos, a pressão para cumprir o currículo e a falta de tempo formatam e dimensionam o trabalho dos professores (Zeichner, 1993). Diante dos grandes problemas que têm a resolver, é comum que os professores trabalhem solitários na disciplina que ministram (Sawyer, 2001). Essa tendência ao trabalho individual pode se repercutir sobre o desenvolvimento de habilidades necessárias à prática docente, limitando o crescimento dos arsenais de conhecimento específico e de conhecimento de pedagogias necessárias à prática docente (Zeichner, 1993).

Diante desta realidade, são grandes as dificuldades para o professor estabelecer o papel do conhecimento científico e mesmo da pesquisa em sua atividade docente. Embora fazer pesquisa implique construir em si um espaço de reflexão sobre a prática, a atitude reflexiva não alcançará seus objetivos se não vier acompanhada do trabalho coletivo, como um provedor de oportunidades à reflexão. Garrido (2002) e Bell (1988) consideram o trabalho coletivo como um elemento patrocinador de mudanças pessoais, bem como no currículo das escolas.

---

<sup>1</sup> Este trabalho corresponde à dissertação de mestrado, defendida por Angélica da Graça Gonçalves Palmeira Chicarino, no Curso de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da UNESP- campus de Bauru, sob a orientação da Profa. Dr<sup>a</sup>. Lizete Maria Orquiza de Carvalho.

Dentro do paradigma da “racionalidade técnica”, o professor é visto como um técnico em ensino, que executa idéias concebidas em outros lugares, sendo por conseguinte alvo de um mercado pedagógico promissor (Geraldí et al, 2001 e Marin et al, 2000). Portanto, neste paradigma, predomina a fragmentação das funções do trabalho do pesquisador universitário em relação ao trabalho do professor nas escolas, dando margem à figura do pesquisador especialista, assumida pelo professor universitário. Essa concepção tem contribuído para que o professor se distancie da análise de sua prática, centrando sua atenção em atividades que antecedem a ação, como a preparação das aulas e cumprimento de burocracias exigidas pelo sistema escolar, deixando de lado a análise da prática durante e depois da ação, isolando o professor na docência e contribuindo para um distanciamento entre teoria e prática.

A tentativa de superar o paradigma da racionalidade técnica trouxe o modelo de “professor reflexivo”, o qual, segundo Zeichner, é um profissional que examina, esboça e tenta resolver os dilemas da prática; está alerta a respeito das questões e assume os valores que carrega para o ensino; está atento para o contexto institucional e cultural; toma parte do desenvolvimento cultural e se envolve na sua mudança; assume responsabilidade por seu desenvolvimento profissional e procura trabalhar em grupo, pois é nesse espaço que vai se fortalecer para desenvolver seus trabalhos (Geraldí et al., 2001). De fato, Zeichner (1995) considera a Prática Reflexiva como um processo englobante que envolve aspectos pessoais, profissionais e organizacionais e que atingem a escola como um todo.

Muitos projetos de ação conjunta entre universidade e escola tomam a ação reflexiva como pressuposto de trabalho. Entretanto, é necessário analisar que tipo de “prática reflexiva” eles veiculam e investigar se os moldes de parceria propostos entre universidade/escola correspondem a uma “pesquisa colaborativa”. Segundo Zeichner, o modelo da “prática reflexiva” pode incorrer em alguns abusos, tais como: o acadêmico simplesmente ‘ajuda’ o professor a refletir sobre o seu trabalho e, neste caso, a universidade continua detentora da produção da reflexão; a reflexão se dá apenas sobre a questão técnica do ensino, excluindo o âmbito ético e moral do ensino; a reflexão do professor é individual; e, por último defeitos e ganhos, sucessos e insucessos dependem apenas do professor, sem relação com outros docentes, estrutura da escola, sistemas educativos e contexto sócio-político e cultural (Geraldí et al., 2001).

Neste espírito, Zeichner (1995) enfatiza a importância de se criar relações equitativas entre professores universitários e professores da escola. Segundo ele, é necessário assumir uma postura de respeito pelo trabalho de pesquisa de cada professor e construir relações amistosas e respeitadas que desemboquem numa parceria que produza frutos de compartilhamento de idéias e experiências docentes antes, na e depois da ação.

A “pesquisa colaborativa”, que é concebida aos moldes da “prática reflexiva”, não se constitui numa proposta simples, uma vez que o ensino tradicional vigente está fortemente ancorado no paradigma da “racionalidade técnica”. No entanto, pode contribuir para o fortalecimento de ações conjuntas na escola, valorização das singularidades dos contextos escolares sujeitos às condições políticas e econômicas e modificação da escola. Zeichner defende que os critérios de legitimidade da pesquisa desenvolvida por professores sejam diferentes dos critérios normalmente aceitos pela pesquisa acadêmica tradicional. Para ele, na pesquisa do professor, são importantes a articulação e sistematização das idéias do professor (critério de clareza da pesquisa), o aparecimento da voz do pesquisador e a articulação com o contexto sócio-econômico e cultural (critério de subjetividade) e a reflexão promovida através do diálogo (critério de validade dialógica) (Geraldí et al., 2001).

Dentro das escolas, os laboratórios didáticos parecem mundos à parte. De aliado dos professores na construção de habilidades relativas à ciência, o laboratório parece ter se convertido em um “estranho a ser evitado”. Segundo Villani (1984), as escolas têm abrigado um fazer ciência que é marcado pela marginalização das situações experimentais e de

exemplos retirados do dia a dia dos alunos. A essa posição pode estar associada uma visão do papel social da ciência e da pesquisa que, segundo Shulman & Grossman (1989), precisa ser rediscutida, de modo a auxiliar o professor a adequar suas representações do conteúdo para o ensino.

Para o professor, o laboratório representa o desconhecido, diante do qual ele muitas vezes se retrai, escondendo-se atrás de obstáculos materiais; o que está em jogo são seus próprios temores, bem guardados dentro de si. De fato, os desafios da docência, enfrentados pelos professores cotidianamente, apontam cada vez mais a necessidade de valorização do laboratório. Torna-se imprescindível ao professor entendê-lo e aceitá-lo como auxiliar didático-pedagógico no seu trabalho. Trata-se de um espaço privilegiado de formação de valores e de aprendizagem dentro da escola, onde a atividade experimental permite ao aluno exercitar a observação, a responsabilidade individual e coletiva num clima de compartilhamento entre colegas.

No laboratório, as relações de poder se diluem, favorecendo a proximidade do aluno com seu professor e revitalizando sua relação com colegas. Neste espaço, onde conversar, tentar e questionar são atitudes desejáveis, a imagem de ‘dono do saber’, que o aluno tem do professor, torna-se desfocada. Com apoio do professor, a responsabilidades perante o desenvolvimento do experimento e até ante a própria aprendizagem pode ser distribuída no grupo de alunos. A flexibilidade de trabalho pode levar o aluno a refletir sobre sua conduta diante dos colegas, seus parceiros de trabalho, aguçando sua responsabilidade e acendendo em sua consciência a temática ambiental.

Como o laboratório é um ambiente que favorece a reflexão sobre a natureza imprevisível dos fatos, investigar as relações que se travam nesse ambiente significa investir esforços para buscar entendimentos sobre maneiras de romper com os ciclos de insucesso que tem assolado aluno e professor nas escolas.

## A Pesquisa

Nesta pesquisa, investigamos o desenvolvimento de uma parceria entre universidade/escola que teve o objetivo de reativar o laboratório de Química para a escola. Esta parceria abrangeu as relações entre três professores de Química da escola (Laura, Eduardo e Marília), uma professora universitária (MAMC) e uma estudante de mestrado (AGGPC), através de uma seqüência de três projetos, que foram desenvolvidos entre os anos de 1999 e 2002. Os três projetos foram: o projeto “Desenvolvendo Atividades Práticas de Química”<sup>2</sup>; o projeto “Organização dos laboratórios Didáticos de Química e Informática em Escolas Públicas do Município de Ilha Solteira”<sup>3</sup>; e o projeto “Reativando o Laboratório”<sup>4</sup>.

Esta pesquisa insere-se em uma conjuntura de projetos, desenvolvidos em parceria por pesquisadores e estudantes da FEIS/UNESP<sup>5</sup> e por professores e alunos da Escola Estadual de Urubupungá<sup>6</sup>. Esses projetos organizam-se em dois diferentes planos: o plano do Projeto Maior<sup>7</sup>, que funciona como pano de fundo para uma série de projetos menores e que envolve o coletivo da escola, e o plano destes projetos menores. O Projeto Maior desenvolve-se desde do ano de 1999 e visa ampliar o embasamento teórico dos professores desta escola pública

<sup>2</sup> Este projeto foi realizado nas dependências do Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências e Matemática de Ilha Solteira (NAECIM).

<sup>3</sup> Este projeto foi financiado pela FUNDUNESP, dentro do Programa dos Núcleos de Ensino da UNESP.

<sup>4</sup> Este projeto teve financiamento da FUNDUNESP, dentro do Programa dos Núcleos de Ensino da UNESP.

<sup>5</sup> Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira.

<sup>6</sup> A Escola Estadual de Urubupungá, na cidade de Ilha Solteira/SP, atende cerca de 2000 alunos abrangendo ensino médio, telecurso e suplência.

<sup>7</sup> Financiado pela FAPESP, dentro do Programa Ensino Público, a partir de setembro de 2002.

bem como fomentar a reflexão sobre práticas em sala de aula. Através de quatro grupos de trabalho e pesquisa, os projetos menores compartilham os seguintes tipos de atividades: estudo de textos; seminários sobre os textos estudados, ministrados pelos professores da escola; desenvolvimento de pesquisa individual, comunicação oral das pesquisas individuais; e relato escrito das pesquisas desenvolvidas. O grupo do laboratório de Química, um dos quatro ligados ao Projeto Maior, formou-se também no início de 1999, a partir da iniciativa de uma pesquisadora em Química e Ensino de Química (MAMC).

O projeto “Desenvolvendo Atividades Práticas de Química” tinha os objetivos de proporcionar a seus alunos da universidade atividades estimulantes, que pudessem levá-los a um envolvimento ainda maior com a Química e, também, atender às necessidades das escolas locais, deficitárias em práticas de laboratório de Química. Neste projeto, coube aos universitários desenvolver um programa de atividades práticas, que consistiram em planejamento e execução de um roteiro de experiências propostas pelos próprios universitários, sob supervisão de MAMC, a coordenadora do projeto. Concomitantemente ao planejamento e à confecção desse roteiro, alunos e professores da rede estadual e particular participaram de demonstrações práticas, ministradas pelos monitores universitários. As atividades práticas foram escolhidas de acordo com o plano de ensino dos professores responsáveis pela disciplina de Química da escola, dois dos quais, Laura e Marília, participaram das atividades de demonstração. Durante o primeiro semestre de 2000, foi criado um horário semanal exclusivo de trabalho entre esses professores e os estudantes universitários.

Enquanto o primeiro projeto representou a primeira tentativa de aproximação entre universidade e escola, tendo alunos universitários como ponto de contato entre elas, o projeto “Organização dos laboratórios Didáticos de Química e Informática em Escolas Públicas do Município de Ilha Solteira” representou um rearranjo do projeto anterior, na tentativa de solucionar problemas detectados. MAMC considerou que o desenvolvimento de práticas de laboratório em local diferente do recinto escolar tinha gerado dificuldades, referentes à frequência de alunos e docentes. Em particular, o exame das atividades mostrou que as duas professoras da escola, Laura e Marília, foram, paulatinamente, deixando de frequentar as atividades previstas no projeto. Além disso, julgou que seria imprescindível reestruturar o laboratório, dotando-o de material necessário, uma vez que este continha pouca vidraria e reagentes, sendo que a maioria dos reagentes estavam vencidos e, praticamente, nenhum equipamento. Esta reestruturação foi então realizada, com a colaboração dos alunos universitários, sem participação dos professores da escola.

Em junho de 2000, MAMC afastou-se do país. Ao retornar, após um ano, constatou que o laboratório de Química não tinha sido utilizado, durante sua ausência. Considerou que as ações de aparelhar o laboratório e fornecer aos professores demonstrações sobre experimentos não tinham sido suficientes para atingir o objetivo de disponibilizar o laboratório para a escola: um grande ‘muro’ permanecia ao redor do laboratório. Para enfrentar as dificuldades, um novo projeto foi elaborado, o projeto “Reativando o Laboratório”, do qual participaram três professores da escola: Laura, Marília e Eduardo. Este projeto organizou-se segundo quatro ciclos que repetiam os seguintes passos descritos:

1. Encontro entre todos os envolvidos no projeto, para estudo de literatura e reflexão sobre a prática no laboratório<sup>8</sup>.
2. Após participação de aulas práticas de laboratório, ministradas por MAMC, alunos bolsistas<sup>9</sup> encontram-se com os professores de Química da Escola, para realização de demonstração experimental.

<sup>8</sup> Foram estudados os artigos de

<sup>9</sup> FUNDUNESP.

3. Encontro dos professores de Química da escola com seus alunos, para realização de aula sobre o experimento tratado na reunião com os bolsistas da UNESP.
4. Encontro dos professores da escola com a coordenadora do projeto, para tratar de dúvidas sobre o conteúdo e sobre os procedimentos sobre o experimento.

### **A Metodologia da Pesquisa**

De uma forma geral, trata-se de uma investigação de cunho qualitativo (Bogdan e Biklen, 1994). Partimos da idéia de que o trabalho desenvolvido pelos professores nas escolas é uma atividade rica de conhecimento em ensino e aprendizagem, que tem sido subestimada até pelos próprios professores. Além do ambiente de estudo ser muito familiar à pesquisadora (AGGPC), o instrumento principal investigativo era a própria pesquisadora. Ademais, os dados obtidos correspondem a palavras, imagens e não a números. Por sua vez, o interesse de pesquisa situa-se no campo da busca de entendimento do processo e não dos resultados.

É importante diferenciar, aqui, as metodologias de pesquisa utilizadas nos três projetos. Enquanto que, no primeiro e no segundo projetos, utilizamos a pesquisa documental, uma vez que a participação efetiva da mestrandia, no grupo do laboratório de Química, ocorreu somente a partir do terceiro projeto, neste último projeto, a metodologia utilizada foi a da Pesquisa Colaborativa, pois, como buscávamos atacar a questão da necessidade de engajar os professores de Química da escola num processo de formação contínua e, ao mesmo tempo, criar elementos de sustentação ao processo de formação de professores, foi necessário colocar professores da universidade e professores de Química da escola em contato direto. Com isso, dois pilares importantes foram acrescentados à estrutura dos projetos anteriores: o estudo teórico e o trabalho em grupo.

Os dados referentes ao terceiro projeto foram registrados em áudio e vídeo, e transcritos. A sua análise consistiu em promover o confronto entre os próprios dados, evidências e informações coletadas (Ludke e André, 1986).

### **Comunicação entre universidade e escola**

Apesar de o nosso questionamento principal referir-se à relação entre universidade e escola, estamos cientes de que a nossa abordagem somente nos permitiu refletir sobre um conjunto parcial de acontecimentos relativos a essa parceria. Entendemos que questionamentos relacionados à relação universidade/escola, de uma forma ampla, representam um projeto de grande envergadura, que necessita de maior investimento. Ao assumir a limitação do nosso compromisso de análise, percebemos que, de uma certa forma, não é possível separar os acontecimentos aqui tratados do contexto amplo em que eles se inserem, de modo que um esforço deve ser feito para entender quais questionamentos serão respondidos e quais permanecerão.

A primeira convergência encontrada nos dados aponta para a dificuldade de comunicação entre universidade e escola. Pelo menos quatro vertentes desta dificuldade foram enfocadas: uma primeira relacionada à visão sobre a parceria; uma segunda, relacionada às diferenças entre os ritmos de trabalho na universidade e na escola; uma terceira, relacionada ao uso distinto de significados de alguns termos próprios da área de Educação, entre acadêmicos e professores da escola, dentro de um mesmo diálogo; e uma quarta, relacionada a dificuldades mais gerais de comunicação entre diferentes segmentos da escola.

Aos moldes do Projeto Maior (Orquiza de Carvalho et al., 2001), uma característica que marcou o período inicial da relação do grupo ligado ao Laboratório de Química foi a predominância de queixas dos professores, tanto em relação aos seus alunos (comprometimento, competência, etc) como em relação à dificuldade em manter seu trabalho satisfatório, tomando-se como referência os conteúdos exigidos pelas propostas curriculares em sala de aula. Durante muitos encontros, os três professores, protagonistas desta pesquisa, mostraram-se inconformados com a atitude dos alunos em sala de aula. Laura e Marília, professoras com maior número de anos na docência, foram sempre mais enfáticas em suas colocações, refletindo, mais tenazmente, sua decepção em relação aos alunos. Diferentemente, Eduardo, apesar de, também, confessar a dificuldade em trabalhar com os alunos, revelou que ao fazê-lo, procurava meios de enfrentar e reverter essa situação, não parecendo encará-la como aceitável. Do ponto de vista da universidade, as queixas dos professores, de uma forma geral, eram entendidas como resistência a assumir a responsabilidade de problematizar a realidade (Villani, 1999), de modo que ela pudesse ser enfrentada pela parceria, bem como certa dificuldade de compartilhar um sentimento de confiança mútua.

O segundo aspecto, relacionado às diferentes concepções sobre a parceria, refere-se às relações de poder nela implicadas, mais especificamente à projeção da relação professor/aluno sobre a relação professor da universidade/professor da escola, que foi compactuada por MAMC e Marília. Assim, durante a tentativa de fazer a avaliação das atividades, ao final do primeiro ciclo, a professora Marília adotou uma postura frente à MAMC que pode ser traduzida como a de um aluno diante do professor. Para ela, MAMC era detentora de todo o conhecimento e, como tal, propunha-se quantificar o conhecimento ‘da aluna’, por meio da avaliação. Diferentemente do ocorrido com MAMC, Marília não revelou, em nenhum momento, que se sentia ameaçada na sua relação com a mestrandia, que, então, era vista como ‘assistente’ de MAMC. Por sua vez, MAMC compactuou tacitamente com Marília, assumindo o papel de ‘professora’ na relação, pois, não compreendendo a resistência de Marília, insistiu com ela para dar andamento à atividade de avaliação.

Quanto às diferenças entre os ritmos de trabalhos na universidade e na escola, os acadêmicos estão acostumados a imprimir um ritmo de trabalho mais intenso aos seus alunos na Universidade. Essa diferença de ritmos pode ter patrocinado a criação de expectativas, nos parceiros da universidade, que podem ter se repercutido na escola como forma de levar desconfiância aos professores quanto a sua possibilidade de investirem na parceria.

Quanto ao uso diferenciado de significado de termos da área de Educação, pudemos perceber que a linguagem é um desafio fundamental, que precisa ser enfrentado quando a meta é o estabelecimento de relações de confiança entre professores e parceiros. Em particular, a semântica associada ao termo ‘avaliação’ forneceu-nos momento oportuno de tomada de consciência das dimensões desse fato. A palavra avaliação figura como um dos termos ao qual se associam sentimentos e significados, aparentemente, controversos. Por vezes, é usada como uma arma de enfrentamento por professores que elegeram a disciplina como eixo para o trabalho docente, outras vezes, também significa situação que inspira desconfiância e medo, e, por isso, em geral, procura-se evitar. Segundo Foucault, a questão disciplinar, que pode ser considerada como um outro aspecto da relação de poder, manifesta-se, na escola, através da avaliação.

Quanto às dificuldades mais gerais de comunicação entre diferentes segmentos da escola, a falta de comprometimento, aparente, com os assuntos acordados durante os encontros, repetidas vezes, associada às dificuldades de comunicação com os coordenadores da escola, também funcionaram como elemento dificultador no andamento das etapas iniciais do projeto. A dificuldade de relacionamento cooperativo entre colegas, no grupo de Química, através da manifestação de um relacionamento frio e distante entre eles, contribuiu também para minimizar a troca de informações e a superação de problemas comuns.

Todos esses aspectos, tratados no calor dos acontecimentos, compuseram um quadro complexo de situações, que se apresentaram, para nós, no primeiro período do terceiro projeto. O enfrentamento deste quadro caracterizou o segundo período, assim chamado por corresponder à fase em que, de uma certa forma, o trabalho do grupo se mostrou mais facilitado. Esse período caracterizou-se por um contexto relacional mais intenso, correspondendo a uma fase em que os professores da escola se mostraram mais abertos, participaram mais intensamente das atividades, expondo suas opiniões a respeito dos temas em discussão e com o grupo se mostrando mais entrosado entre si. Muito embora as queixas, características do primeiro período, deixarem de ocupar o foco principal dos encontros, havia uma discreta resistência que permanecia como que indelével ao trabalho de investimento na parceria. Entretanto, o trabalho conjunto, centrado na reflexão sobre a prática de cada um, e, baseada na literatura estudada, passou a se desenvolver com maior fluidez.

Algumas medidas foram tomadas no sentido de diminuir a distância entre os parceiros. Intensificaram-se os estudos teóricos, e os artigos alvo passaram a ser analisados detalhadamente junto com os professores, uma vez que eles também resistiam ao trabalho de leitura individual, alegando falta de tempo e deixando de atender aos apelos de estudo dos artigos. A troca de informações entre o grupo passou a ser feita através da intermediação dos monitores e da Pesquisadora e com isso procurou-se minimizar o obstáculo da comunicação entre Escola e Universidade.

### **O trabalho colaborativo**

Como uma segunda parte da nossa análise, pudemos expressar uma analogia entre as etapas do relacionamento em grupo, nesta pesquisa, e a teoria sobre construção de grupos, de Madalena Freire. Segundo Trevisan de Souza (2001), são três as fases de desenvolvimento na construção de um 'grupo operativo', nesta teoria. Na primeira fase, o grupo é um "ajuntamento indiferenciado de pessoas", reunidas em função de um objetivo comum, e o coordenador do grupo é visto como provedor de suas necessidades. Na nossa parceria, este primeiro movimento correspondeu à fase inicial do projeto, quando os professores de Química aceitaram o convite de participar do projeto. Tendo o grupo se formado de acordo com a semelhança de atividades exercidas pelos seus membros, que convergiam para o ensino de Química, MAMC, enquanto professora universitária, foi logo percebida, pelos professores da escola, como representante do conhecimento científico. Para eles, MAMC poderia resolver questões de Química aparentemente insolúveis, tal era o reconhecimento de sua competência pelos professores. Em contrapartida, a competência dos professores da escola, quanto ao domínio do conteúdo, não estava garantida para eles mesmos.

A segunda fase do modelo de Freire caracteriza-se pela divergência entre os pontos de vista dos indivíduos e pela construção paulatina de suas identidades. O grupo reconhece que o coordenador é limitado, mas acredita que ele pode ajuda-lo, na medida de suas possibilidades. Na nossa parceria, esta fase correspondeu ao momento em que os professores abriram espaço para a aprendizagem, passando das queixas ao encaminhamento reflexivo. O estabelecimento de contato mais estreito entre parceiros fez com que os professores comesçassem a confiar na relação entre parceiros e a expressar, sem medo, suas opiniões. Sem dúvida, a atitude de MAMC de ter o cuidado de deixar claro que a crença sobre a competência profissional dos professores não estava em jogo foi decisiva. Com o decorrer do tempo, os relatos dos professores pareceram convergir para um sentimento de melhoria das condições de trabalho com os alunos, porém, não podemos deixar de registrar que eles também foram se tornando mais permeáveis aos trabalhos implementados na parceria.

Na terceira fase do modelo de Freire, as incursões tímidas de busca de identidade, características do segundo movimento, revigoraram-se, a partir das diferenças individuais, e as pessoas não temem mais discordar ou omitir pontos de vista. A crítica passa a fazer parte das relações no grupo e o coordenador não é excluído delas. Embora os professores da escola, agora, parecessem não mais acreditar que toda competência quanto ao domínio da disciplina pertencesse à universidade, pois estavam se envolvendo na busca de respostas a problemas comuns, como companheiros de caminhada, ainda pairava sobre essa atitude várias dúvidas.

### **A Aprendizagem Individual dos Professores**

Em alguns sentidos, Laura parece ter permanecido incólume ao processo descrito, pois apesar de estar presente a todas as atividades, mostrou-se resistente em expor ao grupo suas impressões pessoais quanto ao trabalho desenvolvido. A professora esboçou verbalmente algumas alterações em seus pontos de vista, apesar de resistir a qualquer tentativa de avaliação de sua atividade docente. No entanto, no trato com os alunos no laboratório, Laura modificou consideravelmente sua atuação, passando de uma atitude severa a uma postura mais tolerante, mostrando-se preocupada em proporcionar aos alunos atividades interessantes. Disso resultou que, no caso da turma da professora Laura, nenhum dos alunos desistiu das aulas experimentais.

Há que se destacar que Laura aposentou-se, no começo do ano de 2003, porém o interesse de manter-se no projeto resultou no fato de ela lutar para manter vínculo com escola, de modo que pudesse continuar atuando como professora de Química, o que de fato aconteceu. Um segundo fato marcante ocorreu ao final de uma reunião recente do coletivo do Projeto Maior, quando Laura procurou a coordenadora deste projeto para expressar, de forma emocionada, o significado positivo da experiência que tinha tido até então na relação com a universidade.

O professor Eduardo, por sua vez, foi o que aparentemente mais se sentiu beneficiado por sua experiência na parceria com a universidade, o que certamente deveu-se ao fato de ele, desde o início dos trabalhos conjuntos entre universidade/escola, sempre ter reagido de modo mais receptivo. Ao manifestar-se através de uma exposição franca sobre as atitudes dos docentes perante os alunos, no final do segundo semestre, ele demonstrou ter desenvolvido bastante confiança no grupo. Segundo Almeida e Placco (2001), essa atitude corresponde ao comprometimento do professor com seu trabalho, com o aluno, com seu contexto e consigo mesmo, e ao mesmo tempo, que oferece, aos parceiros, oportunidade de rever seus papéis.

No começo das atividades no laboratório de Química, o professor Eduardo seguia, fielmente, as etapas previstas nos ciclos. Conforme a observação direta feita pela pesquisadora, que filmava e gravava os encontros no laboratório com os alunos, com o caminhar da pesquisa, o professor foi conquistando um espaço próprio no laboratório, a ponto de deixar de lado a programação combinada para seguir direcionamento próprio, o que algumas vezes, equivaleu a dispensar o suporte técnico informal, que anteriormente era prestado pela mestrandia. Por outro lado, os planos de aula prática, baseados nas experiências desenvolvidas com os monitores, foram se modificando no sentido de se afastarem, um pouco mais, da proposta exibida pelos monitores.

Desde o princípio, a professora Marília revelou desinteresse frente às atividades propostas pelo grupo, não se envolvendo de fato nas atividades que tomou parte. Suas faltas sucessivas às atividades constituíram um dos indícios desse fato. A tentativa de avaliação feita ao final do primeiro ciclo parece ter provocado na professora um impacto significativo, levando a um impasse, que culminou com a sua desistência de participar do projeto, logo no início do segundo ciclo. No encontro de avaliação do primeiro ciclo, ocorrido entre MAMC e

Marília, duas forças parecem ter se alinhado: a idéia convencional associada à avaliação, concebida geralmente nas escolas, e, o papel atribuído à MAMC, associada às relações universidade/escola.

### **Evolução da Parceria através dos Projetos**

Esta parceria nasceu da necessidade de uma professora universitária de Química de interagir de forma mais significativa com seus alunos universitários, buscando criar novas atividades de laboratório para eles. Apesar de não ter envolvido diretamente a escola, o primeiro projeto representou um princípio de contato, ainda que indireto, entre dois mundos muito diferentes. O contato ocorreu quase que exclusivamente através de alunos universitários e em ambiente externo à escola, atingindo os professores de Química de forma muito frágil. Através de depoimentos, eles revelaram que não se sentiram genuinamente implicados nas atividades.

O segundo projeto representou a entrada da universidade na escola e, mais especificamente, a entrada de alunos e professores universitários no laboratório de Química da escola. A rotina da escola foi, de uma certa forma, modificada pela presença do pessoal da universidade. Em termos da parceria, um passo importante foi dado: o aparelhamento e disponibilização material do laboratório para a escola. Surpreendentemente, os professores da escola adotaram uma postura de distanciamento com relação ao que estava ocorrendo no laboratório.

Podemos dizer que, apesar das sinceras tentativas de aproximação com a escola, os dois projetos realizados até então foram fortemente marcados pelo paradigma da racionalidade técnica, uma vez que se acordava que havia um conhecimento técnico que poderia ser passado aos professores através dos estudantes universitários. Os dados encontrados nessa pesquisa também revelaram que cessada a intervenção feita pelos monitores, o laboratório voltava a ser desativado. Esta situação é bastante análoga a dos cursos de capacitação, que apesar de serem até bem considerados, pelos professores, não repercutem significativamente na prática de sala de aula.

O terceiro projeto chegou à escola num momento em que o Projeto Maior já havia superado algumas das resistências iniciais encontradas. Os cuidados do grupo da universidade, que trabalhava com laboratório de Química, ocorreram em direções diferentes: buscar relações eqüitativas entre parceiros; obedecer o tempo requerido pelos professores para estudo e entendimento dos temas tratados; fornecer mensagens verbais de confiança e valorização do trabalho docente; tratar as eventuais dificuldades de conteúdo prático como passíveis de serem superadas, procurando-se não dar destaque efusivo a tais situações; e desenvolver um trabalho contínuo com os parceiros da escola, evitando longos períodos sem atividade e encontros entre pesquisadores.

As componentes mais relevantes para a produção de efeitos profundos na consolidação da parceria foram: o estudo teórico, que aproximou os professores da universidade/escola, pois implicou em encontros regulares entre professores; a escolha dos artigos de estudo, que seguiram o critério de possibilitar aos professores da escola revelarem sua subjetividade; escolha dos artigos desconhecidos da maioria dos professores, tanto da universidade como da escola, o que propiciou aos parceiros se colocarem em posição de relativa igualdade; o espaço para o professor falar sobre si; e distribuição da responsabilidade pela discussão dos artigos, ao longo dos encontros, o que permitiu a diluição das relações de poder características na relação universidade/escola.

## Conclusão

Concluimos que o processo de disponibilização do laboratório de Química para a escola, através da parceria com a universidade, pode ser descrito como o abandono gradativo do paradigma da “racionalidade técnica” e conseqüente adoção do modelo de “pesquisa colaborativa” (Zeichner, 1995). Os elementos essenciais para essa mudança de paradigma, que consistiram basicamente na união do grupo em torno da busca de maior embasamento teórico para abordar a realidade do laboratório, foram introduzidos somente no terceiro projeto, muito embora as fases de disponibilização material do laboratório e montagem das seqüências experimentais tenham sido imprescindíveis.

## Referências Bibliográficas

AEDO, E. M. Uma mirada a la evaluacion en la educación: Nuevas exigencias para la evaluación del rendimiento escolar. Otro reto de la comunidad educativa para mejorar la calidad. Educación. V. 20, p. 49-61, 1996.

ALMEIDA, L. R. ; PLACCO, V. M. N. O coordenador pedagógico e o espaço de mudança. São Paulo: Edições Loyola, 2001. 127p.

ANDRÉ, M. D. A. A Avaliação da escola e a avaliação na escola. Caderno de Pesquisa: Fundação Carlos Chagas. V.74, ago.1990. p. 68-70.

ANDRÉ, M. (Org). O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores. Campinas: Papirus, 2001. 143p.

BARROS FILHO, J. Construção de um Sistema de Avaliação Contínuo em um curso de Eletrodinâmica de Nível médio. 1999. 170p. Dissertação (Mestrado em educação)- Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas “UNICAMP”. Campinas, SP, 1999.

BAZZO, W. A. As possibilidades de Mudanças. In: Ciência, Tecnologia e Sociedade. Editora UFSC, 1998.

BELL, B. Teacher Development in Science. In: TOBIN, K. G.,(ed) International Handbook of Science Education, Kluwer Academic Publishes, Great Britain, p. 681-693, 1998.

CASTRO, A. D.; PESSOA DE CARVALHO, A.M. Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 195p.

COCHRAN-SMITH, M. ; LYTLE, S. Inside-outside: teacher research and knowledge. Nova York: Teachers College Press, 1993.

CORTESÃO, L. A avaliação formativa: que significa? Cadernos Pedagógicos. Edições ASA, v. 1, n. 20, 1996. P. 9-42.

DECI, E.; RYAN, E. R. M. Promoting Self-determined Education. Scandinavian Journal of Educational Research. Rochester, v. 38, n. 1, 1994. P. 3-15.

FOUCAULT, M. Vigiar e Punir. Tradução de Raquel Ramallete, 25ª Edição, Petrópolis: Editora Vozes, 1987. 262p.

\_\_\_\_\_. Microfísica do Poder. Organização e Tradução de Roberto Machado, 15ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Graal Ltda, 1979. 295p.

FREITAS, L. C. Avaliação: Construindo o Conceito. Ciência e Ensino, v.1, n.3, p. 16-19, 1998.

GARRIDO, E. Espaço de Construção do Conhecimento para o Aluno e de Pesquisa e Desenvolvimento Profissional para o Professor. In: CASTRO, A.D.; PESSOA DE CARVALHO, A.M. (Orgs). Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 195p.

GERALDI, C. M. G. et al. Cartografias do Trabalho Docente: Professor(A) – Pesquisador(A). Campinas: Mercado das Letras, 1998. 93p.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L.S. Teachers of Substance: Subject Matter Knowledge for Teaching. In: Reynolds, M. C.(Ed). Knowledge Base for the Beginning Teacher. Oxford: Pergamon Press, 1989. p. 23-36

KAGAN, D. M. Professional growth among preservice and beginning teachers. Review of Educational Research.v.62, n.2. p. 129-69

LEMKE, J. L. Aprender a hablar ciencia:Lenguaje, aprendizaje y valores. 1ª Edición, Barcelona: Ediciones Paidós Iberica S/A, 1997. 273p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 279p.

MARTINEZ, C. L. P. Explorando o Potencial da Avaliação formativa: análise de uma experiência centrada na escola. 2001. 137f. Dissertação( Mestrado em Educação para a Ciência)-Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, São Paulo, 2001.

MORTIMER, E. F.; SANTOS, F. M. T. Estratégias e Táticas de resistência nos primeiros dias de aula de Química. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 10, nov.1999. p. 38-42.

NOFFKE, S. Action research: toward the next generation Educationa Action Research.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. Professor Reflexivo no Brasil: Gênese e Critica de um Conceito. In:\_\_\_\_\_ (Orgs.). São Paulo: Cortez, 2002. 224p.

\_\_\_\_\_ Saberes Pedagógicos e Atividade Docente. In: \_\_\_\_\_ (Org.). 3ª Edição, São Paulo: Cortez, 2002. 245p.

SAWYER, R. D. Professores que crescem como Líderes Colaboradores: Apoio um difícil caminho. Educação Política Análise Arquivos, v. 9, n. 38, out. 2001.

SCHÖN, D. A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto cataldo Costa, Porto Alegre: Artes Médicas sul, 2000. 255p.

SELL, G. R. Na organizational Perspective for the effective practice of assessment.New Directions for Higher Education. V. 67, 1989. P. 21-41

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: Foundation of the New Reform. In: OKAZAWA, M.; REY, J. A.; TRAVER, R. (Eds). Teacher, Teaching and Education. Cambridge: Harward Education Review, 1987. P. 313-334.

\_\_\_\_\_ Those Who Understand Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher. V. 15, n. 2, 1986. P. 4-14.

SOLOMON, G.; PERKINS, D. N. Individual and Social Aspects of Learning. Review of research in education. Harvard, v. 23, 1998.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, n. 13, 2000. P. 5-24.

VILAÇA, M. C. G. A prática da Autonomia na Sala de Aula: um estudo de caso numa classe de 5ª série. São Paulo: FEUSP, 2000.

VALADARES, J.M.; VILLANI, A. As Formas E A Construção da (Inter) Subjetividade em um Grupo de Professores: Análise de uma Prática e seus Discursos. Atas III ENPEC, 2001. CD Rom. 12p.

VALE, J. M. F. Educação Científica e Sociedade. Revista Ciência e Educação. Bauru, v. 1, 1995. p.127.

VILLANI, A. Reflexões sobre o Ensino de Física no Brasil: Práticas, Conteúdos e Pressupostos. Revista de Ensino de Física. v.6, n. 2, dez. 1984.

\_\_\_\_\_ O Professor de Ciências é como um Analista? Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências. v. 1, n. 1, 1999. p. 5-28.

ZEICHNER, K. M. A Formação Reflexiva de Professores: Idéias e Práticas. Tradução de A. J. Carmona Teixeira. M. J. Carvalho e Maria Nóvoa. Lisboa: Educa, 1993, 131p.