

A IMPORTÂNCIA DE PARCERIAS ENTRE PROFESSORES E PESQUISADORES PARA O APERFEIÇOAMENTO DA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

THE IMPORTANCE OF PARTNERSHIP BETWEEN TEACHERS AND RESEARCHERS TO THE IMPROVEMENT OF TEACHER PRACTICE IN THE SCIENCE EDUCATION

Sued Silva de Oliveira ¹

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Professor de Prática Docente pelo Centro Universitário do Pará (CESUPA). Professor de Biologia da Secretária de Educação do Pará (SEDUC).

sued@cesupa.br

Resumo: Neste artigo apresentamos e discutimos as reflexões de uma professora de ciências em torno de uma proposta pedagógica baseada na alfabetização científica, utilizando a pesquisa-ação como meio de efetivar uma parceria entre professora e pesquisador. Nosso objetivo é ressaltar a importância de parcerias entre professores e pesquisadores na busca do desenvolvimento da prática pedagógica de professores através da reflexão. Constatamos que a parceria efetuada foi útil nos termos de possibilitar à professora um olhar investigativo sobre sua prática, no sentido de questioná-la e propor novos encaminhamentos para o seu aperfeiçoamento.

Palavras-chaves: prática reflexiva - ensino de ciências - parceria pedagógica – parceria colaborativa

Abstract: In this article we present and discuss the reflection of a science teacher about a pedagogic proposal based on the scientific literacy, utilizing the research-action as a way of make effective a partnership between teachers and researchers. Our purpose is to emphasize the importance of the partnership between teachers and researchers in the searching of the pedagogic practice's development of teachers through the reflection. We proved that the partnership effectuated was useful in the sense of allowing to the teacher an investigative look at her own practice, in the sense of questioning her and offer her new direction to her improvement.

Keywords: reflective practice – teaching of science – pedagogic partnership – collaborative partnership

Introdução

No âmbito da prática reflexiva considera-se que o lugar de ação dos professores, a sala de aula, é o contexto onde professores e pesquisadores devem construir conjuntamente o conhecimento que aprimorará a prática docente (ELLIOT, 1998). Nesse sentido, julgamos que um dos primeiros passos para o sucesso de parcerias entre professores e pesquisadores é considerar, em primeiro lugar, que os professores desenvolvem, a partir de suas práticas, um saber sobre o qual agem e refletem (SCHÖN, 1995). Em segundo lugar, o contexto de produção deste saber deve ser considerado. Assim, entendemos que a melhoria da qualidade de ensino dos professores está relacionada à compreensão de como os práticos lidam com os problemas inerentes às suas ações.

Partindo da premissa que *a reflexão é o caminho para a melhoria da prática docente*, neste artigo apresentamos e analisamos as reflexões de uma Professora de Biologia a partir da realização de uma proposta de ensino. Para isso, apoiados no pensamento de Elliot, que defende o pesquisador como facilitador do desenvolvimento do professor, buscamos uma *parceria colaborativa* junto à Professora designada a fim de investigar, registrar e analisar, à luz da literatura pertinente, as suas reflexões em torno de uma prática vivenciada. Levando em conta que o objetivo primordial das parcerias é o desenvolvimento reflexivo dos professores, nosso objetivo, além de apresentar as reflexões da Professora nossa parceira, é discutir que contribuições a parceria entre o pesquisador e a Professora trouxe para o seu desenvolvimento mesmo, nos termos de transformar reflexiva e discursivamente sua prática.

García (1995:64) apresenta a indagação como uma das formas de reflexão. Para ele, esta modalidade de reflexão está relacionada à investigação-ação e *permite aos professores analisar a sua prática, identificando estratégias para a melhorar*. Apoiados em García realizamos, com uma Professora, entrevistas semi-estruturadas buscando indagar dela sobre alguns dos aspectos da atividade experimentada. O objetivo desta entrevista foi registrar a reflexão da Professora sobre a sua prática vivenciada. Entregamos também a ela um texto envolvendo a alfabetização científica no ensino de ciências. A meta era “despertar” na Professora questionamentos sobre a sua prática a partir da perspectiva metodológica empregada no trabalho.

Em uma parceria, o papel do pesquisador é ser facilitador ou colaborador, estimulando os professores a exercerem maior controle de sua prática através de propostas de melhorias. Assim, pesquisador e Professora tentaram teorizar em busca de soluções para a prática vivenciada. Desse modo, entende-se que a melhoria do processo de ensino não se dá pela simples introdução de um método, mas pela *reflexão sobre o método de investigação e ensino* (Pereira, 1998).

Como estamos em busca da superação da racionalidade técnica no ensino das Ciências, nossa intenção é apresentar as reflexões da professora sobre as atividades realizadas, com vista ao desenvolvimento de sua prática pedagógica. Por isso, as reflexões têm um caráter retrospectivo e prospectivo ao mesmo tempo. Retrospectivo, porque busca analisar e criticar o que foi feito e, com isso, aprender com base nas reflexões da prática vivenciada. Prospectivo, porque busca novos encaminhamentos e propostas para futuras ações (PERRENOUD,2002).

Além disso, foi necessário adotar um referencial teórico que nos possibilitasse refletir sobre as questões e os problemas que emergiam da prática e, assim, nos ajudar a enxergar o que antes não éramos capazes de perceber no calor da ação. A teoria sobre a qual enxergamos a prática está muito relacionada às concepções e finalidades que atribuímos ao ensino. Desta forma, adotamos como referencial a alfabetização científica por estar relacionada à *educação para a cidadania*. Assim, com base nesse referencial, não só construímos uma proposta de ação como também, posteriormente, refletimos em torno da atividade desenvolvida.

Partindo, então, dos relatos da Professora, discutimos o papel do professor, do aluno e a função dos conteúdos de ensino, tendo como referencial a alfabetização científica. Ao final, apresentamos uma discussão sobre a natureza da ciência, desencadeada no curso da pesquisa. Nosso objetivo, contudo, não é fazer da proposta um fim em si mesma, mas um meio de possibilitar um aperfeiçoamento contínuo de professores, pois à medida que questionamos a prática, possibilitamos um novo entendimento do cotidiano escolar e, conseqüentemente, propiciamos a chance de refazê-lo.

Assertivas expositivo-analíticas sobre o ‘Papel de Professora’

- *Aquilo que eu teorizava, na prática, eu estava fazendo inverso.*

O primeiro aspecto que gostaríamos de destacar quanto às reflexões da Professora em torno da sua atividade é a percepção de que sua prática cotidiana contradizia aquilo que ela “teorizava” sobre o que é ensinar. É importante destacar esse aspecto pelo fato de representar a expressão de um pensamento de certa forma dialético dela como professora, ou seja, a Professora ao assumir a diferença entre o que teoriza e o que pratica, ou entre o seu fazer pedagógico e o seu pensar, começa uma reflexão dialética entre teoria e prática. Dessa forma, a dicotomia teoria-prática, ora apresentada pela ela própria, começa a dar lugar a questionamentos, análises e reflexões em torno de sua prática. A Professora expressa seus pensamentos nos seguintes termos:

- *Com a leitura eu passei a pensar e questionar e, na atividade, mesmo num período de tempo muito curto, eu pude praticar um pouco aquilo que era teoria, até então, no livro.*

Um dos questionamentos que a Professora se faz é justamente quanto ao *seu papel como professora*. Após a leitura do livro *Alfabetização Científica* de Attico Chassot, ela começa a perceber a diferença entre um professor formador e informador. Esta discussão é tratada no referido livro quando Chassot se refere ao impacto que a tecnologia, especialmente os computadores, exercem no meio educacional. Para ele, o acesso à informação ultrapassa os muros das escolas, através da televisão, revistas e ultimamente a internet. Nesse sentido, conclui que *o professor informador está superado pela fantástica aceleração da moderna tecnologia que ajuda a educação a sair de sua artesanialidade. Mas o professor formador é insuperável mesmo pelo mais sofisticado arsenal tecnológico* (Chassot, 2002).

Nesse contexto, a Professora se assume como informadora, assim:

- *Eu estava sendo uma professora informadora apenas e não formadora e vi isto claramente.*

É preciso salientar o fato da Professora “passar a pensar e questionar” a sua prática e não necessariamente o fato de estar “praticando o que era teoria”, o que pode dar a impressão de um retorno à racionalidade técnica. Este questionamento lhe permite enxergar-se como professora informadora e despertar-se quanto à função de seu ensino.

Nesse sentido, Freire (1996) assevera que para uma transformação no ensino dos professores é necessário que estes desenvolvam uma postura crítico-reflexiva sobre suas práticas e que assumam as “razões de ser e por que” ao agirem de determinada maneira. Quando isto acontece, os professores deixam o estado de “curiosidade ingênua” para um estado de “curiosidade epistemológica”. Freire (1996:38) estipula a diferença entre a prática rotineira e reflexiva nos seguintes termos:

A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, “desarmada”, indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito.

Sendo assim, à medida que a Professora questiona sua postura como ‘professora informadora’, que repassa conhecimento e revê as finalidades de seu ensino, tem, então, a oportunidade de mudar sua prática, tornando-se sujeito desta prática. Em outras palavras, a Professora começa a sair daquela curiosidade ingênua e movimenta-se em direção a uma curiosidade epistemológica. Os relatos desta Professora indicam esse movimento, a saber:

- *O único problema é que eu ainda hoje me sinto desconstruída, com um conhecimento novo da minha realidade, da minha prática e fico questionando como eu posso aplicar.*
- *Eu não sei se esta é uma boa resposta, mas eu não consegui me encontrar ou “fechar um conceito” e dizer que a partir de agora eu vou agir assim.*

No relato, a Professora diz que se sente “desconstruída”. Essa desconstrução dá lugar a questionamentos de como ela vai desenvolver sua nova prática. Estes questionamentos, por sua vez, lhe permitirão experimentar novas possibilidades de ação e de interação no seu fazer pedagógico.

Outra reflexão importante da Professora diz respeito às finalidades de seu ensino, expressa nos seguintes termos:

- *Eu tenho que levar ou conduzir meus alunos a - através deste conhecimento, da minha relação com eles em sala de aula - serem cidadãos mais críticos.*

A Professora começa a assumir uma posição consciente sobre a *finalidade de seu ensino*. Agora ela assume que o papel da educação que realiza é *formar cidadãos mais críticos*. Conforme Furter (1993) nos alerta, um dos objetivos da reflexão é tornar o professor sujeito de sua prática, à medida que ele expõe

suas dúvidas e representações no seu fazer pedagógico. Para Freire (1996), quando os professores assumem-se como sujeitos de sua prática, ou seja, sujeitos históricos, sociais, criadores e transformadores, podem, então, promover rupturas com antigas práticas e experimentar novas possibilidades.

Assim, conforme Freire já referido, um dos principais objetivos da prática educativo-reflexiva é propiciar as condições para que os educandos em suas relações uns com os outros e com os professores ensaiem a experiência profunda de **assumir-se**. A Professora dá mostras de que a atividade reflexiva lhe despertou quanto ao seu papel como professora, bem como quanto às finalidades de seu ensino, assim:

- *O que eu preciso hoje não é só chegar como se meus alunos não tivessem o menor conhecimento e ficar falando, falando e repassando somente o conhecimento, mas é mostrar, digamos, pra eles o conhecimento e **qual a importância desse conhecimento pra eles**.*
- *Aquilo me fez repensar que eu preciso estar contextualizando aquilo que eu estou trabalhando com meu aluno e a vida dele, pra que **no mínimo aquilo faça algum sentido na vida dele**.*

Notemos que a Professora assumiu-se como professora que apenas repassava conhecimento, mas ao assumir-se como tal propõe-se a novos encaminhamentos em sua prática, quando declara que agora seu ensino precisa ser mais contextualizado, um ensino que “faça algum sentido na vida do aluno”.

Nesse sentido, entendemos que a interação entre pesquisadores e professores pode ser útil para possibilitar a reflexão do professor sobre sua docência, à medida que ambos refletem juntos em torno de uma prática. Freire (1996:39) resume o valor da prática educativa na formação de professores ao assinalar: *Por isso é que, na formação permanente de professores, o momento fundamental é o de reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.*

Assertivas sobre o ‘Modelo de Ensino’ adotado

- *Eu percebi que, apesar de muitos de meus alunos perguntarem durante minhas aulas e tirarem dúvidas, eles não perguntavam com tanta fluência como na ‘atividade’.*

Na nossa interação com a Professora, a reflexão nos ajudou a (re) pensar o tratamento dado aos alunos no seu ensino. Neste contexto, a própria Professora ao enxergar seu ensino “unidirecional”, percebe a pouca participação dos alunos em suas aulas. Como ela mesma esclarece:

- *Eu percebi que, ainda assim, mesmo que eles fizessem uma pergunta aqui e acolá, ainda continuava unidirecional. Isso foi uma das coisas que eu percebi.*

A Professora passa a estar incomodada com o fato de seus alunos não participarem de suas aulas. Este fato constitui um passo significativo em um processo de investigação-ação, como o que desenvolvemos. Isto porque, a *reforma educacional começa com o sentimento de insatisfação com a prática presente* (MC NIFF apud ROSA & SCHENETZLER, 2003). Assim, um dos nossos objetivos na parceria com a Professora implica gerar esse sentimento de insatisfação, pois compreendemos que à medida que ela se percebe como ser inacabado pode, então, buscar novos conhecimentos e caminhos para sua ação didática. As próximas reflexões da Professora demonstram a nova percepção que passa a ter de suas aulas:

- *As minhas aulas eram muito ‘eu falando, falando, falando’... O que estava acontecendo é que os alunos ficavam ‘escutando, escutando, escutando’... Era muito ‘unidirecional’.*

Ao definir sua prática de ensino como sendo ‘unidirecional’, a Professora desperta para um dos aspectos mais criticados no ensino de ciências: o modelo transmissão-recepção. Já se faz consenso, entre

pesquisadores, educadores e professores que o ensino não pode mais se constituir em mera transmissão de conhecimentos e que os alunos não podem mais ser tidos como “depositários de informações”.

Contudo, a despeito do volume significativo de pesquisas no campo da didática para o ensino de Ciências, o que percebemos é que o modelo transmissão-recepção ainda não foi superado na prática da maioria dos professores, como exemplificado na própria fala da Professora. Isto porque as pesquisas educacionais em seu conjunto não têm conseguido modificar a maneira como os conteúdos científicos têm sido ensinados (TEIXEIRA, 2003).

Uma das razões para a manutenção do modelo transmissão-recepção está, sem dúvida, na maneira como os cursos de formação de professores, seja inicial ou continuada, entendem os processos de ensino e de aprendizagem. Na maioria deles, ainda prevalece o modelo da racionalidade técnica, que resume a atividade do professor em um tipo essencialmente instrumental, reduzida a soluções de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas (GOMÉZ, 1992).

Este modelo de formação, ainda enraizado na concepção dos professores, concebe o conhecimento como um conjunto de informações passíveis de absorção pelos alunos através do uso de técnicas como a *memorização*. Nesse tipo de ensino, o que o aluno pensa ou sabe é ignorado, porque é considerado desnecessário para aprendizagem. Nesses termos, o conhecimento é concebido como verdade universal, imutável, pronto e acabado e por isso passível de ser transmitido (ARAGÃO, 2000).

Apoiadas nos trabalhos de Schön, Rosa e Schnetzler (2003:29) defendem a idéia da *parceria colaborativa* como possibilidade de rompimento da racionalidade técnica. Nessa parceria, *a reflexão e a intervenção da realidade se viabilizam a partir da interação entre os pares que assumem papéis específicos*.

Por isso, durante o desenvolvimento da atividade, nos propomos a discutir com a Professora de que maneira é possível estimular a participação dos alunos no processo de aprendizagem. Essa discussão nos levou ao entendimento da *educação dialógica* proposta por Freire, ao assinalar o diálogo entre o conhecimento dos educandos e dos educadores como uma das características fundamentais do ato educativo (DELIZOICOV, 2002). Educação dialógica se refere, sobretudo, ao respeito dos saberes de alunos e professores. É nesse diálogo que nascerão os problemas ou situações significativas que nortearão o ensino (FREIRE, 1983). Como consequência, uma educação dialógica e problematizadora substitui a atual educação, denominada por Freire de *educação bancária*.

É necessário ressaltar a importância que esses questionamentos assumem em uma prática reflexiva, pois é a partir das questões que cada professor traz de sua prática que é possível mobilizar essa categoria profissional na direção de novos planejamentos, de novas ações e reflexões (ROSA & SCHNETZLER, 2003). Nesse sentido, podemos perceber que a atividade desenvolvida despertou na Professora novos questionamentos, nos seguintes termos:

- *Eu vi um fator agravante neste sentido porque, não sei se foi por causa do tempo ou falha nossa, mas o tema, o aluno lia e tinha muitos questionamentos, mas depois nós não trabalhamos com eles conceitos que eu achei importantes.*

A reflexão dá oportunidade para que professores sejam autônomos nas suas práticas. Neste caso, a autonomia é expressa no momento em que a Professora consegue perceber caminhos que poderiam ter sido tomados bem como a necessidade de ter trabalhado conceitos que para ela são importantes.

Por outro lado, é possível discutir a importância que a Professora parece atribuir aos conceitos no âmbito de seu ensino. Trazemos essa questão à baila pelo fato de os conteúdos ganharem lugar de destaque nas discussões que envolvem um ensino voltado à cidadania, como o proposto na atividade. A prática da maioria dos professores demonstra que os conteúdos adquiriram elevada primazia nas aulas de ciências e têm impedido o desenvolvimento de uma educação voltada à cidadania (CHASSOT, 2000; SANTOS & SCHNETZLER, 1998).

Na nossa experiência foi possível perceber que até nos alunos há preocupação com o ensino de conceitos, como relatou a Professora:

- *Os próprios alunos falaram pra mim que muitos conceitos ficaram “vagos”, não sei se é esta palavra, mas “mal trabalhados”.*

Não estamos questionando o fato de alguns conceitos não terem sido trabalhados ou terem sido “mal trabalhados”. Estamos ressaltando o fato de que a atividade foi, em parte, julgada pela Professora e pelos alunos em termos de conceitos e conteúdos que não estavam presentes e não em termos das discussões levantadas sobre o tema. Em outras palavras, questionamentos quanto ao debate do tema não foram apresentados nem pela professora nem pelos alunos. Esse fato parece evidenciar que a preocupação de professores e alunos ainda está voltada à transmissão de conteúdos de ensino.

Em contrapartida, educadores denunciam os perigos de um *ensino conteudista*. Para Santos e Schnetzler (1998), por exemplo, ao reduzir o ensino de ciências à memorização de termos, cálculos e fenômenos, como é feito nas formas tradicionais de ensino, a Ciência torna-se distanciada dos alunos. Esse distanciamento dificulta a participação dos estudantes em assuntos da sociedade em que se inserem que envolvam a ciência. Os profissionais da educação enfocados acrescentam ainda que não basta ensinar conceitos científicos para se formar cidadãos, *pois a questão da cidadania é muito mais ampla, englobando aspectos da estrutura e do modelo de organização social, política e econômica*. Nesse sentido, eles indagam: *Se o nosso aluno vier a ser cientista no futuro, que preocupação terá com a sociedade, se em nenhum momento vinculamos a ciência à sociedade? Como esperar que os alunos possam aproveitar o desenvolvimento tecnológico para aumentar sua participação na sociedade se a ciência que lhes é ensinada nada tem a haver com as suas vidas?* (Santos & Schnetzler, 1998: 262).

É preciso, pois, lembrar que, ao se pretender desenvolver um ensino baseado em uma temática que gere discussões, sempre deve haver uma seleção de conteúdos mais significativos para o debate que se queira realizar. Essa seleção de conteúdos sempre nos leva a indagações tais como: *Por que ensinar ciências? Para quê é útil nosso ensino?* (Chassot, 2003). Sendo assim, pretendíamos conduzir a Professora a tais questionamentos.

Não estamos, contudo, defendendo a exclusão dos conteúdos no ensino, mas o redirecionamento destes no processo de ensino. Lorenzetti & Delizoicov (2001), por exemplo, afirmam que para propiciar o uso e desenvolver o aprimoramento do ‘vocabulário científico’ pelos estudantes, é necessário que este vocabulário seja adquirido de forma contextualizada, na qual os alunos possam identificar os vários significados que palavras-conceito e conceitos propriamente científicos apresentam.

Assim, em uma perspectiva de ensino voltado à participação popular, os conteúdos de ensino deixariam de constituir o eixo principal da estrutura curricular e poderiam ser desenvolvidos dentro de um dado contexto ou através de um tema.

Delizoicov (2002), propõe uma organização curricular baseada na abordagem temática como superação da estrutura curricular conteudista, pois, segundo este autor, uma abordagem temática tem um *papel transformador potencial*. De maneira geral, ele sugere uma perspectiva curricular cuja lógica de organização seja estruturada com base em temas pelos quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica é subordinada a cada tema.

Contudo, a inclusão de temas sociais relevantes no ensino de Ciências requer transformações de ordem curricular, didática e da formação de professores. Santos e Schnetzler (1998) propõem uma revisão curricular tal que exclua grande parte dos conceitos presentes nos livros didáticos de ciências e inclua conteúdos mais significativos, os quais contribuirão para a tomada de decisões em busca da melhoria da sociedade. Segundo eles, os temas sociais possibilitam a contextualização do conhecimento e o estabelecimento de inter-relações de aspectos multidisciplinares.

Coerentes com essas discussões, Megid Neto e Fracalanza (2003), discutindo os problemas e suas soluções encontrados em livros didáticos de Ciências, propõem a produção de livros paradidáticos contendo abordagens de temas atuais, em substituição aos manuais didáticos usados atualmente. Eles acreditam que os temas de ensino podem ajudar a focalizar com maior particularidade conhecimentos no campo das Ciências Naturais, além de articular de forma multidimensional diversas áreas do conhecimento humano relacionadas aos temas abordados.

Assim, para uma abordagem temática de ensino, cabe aos professores introduzirem alternativas de ensino e de aprendizagem capazes de despertar o interesse dos alunos, a discussão em sala e seleção de conteúdos científicos mais significativos para a aprendizagem, ou seja, coerentes com o processo de transformação do mundo moderno.

Contudo, reconhecemos que para um professor de Ciências, habituado ao ensino de conceitos restritos, de nomes, de fórmulas e de fenômenos, em termos memorativos, não parece ser tarefa fácil a incorporação de temáticas no seu ensino, pois isso requer uma mudança na sua postura como professor, no sentido de incorporar às suas aulas, discussões sobre temas sociais, envolvendo aspectos econômicos, políticos, sociais e éticos relativos à Ciência e à Tecnologia (SANTOS & MORTIMER: 2001).

Por este motivo, entendemos que uma das finalidades da parceria entre pesquisadores e professores seja o de promover alternativas de ensino para que os professores possam experimentar novas possibilidades no seu fazer pedagógico e, ao experimentar, refletirem e, refletindo, transformarem sua prática.

Assertivas sobre a concepção de Ciência da Professora

- *Lembro de uma das perguntas que eu tinha feito sobre o que é ciência e olho pra trás em todo esse processo...É incrível, eu tenho em mente o que é, mas, eu não consigo definir o que é ciência.*

No começo da parceria com a Professora, não estávamos interessados em conhecer sua *concepção de ciência*. Mas, de certa feita, fomos surpreendidos quando, em uma conversa, a própria Professora nos perguntou ‘*o que é ciência*’. Foi, então, que julgamos necessário abrir espaço para a discussão em torno da questão. Esperávamos que por meio das discussões e questionamentos desta Professora, pudéssemos compreender de que maneira sua concepção de ciência está relacionada à sua prática.

Maldaner (2000) declara que há uma ligação estreita entre a concepção que se tem de ciência e o processo de ensino e aprendizagem. Segundo ele, se um professor admite que a ciência é produtora de verdades que devem ser aceitas, o ensino tende a explanar tais verdades, sem estabelecer qualquer crítica sobre o conhecimento. Neste sentido, apresenta a importância de discutir as concepções de ciência em cursos de formação de professores.

De maneira semelhante, Auler & Delizoicov (2001) declaram que em um processo de alfabetização científica é necessário problematizar a visão de licenciandos e licenciados sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), com o objetivo de desmistificar a ciência entre os professores. Para isso, apoiados nos trabalhos de Freire, defendem a problematização e dialogicidade na estruturação de atividades pedagógicas. São destes autores as palavras seguintes:... *Consideramos que uma reavaliação da concepção freiriana deve incluir uma compreensão crítica sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), dimensão fundamental para essa ‘leitura do mundo’ contemporâneo.*

Dessa forma, julgamos conveniente em nossa parceria com a Professora, introduzir discussões sobre a natureza do conhecimento científico. Então, com o objetivo de conhecer e discutir a concepção da Professora sobre ciência, indicamos a leitura de um livro sobre ‘alfabetização científica’ (CHASSOT, 2000). Julgamos essa leitura apropriada pelo fato de reunir, em uma linguagem simples e questionadora, aspectos fundamentais do ensino de ciências que, para muitos professores, passam despercebidos, tais como: *Por que ensinar ciências? Como ensinar? Como ser professora e professor nestes novos tempos?*

Além disso, o autor trata, em um dos capítulos, sobre a *ciência nos saberes populares* o que possibilitou novas discussões em torno da concepção de ciência da Professora enfocada.

A Professora se viu “desconstruída” quanto à sua compreensão sobre ciência. Ela considera que alguns dos aspectos de sua prática estão relacionados à concepção de ciência posta no livro indicado, nos seguintes termos:

- *Um dos capítulos que me ajudou muito foi o capítulo que Chassot fala na busca do saber popular, porque eu era uma das pessoas que reprovei muito este ‘saber popular’.*

É importante destacar, antes de tudo, o fato da Professora estar passando por um momento de ‘reconstrução conceitual’. Ao admitir que não conseguia definir o que é ciência e ao reconhecer que reprovava o saber popular em sua prática docente, ela dá mostras desse processo de mudança conceitual pelo qual está atravessando.

É importante ressaltar esse aspecto por causa da natureza da pesquisa que nos propomos a fazer, ou seja, compreendemos que, em uma parceria, cabe ao pesquisador o papel de facilitador do processo de desenvolvimento do professor, à medida que estabelece com este um diálogo em busca de mudanças (ELLIOT, 2000).

Neste sentido, julgamos necessária, para a compreensão e desenvolvimento da prática dos professores de ciências, investigações sobre o papel que os docentes atribuem à *ciência*, pois muitos não se dão conta de que a maneira que ensinam e as práticas que utilizam estão muito relacionadas ao modo como vêem a **ciência**.

Para exemplificar, destacamos a concepção que a Professora relata sobre o conhecimento científico:

- *Eu achava que o conhecimento científico era ‘aquele conhecimento que se aprendia na academia’, na universidade, que ‘passou por métodos, por experimentos e foi comprovado’.*

A implicação desta concepção de ciência na prática da Professora, parece estar relacionada à rejeição do ‘saber popular’, como ela própria declarou: *eu era uma das pessoas que reprovei muito este saber popular*. Desta feita, a Professora tende a atribuir à ciência uma certa superioridade em relação a outros tipos de conhecimentos. Além disso, a idéia de que o conhecimento científico é algo que **passou por experimentos e foi comprovado**, tende a levar a Professora a transmitir esse conhecimento como **verdade absoluta**. Na prática, isso pode também se manifestar na ausência de discussões em torno dos conceitos, modelos e fenômenos científicos que procuram explicar a realidade, uma vez que supostamente se “lida com a verdade”.

Uma das formas de reverter a idéia de ‘superioridade da ciência’ ainda presente no ensino é trazer a linguagem cotidiana para a sala de aula, com o intuito de mostrar que a linguagem científica e a linguagem cotidiana são duas formas complementares de conhecer o mundo (MORTIMER, 1998).

Nesse sentido, o autor em apreço admite que a linguagem científica utilizada para transmitir os conceitos, modelos e teorias científicas, tem contribuído para perpetuar a idéia de uma ciência neutra, livre de qualquer compromisso ético com a solução de problemas da humanidade. Nas palavras de Mortimer:

A prática de ensino sem nenhuma relação com os contextos históricos, sociais e tecnológicos em que a ciência é constituída e aplicada, a ausência de fenômenos que possam mostrar a natureza das construções teóricas e dos modelos científicos como construções matemáticas e discursivas para interpretação e descrição da realidade muito mais complexa, tudo isso torna a ciência escolar algo desinteressante e sem sentido para a grande maioria dos estudantes (MORTIMER, 1998: 114).

Em última análise, é necessário promover reflexões epistemológicas em torno da idéia de ciência que os professores trazem embutidas em suas práticas. Nesse sentido, Maldaner (2000:61) admite que *a reflexão epistemológica pode proporcionar uma visão mais ampla para o que diz respeito a conhecimentos, sujeitos em interação, currículo, metodologia, ensino e aprendizagem.*

Procuramos destacar a importância de possibilitar aos professores momentos de reflexão durante uma parceria. Assim, em nossa experiência, durante o desenvolvimento da atividade pedagógica procuramos estabelecer um diálogo constante com a Professora para que ela refletisse criticamente sobre sua prática. Contudo, é preciso ressaltar que não estávamos interessados em uma resposta pronta da Professora quanto aos questionamentos levantados durante a atividade. Neste sentido, concordamos com Corazza (2002:64) quando afirma que a pesquisa-ensino não deve buscar responder de modo “verdadeiro” às questões: *O que ensinar? Como dar uma aula? Qual é o meu papel como professor?*

Assertivas sobre a Parceria entre Professora e Pesquisador

Tendo considerado as reflexões da Professora sobre sua prática docente, cabe agora destacarmos que contribuições as parcerias entre professores e pesquisadores, como a apresentada neste trabalho, podem trazer para o desenvolvimento tanto de professores quanto de pesquisadores. Nosso objetivo é estimular professores a transformarem suas práticas de ensino pela investigação efetiva desta prática. Para isso, apresentamos nossa visão, enquanto pesquisador-colaborador desta pesquisa, sobre o que significou essa parceria.

Em primeiro lugar, gostaríamos de destacar a oportunidade que esta parceria trouxe de aproximar conhecimentos da Professora e do pesquisador quanto à prática docente. Ao nosso ver esta é, sem dúvida, a maior contribuição que as *parcerias colaborativas* podem trazer ao cotidiano escolar. No início da investigação, percebemos como a Professora mantinha uma visão dicotômica entre pesquisa e ensino e como era forte a visão da racionalidade técnica no seu pensamento, no seu ponto de vista expressando “a vista de um único ponto”. Como resultado, a Professora ainda se enxergava como uma mera ‘aplicadora de métodos de ensino’. Porém, à medida que refletia sobre sua prática, ela percebia sua postura e se tornava cada vez mais consciente de sua atuação como professora.

Além disso, percebemos a grande dificuldade que esta Professora sentia em relacionar teoria e prática. Ela chegou a afirmar que entre o conhecimento acadêmico que recebera e sua prática existia um grande abismo. Esse distanciamento é, certamente, um dos fatores responsáveis pelo pouco crédito que as pesquisas educacionais têm no âmbito escolar. Em nossa experiência, constatamos que esse desinteresse pelo conhecimento acadêmico se dá, em grande parte, pelo tipo de linguagem específica usada nos relatos das pesquisas. Nesse aspecto, as parcerias de professores com pesquisadores podem promover discussões mais apropriadas ao cotidiano do professor, aproximando o mundo acadêmico do mundo da prática.

Trabalhar com professores no âmbito do contexto de sua própria prática é também outro benefício desse tipo de colaboração. Segundo Maldaner e Schnetzler (1998:213) esta forma de integração *permite que os problemas abordados adquiram significação real e, com isso, as discussões podem gerar soluções mais adequadas.* Em nossa experiência, as discussões com a Professora lhe facilitaram o entendimento daquilo que para ela consistia em sérios problemas para sua prática. Por exemplo, quando a Professora reconhece a falta de participação dos seus alunos na sala de aula. Ao nosso ver, o fato mais importante nesse sentido é que os problemas da prática foram diagnosticados pela própria Professora e não simplesmente pela intervenção do pesquisador.

Outro benefício das parcerias está na possibilidade de formação continuada de professores através do desenvolvimento da prática docente pela reflexão e discussão, dentro do próprio contexto de atuação do docente, qual seja a escola (ELLIOT, 1998). García (1995) ressalta a indagação como uma das formas de investigação-ação que leva à reflexão, permitindo aos professores analisarem suas práticas, identificando estratégias para melhorá-las. Por isso, ao longo da nossa investigação procuramos indagar da Professora sobre aspectos de sua prática, no sentido de promover sua reflexão. O resultado mais importante neste

aspecto é o compromisso que a Professora passa a assumir com a mudança no seu fazer pedagógico. A tomada de consciência é apontada como um dos principais objetivos da prática reflexiva, segundo o autor enfocado. Assim, contrariamente à racionalidade técnica que encara a atuação docente como uma mera execução de estratégias de ensino, o desenvolvimento reflexivo dos professores permite que estes, enxergando a prática como um lugar dinâmico, produzam, por eles mesmos, mas em decorrência em interação com outros, as mudanças necessárias.

É preciso, contudo, ressaltar que a formação reflexiva não pode ser vista como mais uma fórmula mágica para solucionar os desafios da educação contemporânea (MATOS, 1998). Nesse aspecto, Zeichner (2002) acrescenta que o ensino reflexivo tem se tornando mais um *slogan* em muitos cursos de formação de professores. Consideramos válido ressaltar ainda o alerta que o autor referido faz quanto ao uso da expressão ‘ensino reflexivo’. Para ele, a prática reflexiva não pode estar relacionada ao compromisso de reproduzir justamente aquilo que as pesquisas educacionais dizem “ser correto”, desconsiderando que as teorias sempre são produzidas por meio de práticas.

Nesse sentido, não basta falarmos em ‘professor reflexivo’ se não arrancarmos na prática nossas raízes profundas de racionalidade técnica. Ao nosso ver, parece ser necessário promover experiências formativas em clima de reflexão, desde que esta reflexão leve o professor à busca constante de renovação de sua prática.

Referências Bibliográficas:

AULER, Décio & DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-tecnológica Para Quê? In: *Revista Ensaio*, nº 2, Dezembro de 2001.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de Uma interação fundamental de ensino e de aprendizagem: professor, aluno, conhecimento In: Schnetzler, Roseli Pacheco e Aragão, Rosália Maria Ribeiro de (Orgs.) *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: UNIMEP/CAPEL, 2000.

CHASSOT, Atico. *Alfabetização científica: questões. e desafios para a educação*. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2001.

DELIZOICOV, Demétrio. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

ELLIOT, John. Recolocando a pesquisa-ação no seu lugar original e próprio in: Corina Maria, Grisolia Geraldí, Dario Fiorentini e Elizabete Monteiro de Aguiar Pereira (Orgs) *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6ª ed. Rio De Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. *Educação como prática libertária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FURTER, Pierre. *Educação e Reflexão*. Petrópolis: Vozes, 1993

GARCIA, Carlos Marcelo. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: Nóvoa, Antonio (Org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote. 2ªed, 1995.

GÓMEZ, Angel Perez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo In: Nóvoa, Antonio (Org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote. 2ªed, 1995.

LORENZETTI, Leonir & DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais In: *Revista Ensaio*, nº1, Março de 2001.

MALDANER, Otavio Aloísio & SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras In: CHASSOT, Attico (Org.). *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998.

MATOS, Junot Cornélio. Professor reflexivo? Apontamentos para o debate In: Corinta Maria Grisolia Geraldi, Dario Fiorentini e Elizabete Monteiro de Aguiar Pereira (Orgs) *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Sobre chammas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências In: CHASSOT, Attico (Org.). *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998.

MEGID NETO, Jorge & FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções In: *Ciência & Educação*, v. 9, nº2, 2003.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Professor como pesquisador: enfoque da pesquisa-ação na prática docente In: Corinta Maria Grisolia Geraldi, Dario Fiorentini e Elisabete Monteiro de Aguiar Pereira (Orgs) *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

PERRENOUD, Philippe. *A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002

ROSA, Maria Inês de Freitas Petrucci & SCHNETZLER, Roseli Pacheco. *A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências* In: *Ciência & Educação* v. 9 n 1, 2003.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira & MORTIMER, Eduardo Fleury. *Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências* In: *Ciência & Educação*, v. 7, nº 11, 2001.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco & SANTOS, Wildson Luiz Pereira. *Ciência e Educação para a Cidadania* In: CHASSOT, Attico (Org.). *Ciência, Ética e Cultura na Educação*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998.

SCHÖN, Donald A *Formação de professores como profissionais reflexivos* In: Nóvoa, Antonio (Org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote. 2ªed, 1995.

TEIXEIRA, Paulo Marcel M. *A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências* In: *Ciência & Educação*, v. 9, nº2, 2003.

ZEICHENER, Kenneth. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições In: ESTEBAM, Maria Tereza e ZACCUR, Edwiges (Orgs.) *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. RJ: DP&A, 2002.