

SUED SILVA DE OLIVEIRA

**REFLETINDO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS
BASEADA NA ALAFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: RELATO DE UMA
PARCERIA ENTRE PROFESSORA E PESQUISADOR.**

**BELÉM
2004**

SUED SILVA DE OLIVEIRA

REFLETINDO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE
CIÊNCIAS BASEADA NA ALAFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: RELATO DE
UMA PARCERIA ENTRE PROFESSORA E PESQUISADOR.

Autor: Sued Silva de Oliveira

Orientadora: Prof^a Dr^a Diva Anelie Araújo Guimarães

Dissertação apresentada à comissão Julgadora do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Professora Doutora Diva Anelie Guimarães, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS, na Área de concentração: Educação em Ciências.

BELÉM
2004

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CPI)
Biblioteca Setorial do NPADC, UFPA

Oliveira, Sued Silva de

Refletindo uma prática pedagógica no ensino de ciências baseada na alfabetização científica: relato de uma parceria entre professora e pesquisador/ Sued Silva de Oliveira; orientadora Diva Anelie Araújo Guimarães – Belém: [i. n], 2004
96p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2004.

1. CIÊNCIAS – Estudo e ensino. 2. PRÁTICA DE ENSINO. 3. EDUCADORES – Narrativas pessoais e profissionais. 4. PROFESSORES – FORMAÇÃO. I. Título.

CDD. 19. ed.: 370733

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO –
NPADC

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**REFLETINDO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS
BASEADA NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: RELATO DE UMA
PARCERIA ENTRE PROFESSORA E PESQUISADOR.**

Autor: Sued Silva de Oliveira

Orientadora: Prof^a Dr^a Diva Anelie Araújo Guimarães

Este exemplar corresponde à redação final da
dissertação defendida por Sued Silva de Oliveira
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 31/08/2004

Assinatura: _____

Comissão Julgadora:

Prof^a Dr^a Diva Anelie Araújo Guimarães.

Prof^a Dr^a Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Prof^a Dr^a Waldinete C. S. Oliveira da Costa.

Belém/pa
2004

*Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho, pois cada pessoa é única e
nenhum substitui outra.*

*Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho, mas não vai só nem nos deixa
só.*

Leva um pouco de nós mesmos, deixa um pouco de si mesmo.

Há os que levam muito, mas não há os que não levam nada.

*Essa é a maior responsabilidade de nossa vida, é a prova de que duas almas não
se encontram ao acaso.*

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY

AGRADECIMENTOS

A Deus, do qual vem tudo o que tenho
e
À minha mãe, Rutilam, que foi minha primeira professora e que está sempre ao meu
lado.
Às minhas irmãs Rita e Fernanda, pela convivência que nos permitiu saber o sabor
do estudo.
À minha orientadora, a professora Diva Anelie, pela disposição e paciência em
orientar-me.
À minha grande amiga Lucina, por compartilharmos nossas vivências como
professores.
À minha insubstituível companheira e amiga de mestrado, Andreia, pela sensibilidade
e altruísmo com que me ajudou.
A todos os professores do curso de mestrado que muito contribuíram para que eu
enxergasse minha prática com outros olhares,
Em especial a Professora Terezinha Valim pelo empenho e destreza com que se
dedica ao NPADC.
Agradeço também a professora Waldinete Oliveira pelas valiosas contribuições ao
trabalho.
Aos meus alunos e alunas para os quais desejo aperfeiçoar cada vez mais minha
prática docente.
E
À todos, sem exceção, que passam e passaram pela minha vida e contribuíram para
que este momento se tornasse realidade.

SUMÁRIO

Resumo	
Abstract	
Introdução	01
Capítulo I: A Prática Reflexiva: um caminho para mudança no Ensino	03
1.1. Por que Alfabetização Científica?	06
1.2. Alfabetização Científica como Tendência Metodológica no Ensino de Ciências	09
1.3. Por um Ensino Reflexivo	12
Capítulo II: Pesquisa-ação: a opção metodológica	16
2.1. A Prática Reflexiva: o objetivo da pesquisa	20
2.2. Locus e sujeitos da Pesquisa	21
2.3. A Escolha do Sujeito de Pesquisa	22
2.4. O Planejamento da Atividade Pedagógica	22
2.5. O Desenvolvimento da Atividade Pedagógica	24
Capítulo III: O Papel da Reflexão na Formação e Prática Docente da Professora	27
3.1. A formação Acadêmica da Professora	28
3.2. A Reflexão da Professora sobre sua Ação Pedagógica	37
3.2.1. Quanto aos Fins do seu Ensino	37
3.2.2. Quanto à Aprendizagem dos seus Alunos	41
3.3. As Condições de Ensino da Professora	45
3.3.1. O Ambiente de Trabalho	47

3.3.2. A Jornada de Trabalho	49
------------------------------------	----

Capítulo IV: A Reflexão da Professora sobre a Prática Pedagógica	52
4.1. Quanto ao seu Papel como Professora	53
4.2. Quanto ao seu Modelo de Ensino	57
4.3. Quanto à Concepção de Ciência da Professora	65
Considerações Finais	70
Referências Bibliográficas	73
Anexos	77
1. Entrevista Inicial com a Professora	78
2. Entrevista Final com a Professora	89

RESUMO

A alfabetização científica vem se destacando já há alguns anos como tendência metodológica no ensino de ciências. Seu principal objetivo é educar cidadãos para participarem dos rumos da ciência através de uma compreensão mais clara de seus fins. Todavia, para que isso ocorra é necessário que professores reflitam sobre as limitações que se impõem à prática docente antes de se aventurarem em adotar alguma nova metodologia. Nesse sentido, parcerias entre pesquisadores e professores podem se mostrar mais eficientes na condução do processo de mudança no ensino tradicional. A eficiência dessas parcerias encontra-se nos momentos de reflexão ocorridos durante a prática conjunta de pesquisadores e professores. Além disso, as transformações no ensino tendem a ser mais duradouras e eficientes quando os conhecimentos dos professores são levados em consideração, possibilitando um refazer pedagógico mais autônomo aos professores. Neste trabalho, apresentamos, discutimos e analisamos as reflexões de uma professora de ciências em torno de uma proposta pedagógica baseada na alfabetização científica. Utilizamos a pesquisa-ação como meio de efetivar uma parceria entre professora e pesquisador. Para isso, inicialmente resgatamos a formação inicial da professora e o perfil de seu cotidiano escolar. Posteriormente, destacamos as reflexões da professora sobre a atividade pedagógica. Nosso objetivo é ressaltar a importância de parcerias entre professores e pesquisadores na busca do desenvolvimento da prática de professores por meio da reflexão. Constatamos que a parceria efetuada foi útil nos termos de possibilitar à professora um olhar mais investigativo sobre sua prática, no sentido de questioná-la e propor novos encaminhamentos.

ABSTRACT

The scientific literacy has been focused for some years as a methodological trend in science teaching. Its main objective is to educate citizens and make them take part in the science course through a clearer comprehension of its goals. However, to accomplish that, it is necessary that teachers reflect on the limitations that are imposed to the teaching practice before trying to adopt a new methodology. This way, partnerships between researchers and teachers can be more efficient in the process of conducting changes in the traditional teaching. The efficiency of these partnerships is in the reflection moments that happen on the practice shared by teachers and researchers. Furthermore, the transformations in teaching tend to be permanent and efficient when teachers' knowledge is taken into account, which makes a more autonomous pedagogic remake for teachers possible. In this paper, the reflections of a science teacher about a pedagogic proposal based on the scientific alphabetization is shown, analyzed and discussed. It is used an action research in order to establish a partnership between the teacher and the researcher. For this purpose, first the initial teacher's formation and her school daily profile are reviewed. Then, the teacher's reflection about the pedagogic activity is stressed. This research aims to underline the importance of partnerships between teachers and researchers who pursues the development of teaching practice through reflection. It was verified that the effected partnership was useful, since it enabled the teacher to have a more investigating perspective about her practice, that is, it made her question it and propose new ways.

Introdução

O professor como pesquisador de sua prática tem sido, nos últimos anos, uma tendência nos cursos de formação. Esta recorrência à pesquisa na prática docente também tem sido vista como uma das possibilidades de melhoria da qualidade de ensino, considerando a reflexão dos professores o eixo principal de mudança. Porém, o que significa para um professor, mergulhado em sua prática, de repente, ter que avaliá-la com um olhar de pesquisador? O que está à espera do professor nesse longo caminho de pesquisador de sua prática? Ao nosso ver, o ser professor/pesquisador é uma tarefa, ao mesmo tempo, complexa e surpreendente. Complexa, porque requer que, nós, professores, deixemos nossa velha e segura maneira de fazer nossa prática escolar e embarcar em uma viagem, para muitos, inédita. Mas é também uma viagem surpreendente, porque é descobrir o novo, é redescobrir o já conhecido e refazer o cotidiano.

É neste espírito aventureiro que convidamos os professores a adentrarem nesta surpreendente e encantadora viagem da investigação apresentada neste trabalho. Como peregrinos que somos, neste vasto território da pesquisa, esta viagem pode não parecer tão encantadora assim para os mais experimentados. Neste nosso passeio, teremos a companhia de uma professora que, como nós, ousou trilhar esse novo caminho.

Começaremos, então, redescobrimo o que para nós, professores de ciências, parece ser tão conhecido: para quê e por que ensinamos ciências? Nossas reflexões nos permitirão repensar o porquê percorremos os mesmos caminhos, que rotineiramente traçamos em nossa prática. Essa redescoberta, talvez, não parecerá agradável, porque significará rever posicionamentos que, muitas vezes, julgamos serem corretos. Mas, à medida que vamos rompendo com as fronteiras do já conhecido, do já feito, avançaremos em busca de colonizar novas práticas.

Perceberemos, em seguida, que para sermos desbravadores de nossa própria prática docente, necessitamos, vez por outra, tomar uma certa distância

dela, a fim de olhá-la com outros olhos, tal qual quando viajamos e retornamos cheios de novos conhecimentos. A pesquisa nos enche de novas expectativas quanto ao fazer pedagógico, que se traduzem na forma de novas propostas para o cotidiano.

Foi por isso que experimentamos o sabor de ousar fazer o diferente, através de uma proposta de ação para o ensino de ciências apresentada e discutida neste trabalho. O sabor desta prática está no fato de poder ser reinventada a todo o instante. É o que esperamos.

Mas, como em qualquer viagem, a companhia é fundamental, pois torna as descobertas muito mais amplas, pois a oportunidade de trocar idéias, discutir, dialogar é fundamental para o sucesso de qualquer viagem. Com a pesquisa não é diferente. A professora, que nos concedeu sua companhia nas reflexões e análises em torno da prática experimentada, nos possibilitou aprofundar as idéias aqui discutidas.

Terminamos essa viagem desafiando aqueles, que ainda não ousaram fazer da prática docente um mundo novo, a descobrir, nestas páginas, as belezas e encantos deste novo mundo.

CAPÍTULO I

A PRÁTICA REFLEXIVA: UM CAMINHO PARA MUDANÇA NO ENSINO

O exercício da cidadania tão decantado no mundo moderno implica na aquisição de uma consciência social para poder realizar uma nova leitura da realidade e com isso transformar o indivíduo em sujeito histórico de seu tempo (Caldas, 2003).

A despeito do grande conhecimento que se tem acumulado sobre as possibilidades de mudança no fazer pedagógico, a maioria dos professores ainda não conseguiu desfazer-se de antigas práticas. Especialmente no ensino de ciências é possível notar que o perfil de trabalho está marcado pelo conteúdismo, a memorização, a descontextualização e desarticulação com as demais disciplinas do currículo (TEIXEIRA, 2003). Uma das razões para isso é a crença, ainda muito presente nos cursos de formação de professores, de que ensinar é fácil, bastando um conhecimento da disciplina aliado a estratégias de ensino (CARVALHO, 1995).

Por isso, quando o professor inicia sua prática pedagógica, logo percebe que o processo ensino aprendizagem é algo muito mais complexo do que antes imaginava e que as técnicas que aprendera não são suficientes para superar os dilemas da sala de aula. Este dissabor dá lugar, muitas vezes, a sentimentos de frustração e impotência nos professores que logo acabam

desanimados quando a qualquer esperança de mudança. Em muitos casos, esse é o principal motivo que leva os professores a rejeitarem as propostas de mudança oriundas das pesquisas educacionais.

Quando iniciamos nossa prática docente em Biologia no ensino médio, logo vivenciamos esse quadro. Inicialmente imaginávamos que para o sucesso da aprendizagem bastava uma combinação de boa estratégia de ensino com o interesse dos alunos. Acreditávamos também que ser um bom professor significava repassar todo o conteúdo que se exige para alunos de nível médio. Contudo, a cada final de bimestre e principalmente no final do ano letivo, ficávamos decepcionados por vermos que não tínhamos conseguido.

Ainda assim, no ensino médio regular tínhamos a ilusão de que aqueles conteúdos eram importantes para os alunos, porque a maioria dos estudantes estava se preparando para os processos seletivos que iriam enfrentar. Porém, ao iniciar no ensino noturno, onde a maioria dos alunos não tem interesse em prestar exame para entrada no nível superior, imediatamente percebemos quão vazios e sem sentido alguns assuntos podem ser na sala de aula quando desvinculados dos vestibulares.

Naquele tempo, procurávamos superar essas desilusões tentando despertar o interesse dos alunos da melhor maneira possível para os conteúdos abordados. Para isso, levávamos documentários, reportagens de revistas, fazíamos trabalhos em grupo e até chegamos a desenvolver algumas aulas experimentais. Porém, parecia não haver qualquer resultado aparente. Os alunos não se mostravam interessados, não participavam das discussões que promovíamos e nas provas deixam claro que não estavam compreendendo os conteúdos que eram ministrados. Então, cedo percebemos que isto não seria o suficiente.

Isto gerou em nós um vazio que deu lugar a indagações como: por quê ensinar Biologia? para quê os alunos precisam aprender esse ou aquele conteúdo? em quê nosso ensino pode contribuir na vida desses estudantes?

Estes questionamentos constituíram um marco importante no aperfeiçoamento de nossa prática, pois estávamos começando a enxergar nossa ação pedagógica com um olhar mais investigativo. Em outras palavras, este sentimento de insatisfação e o desejo de transformação geraram questões de investigação que nos mobilizaram na direção de novos planejamentos, novas ações e reflexões (ROSA & SCHNETZLER, 2003).

Paulatinamente, começamos a perceber também que o conhecimento acadêmico que obtivemos não era suficiente para acompanhar as percepções que estavam ocorrendo no interior de nossa prática. Precisávamos, então, recorrer a uma perspectiva de ensino que desse conta das nossas indagações, uma abordagem de ensino que nos ajudasse a enxergar o que antes não éramos capazes de ver (ESTEBAM & ZACCUR, 2002).

Em nossa busca formos tendo contato com os relatos de professores/as que vivenciaram experiências semelhantes as nossas. A partir dessas leituras começamos a enxergar nosso ensino de maneira mais globalizante, no sentido de nos perguntamos como uma prática de ensino pode interferir numa realidade e como teorizar esta prática para que esta interferência se realize de modo transformador (CUNHA, 1998).

Não estávamos interessados, contudo, em simples resoluções técnicas para o ensino, mas em fazer uma análise crítica da realidade escolar que vivenciávamos buscando a transformação em nosso processo ensino-aprendizagem.

Em nossa análise da prática escolar nos identificamos com as clássicas perguntas levantadas por Chassot (1995): *para que(m) é útil nosso ensino? por quê ensinar ciências? O quê ensinar de ciências? E como ensinar ciências?*

Estes questionamentos não parecem intrigantes para professores acostumados a fazer “o de sempre” em suas salas de aulas e que não se despertaram ainda para aquela dimensão globalizante imersa em seus ensinamentos. Mas, para professores/as que já se viram desconstruídos diante das

surpresas da prática docente e que procuram redimensioná-la, para estes, é desafiador responderem a essas questões. Isto porque, tais questionamentos parecem sondar o mais íntimo dos nossos pensamentos sobre o que seja ensinar, pois, ao respondê-los, precisamos revelar nossos pré/conceitos, imagens e intuições sobre nosso ensino.

Então, na tentativa de fazer repensar as antigas práticas, a seguir discutimos brevemente sobre a necessidade da educação em ciências na sociedade contemporânea. Nosso intuito é buscar respostas, ainda que provisórias, aos questionamentos levantados por Chassot.

1.1 Por que Alfabetização Científica?

A preocupação com a função social do ensino de ciências não é recente, surgindo a partir das décadas de 50, 60 e 70 (PIAN, 1992; AULER & BAZZO, 2001, SANTOS & MORTIMER, 2001). Nesse período, as conseqüências das tecnologias científicas passam a ser mais visíveis nos países desenvolvidos, especialmente por causa do perigo das armas nucleares e químicas e o agravamento dos problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico (SANTOS & MORTIMER, 2001).

Esta crise desencadeou uma visão mais crítica sobre o papel da ciência na sociedade, contrapondo-se a idéia de que o progresso científico resolveria os problemas ambientais, sociais e econômicos (AULER & BAZZO, 2001). É nesse momento também que muitos setores da sociedade passam a analisar mais criticamente a ciência e a tecnologia, verificando que o modelo linear/tradicional de progresso científico¹ não correspondia necessariamente a uma interpretação correta de como o desenvolvimento da ciência se processa, interferindo no desenvolvimento da própria sociedade (TEIXEIRA, 2003). Dessa forma, buscou-se uma discussão mais democrática em relação à ciência e tecnologia, um debate que envolvesse os mais diversos setores da sociedade e não apenas a comunidade científica.

1. Neste modelo linear, o desenvolvimento científico gera o desenvolvimento tecnológico; e este o desenvolvimento econômico que determina, por sua vez, o desenvolvimento social (Luján et all apud Auler & Bazzo, 2001).

Pian (1992) declara que para este debate, deve ser considerada a opinião do cidadão sobre a ciência, especialmente quando se considera a questão da democracia. Segundo ela, a educação tem um papel importante a desempenhar neste processo, no sentido de produzir conhecimentos apropriados sobre os quais as pessoas possam basear seus julgamentos. Além disso, acrescenta, *é necessário criar situações para exercitar os argumentos dos cidadãos; argumentos de vantagens e desvantagens, benefício e malefício, nas várias dimensões da vida moderna* (ibid, p. 51).

É por isso que as discussões em torno da função social do ensino de ciências vêm acompanhadas do resgate da cidadania, pois seu exercício é considerado elemento indispensável para o desenvolvimento de uma sociedade democrática. Santos e Schnetzler (1998) consideram que o ensino de ciências contribuirá para o exercício da cidadania na medida que favorecer a participação dos alunos na vida comunitária. Segundo eles, para preparar os estudantes para o debate é necessário *o desenvolvimento da capacidade de julgar*, o requer o conhecimento das leis e capacidade de *tomada de decisão*. Nesse sentido, concluem que:

A educação tem um papel importante de preparar o indivíduo para fazer opções e adotar modelos resultantes das discussões de diferentes idéias. Assim, podemos afirmar que a educação para a cidadania é, fundamentalmente, uma educação para a discussão (p. 259).

Essas discussões em torno do papel social da educação tiveram repercussões na forma de como a ciência tem sido tratada na sala de aula. Vários questionamentos foram levantados em torno da (in)utilidade dos conteúdos científicos exigidos na educação básica, da (in)eficiência do modelo transmissão-recepção e do desprezo ao conhecimento dos educandos. As críticas levantadas giravam basicamente em torno da necessidade de julgar a educação em termos de seu papel na construção da cidadania. Como Pian (1992) declara:

Torna-se necessário qualificar cidadãos que sejam capazes, não de memorizar conteúdos, mas de entender os princípios básicos subjacentes a como as coisas funcionam; de pensar abstratamente sobre os fenômenos, estabelecendo relações entre eles; de saber dimensionar se as novas relações estabelecidas respondem aos problemas inicialmente colocados. Nesse sentido, *a ciência e a tecnologia devem estender a habilidade de as pessoas mudarem o mundo*, o que remete à necessidade de analisá-las na sua relação com a sociedade (p.53, grifo nosso).

É fato que o papel da escola não pode mais ser aquele de simples transferência e memorização dos conteúdos. Neste início de milênio, onde as tecnologias de comunicação disputam lado a lado com a escola a transmissão de informações, o ensino se depara com mais um desafio: preparar as gerações para saber interpretar, analisar e julgar o conteúdo e o contexto da informação que são divulgadas a todo o momento.

Dessa maneira, o ensino de ciências deve ser tal que ultrapasse a simples transmissão de informação. Conforme ressalta Chassot (2002) a função do professor informador está cedendo lugar ao professor formador, ou seja, aquele professor que ultrapassa a mera informação e constrói com o aluno competências e habilidades que os tornarão capazes de *transformar o mundo e transformá-lo para melhor*.

Mas como, então, superar o tão antigo ensino tradicional, baseado na mera transmissão da informação e no acúmulo de conhecimento pelo aluno e mergulhar em um ensino mais realístico, concreto e problematizador?

1.2 A Alfabetização Científica como Tendência Metodológica no Ensino de Ciências.

É neste contexto que o ensino de ciências passa a ser visto como lugar privilegiado para as discussões envolvendo a necessidade de preparação para a cidadania. Krasilchik (1992), em seu relato sobre o ensino de ciências no Brasil, comenta que as propostas curriculares preocupadas com novos objetivos no ensino de ciências podem ser agrupadas em títulos genéricos como “Educação em Ciências para a Cidadania”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade” e Alfabetização Científica”. A preocupação básica das propostas recai principalmente na formação do cidadão capaz de tomar decisões.

Dentre os movimentos preocupados na condução de um ensino de ciências voltado à formação geral para a cidadania, Krasilchik (ibid) destaca a Alfabetização Científica, por seu papel importante no panorama mundial. Segundo ela, *o surgimento desta linha está estreitamente relacionado à própria crise educacional e à incapacidade da escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado (p.6).*

Contudo, Lorenzetti e Delizoicov (2001)² alertam para o perigo do uso da alfabetização científica como um slogan educacional. Eles lembram que o termo alfabetização científica tem significados diferentes para pessoas diferentes. Desta forma, acham pertinentes definir questões como: *qual o significado de alfabetização científica? Qual sua importância para o currículo escolar? Como promovê-la?*

Quanto ao significado do termo alfabetização científica, Chassot (2003) define nos seguintes termos:

2. Para efeito do trabalho apresentamos apenas uma das possíveis definições do termo Alfabetização Científica. Auler e Delizoicov (2001) apresentam uma discussão mais detalhada sobre as possíveis significações do termo.

Poderíamos considerar a alfabetização científica como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazerem uma leitura do mundo onde vivem (...), seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem a necessidade de transformá-lo, transforma-lo para melhor (p.38).

Costa (2002) acrescenta que o principal objetivo da alfabetização científica é promover maior compreensão do conhecimento científico na população em geral, articulando ampla relação entre o saber e a prática, estimulando, assim, não somente maior entendimento da realidade, mas a participação dos membros da sociedade nos processos de decisão quanto às questões sociais relativas ao emprego de tecnologias. De acordo com Costa:

Essa linha tem o objetivo de promover um amplo processo de mudança, propiciando elementos que levem uma reformulação do pensar, do agir e da postura de produtores e disseminadores do conhecimento científico, bem como estimulem um reformular na formação e qualificação profissional do professor e reestruture sua prática pedagógica como mediador do conhecimento.

A partir daí é possível retirarmos algumas premissas que nos ajudarão a responder a segunda indagação: qual a importância da alfabetização científica para o currículo escolar. A primeira, e uma das mais urgentes, é a introdução de conteúdos mais significativos no ensino de ciências. Em outras palavras, se alfabetizar cientificamente significa *fornecer um conjunto de conhecimentos, os quais facilitariam ao estudante uma leitura do mundo*, então, é indispensável uma revisão dos atuais conteúdos exigidos no ensino fundamental e médio. Isto se faz necessário porque grande quantidade desses conteúdos pouco tem contribuído para essa leitura do mundo, da qual Chassot comenta. Refletindo

sobre a importância dos conteúdos escolares Santos e Schnetzler (1998) fazem os seguintes questionamentos:

O que adiantará ensinar ao aluno aprender a nomear rochas e fenômenos geológicos, se não compreender como os recursos naturais têm sido explorados por grandes grupos econômicos, sem muitas vezes se ter o retorno social dessas riquezas, que são de todos? Qual será a relevância de ensinar aos alunos os nomes científicos dos microorganismos, se não forem preparados para desenvolverem ações que melhorem as condições de saneamento do seu bairro? De que forma um aluno participará mais da sociedade, pelo fato de saber a taxonomia dos seres vivos, sem desenvolver atitudes de respeito aos animais e vegetais? Como um estudante poderá decisões sobre o uso adequado de produtos químicos, apenas aprendendo a fórmula de algumas substâncias? Como poderemos formar cidadãos conscientes se nos limitarmos a fazer cálculo de velocidade média de determinado móvel, sem discutir o papel de cada um no trânsito? (p.262)

Nesse contexto, Delizoicov (2002) acrescenta que esta cultura curricular conteudista inclui e exclui aleatoriamente conteúdos, além de não levar em conta as limitações de tempo das aulas de ciências e o contexto real vivido pela ciência. Assim, ele propõe uma revisão curricular nos seguintes termos::

Trata-se, na verdade, do desafio de subverter os motivos e a justificativa da exclusão, atualmente existentes no rol de conteúdos programáticos da disciplina ciência, de um conhecimento científico sem o qual o aluno não terá referência para uma melhor compreensão e atuação na sociedade contemporânea (p.272).

Dentre as vantagens que a alfabetização científica poderá alcançar na educação básica de ciências em relação ao ensino tradicional são apontadas a seguir duas:

- Maior articulação entre teoria e prática. Em um ensino voltado para alfabetização científica privilegia-se a discussão de temas sociais envolvendo o conhecimento científico. O conteúdo escolar é reorganizado em função de temas que podem ser explorados no ensino de ciências. Dessa maneira, é possível trazer a ciência para o interesse dos alunos à medida que podem ser explorados temas de relevância para os estudantes ou para sua comunidade.

- O aluno como sujeito e produtor do conhecimento. Na perspectiva da alfabetização científica, o aluno deixa de ser “depósito de conhecimento” para reconstruir, a partir seu conhecimento, uma releitura da realidade mais apurada. Assim, o ensino passa a ser mais dialógico, pois na discussão de temas o professor considera tanto o seu conhecimento, como o de seus aluno na construção de soluções para os problemas apresentados.

Em contra partida, Lorenzetti e Delizoicov (2001) argumentam que a escola sozinha não conseguirá alfabetizar cientificamente seus alunos, pelo fato de não fornecer todas as informações científicas que os cidadãos necessitam. Segundo eles, *a escola deve propiciar iniciativas para que os alunos saibam onde e como buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária.* Neste sentido, eles consideram os espaços não formais como museus, zoológicos, parques, alguns programas de televisão e a internet como meio de *promover a ampliação do conhecimento dos alunos*, além de propiciar uma aprendizagem mais significativa. Na sala de aula, eles apóiam, dentre outras coisas, o incentivo à leitura de revistas e suplementos de jornais como meio de explorar e explicitar os conceitos científicos e a utilização de vídeos educativos para ampliar a cultura e o conhecimento dos alunos.

1.3 Por um Ensino Reflexivo

Contudo, a mudança na prática docente não pode se limitar à introdução de novas técnicas ou modelos de ensino. Para uma educação voltada à cidadania necessitamos, como educadores, retomar nossas práticas em termos reflexivos (SILVA 2000). Refletindo sobre o papel do ensino de ciências na construção da cidadania, Silva (ibid) propõe os seguintes questionamentos:

Mas o que a escola como um todo e o ensino de ciências em especial, têm feito de concreto para 'instrumentalizar' o aluno no exercício da cidadania? Como desenvolver o conteúdo e a forma da educação pela ciência de tal modo que a mesma contribua para a formação de cidadão?

Compreendemos, então, que o ensino de ciências, em uma abordagem para a cidadania, deve promover a alfabetização científica que envolve, dentre outras coisas, discussão, debate e tomada de decisões dos alunos frente a problemas relacionados com a ciência. Todavia reconhecemos que esses objetivos não serão alcançados a menos que os professores possam refletir em suas práticas, nos termos de perceber as finalidades que atribuem ao seu ensino e passem a enxergá-lo no âmbito global. Como Santos e Schnetzler (1998) expõem:

Discutir sobre educação para a cidadania significa refletir sobre como elas estão influenciando a vida do cidadão e qual o papel social que lhes compete. Qual a finalidade da ciência? Quais os fins da educação? A quem a ciência tem servido atualmente? Para quem temos educado os nossos alunos? São questões que devem estar presentes no fazer pedagógico de todo educador (p. 256).

Estes questionamentos são desafiadores para qualquer professor/a interessado em promover um ensino capaz de levar seu aluno/a a uma nova

leitura do mundo. Em sua maioria, os professores continuam mergulhados no tipo de ensino que Chassot (2002) classificou como asséptico, dogmático, abstrato e atemporal.

Uma das razões para a manutenção de um ensino tradicional é o distanciamento entre os cursos de formação e a prática dos professores. As discussões da melhoria da qualidade de ensino ainda estão muito circunscritas a círculos acadêmicos e educacionais restritos (KRASILCHIK, 1992). Além disso, os professores, em sua maioria, ainda são tratados nas propostas educacionais como meros executores das ações planejadas por aqueles que estão fora da escola.

Quando observamos as reformas educacionais implementadas no Brasil, percebemos que pouco ou quase nada tem sido feito no sentido de trazer as discussões de mudanças para seu principal agente, o professor (LOPES, 1998). Segundo Zeichner (2002) as reformas tem ocorrido de cima para baixo e a abordagem dominante tem sido preparar os professores para serem implementadores eficientes das políticas desenvolvidas por quem está fora da sala de aula. É possível perceber ainda que as políticas educacionais têm dado, à maioria dos professores, pouca oportunidade para exercitarem seus julgamentos sobre as questões educacionais ou adquirirem a habilidade de aprender a partir de sua própria prática. A consequência mais imediata deste fato é que as propostas de mudanças apresentadas pelas reformas não chegam a se concretizar na prática, pois os professores não assumem como suas as mudanças propostas e, na maioria das vezes, subvertem as diretrizes apresentadas, por mais atraentes que pareçam (Zeichner, 2002).

Desse modo, as reformas educacionais, apesar de objetivar a melhoria da qualidade de ensino para melhor atender as exigências da educação do novo milênio, não tem levado em consideração o papel dos professores como agentes de mudança. É necessário, então, uma reavaliação da participação do professor na condução do processo de mudança educacional, permitindo a eles uma reflexão de sua prática no sentido de aprender a transformá-las.

Zeichner (1998) ressalta ainda que apesar do enfoque que se tem dado sobre o professor como pesquisador, muitos acadêmicos nas universidades rejeitam a pesquisa dos professores nas escolas por considerá-la trivial. Da mesma forma, acrescenta, que muitos professores sentem que a pesquisa educacional produzida pelos acadêmicos é irrelevante para suas vidas nas escolas. Segundo ele, ainda é dominante no meio dos professores uma visão de pesquisa como uma atividade conduzida por pesquisadores de fora da sala de aula.

Nesse sentido, pesquisadores, formadores de professores e educadores diversos apontam a necessidade de aproximar o mundo acadêmico e a prática docente. Essa aproximação tem sido feita à medida que os cursos de formação de professores reconhecem o saber prático dos docentes como válido para estruturação de novas propostas de ensino. A valorização do conhecimento prático dos professores constitui a base da chamada *prática reflexiva*, que objetiva formar professores que venham a refletir sobre sua própria prática, na expectativa de que a reflexão será um instrumento do desenvolvimento e da ação dos professores (GARCÍA, 1995).

Partindo do princípio que o desenvolvimento do trabalho dos professores se dá à medida que estes desenvolvem uma reflexão crítica de sua atividade profissional, desenvolvemos, conjuntamente com uma professora de Biologia, uma atividade de ensino baseada na perspectiva da alfabetização científica. Considerando, ainda, a necessidade de aproximação entre pesquisadores e professores, buscamos registrar e analisar as reflexões da professora a partir da prática vivenciada. Nosso objetivo era facilitar o desenvolvimento pessoal e profissional da professora, através da pesquisa-ação (Elliot, 1998).

O objetivo da pesquisa não é simplesmente implementar uma proposta de mudança, mas levar o pesquisador e a professora a momentos de reflexão da prática vivenciada. Dessa forma, não se pretende determinar a priori o que a professora deve ou não fazer em sua prática, ou identificar seus erros ou acertos; antes, nosso interesse é levantar questionamentos de sua realidade profissional para a partir das reflexões alcançar melhorias.

Nosso próximo passo será discutir um pouco mais as características da pesquisa-ação e de que maneira ela pode contribuir para aproximar especialistas e práticos e diminuir a tensão teoria-prática na atividade dos professores.

CAPÍTULO II

Pesquisa-Ação: A Opção Metodológica

Ao problematizar o que não era nenhum problema, nem problemático, para outras formas de ensinar e de pesquisar, fazemos a pesquisa-que-procura e ensina (Corazza, 2002).

Discutimos no capítulo passado que muitos pesquisadores, educadores e formadores de professores reconhecem que uma das razões para o insucesso de novas propostas educacionais no ensino está no fato de que pesquisa e ensino, muitas vezes, continuam sendo mantidas em lugares opostos tanto por pesquisadores quanto por professores, à medida que um não reconhece o conhecimento do outro como válido (Zeichner, 1998). Na prática isso se manifesta quando muitos cursos de formação de professores tentam resolver os problemas escolares com novas técnicas de ensino, ao mesmo tempo em que atribuem ao professor/a um papel estritamente funcional.

Aliado a isso, Thiollent (1988) salienta que tem sido constatada uma desilusão quanto à metodologia da pesquisa educacional convencional pelo fato de seus resultados estarem muito afastados dos problemas urgentes da educação atual. Ele justifica ainda a crescente recorrência de pesquisadores à pesquisa-ação como meio de produzir conhecimentos mais próximos dos problemas reais da sala de aula e acrescenta:

Com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condições de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico. Tal orientação contribuiria para o esclarecimento das microssituações escolares e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes (p.75)

Thiollent (ibid) discute ainda que a produção deste conhecimento mais próximo da realidade escolar acontece com a participação dos próprios membros da comunidade escolar, com o objetivo de solucionar seus problemas. Com isso, o objetivo principal da pesquisa-ação é a melhoria da prática, enquanto que a produção e utilização do conhecimento se subordina a este objetivo fundamental e está condicionado por ele (Elliot apud Pereira, 1998).

Contudo, Pereira (idem) nos adverte que a natureza da pesquisa-ação não consiste em resolver um problema prático ou fornecer uma solução para um problema imediato. Antes busca compreender e melhorar a atividade profissional através de um processo de reflexão da prática. Esta melhoria acontece na medida em que os participantes da pesquisa refletem sobre os valores que atribuem a suas práticas na tentativa de transformá-la. Nesse sentido, Pereira (ibid) admite uma aproximação entre a *prática reflexiva*, defendida por Schön e os princípios da pesquisa-ação, explicados por Elliot:

Assim, para os dois autores, quando se considera a prática como a tradução de valores que determinam seus fins, sua melhora supõe necessariamente um processo continuado de reflexão dos práticos (p.165).

Neste contexto, muitos formadores de professores defendem uma maior participação dos professores no processo de mudança educacional através da reflexão na ação. Nesta perspectiva, o professor deve ser levado a refletir

sobre sua prática no intuito de estabelecer conhecimento sobre a mesma através de um movimento contínuo entre teoria e prática e ao mesmo tempo identificar valores implícitos nessa prática (ZEICHNER, 2002).

Segundo Elliot (1998), o foco principal da pesquisa-ação é o currículo e a mudança pedagógica. Para ele, a teoria e a prática curricular se desenvolvem no contexto escolar e o conhecimento necessário para a mudança pedagógica é produzido a partir da reflexão na ação. Dessa maneira, a pesquisa-ação deve proporcionar ao professor a oportunidade de teorizar sobre sua prática, tornando-a um experimento curricular inovador e conferindo mais autonomia aos práticos.

Elliot (Ibid) nos alerta ainda para o fato de que a pesquisa-ação não pode ser reduzida à implantação de soluções técnicas para os problemas práticos da sala de aula, antes seu objetivo é construir soluções inovadoras para a melhoria da prática. Soluções que partem de uma teoria sobre a prática e seus problemas.

Desse modo, a pesquisa-ação passa a ser vista não como um conjunto de regras metodológicas recomendadas aos professores para atingir mais rápido os objetivos do currículo, antes aperfeiçoa a prática mediante o desenvolvimento de capacidades de discriminação e de juízo profissional em situações concretas, complexas e humanas (PEREIRA, 1998).

Assim, na busca de compreender o processo pedagógico, a prática reflexiva deve permitir que os professores reflitam sobre sua visão de educação, conhecimento e aprendizagem e seu contexto institucional. Isto significa que o professor precisa começar a refletir sobre as habilidades e estratégias de ensino que utiliza, sobre os conteúdos e fins da educação que permeia seu ensino e os aspectos morais e éticos envolvidos no seu ato de educar. Em outras palavras, a reflexão na ação recoloca o valor social da prática educativa fazendo com que a mesma deixe de ser uma mera habilidade técnica para ser uma prática cooperativa dotada de valores e sentido (ZEICHNER, 1998).

É nesse aspecto que as parcerias entre universidades ou os cursos de formação de professores e as escolas podem ser diferentes daquelas que usualmente se tem visto. Os pesquisadores acadêmicos, em sua grande maioria, têm desprezado o conhecimento tácito que os professores adquirem em sua prática. A grande maioria das pesquisas educacionais apenas aponta defeitos na prática dos professores ou recomendam uma proposta de mudança. Na pesquisa-ação é possível estabelecer uma parceria entre pesquisadores e professores no intuito de construir, pela prática reflexiva, soluções inovadoras para os problemas educacionais.

Maldaner e Schnetzler (1998) explicam que o objetivo das parcerias é criar nas instituições escolares espaços de debates entre professores e pesquisadores a respeito dos avanços das pesquisas educacionais e dos obstáculos que impedem uma qualificação maior do processo educativo. Para eles, *pesquisar juntos, na forma de parcerias, em processos formativos recíprocos, além de possível, é eticamente mais correto (p.196).*

Dessa forma, a colaboração participativa entre pesquisadores e professores tem sido vista com alternativa para superação da dicotomia entre especialistas e práticos (ELLIOT, 1998). Elliot acrescenta que esta forma de colaboração ficou conhecida como pesquisa-ação. Segundo ele esta alternativa de pesquisa considera o contexto escolar como o lugar no qual professores e pesquisadores desenvolvem conjuntamente a teoria e prática curricular (p. 138).

Outro aspecto importante da colaboração destacado por Elliot é o papel do pesquisador. Em uma pesquisa colaborativa, o pesquisador não age mais como um interventor preocupado em avaliar a prática dos professores, ou de simplesmente recolher dados para sua pesquisa. Elliot (iden) prefere enxergar o pesquisador como um colaborador que capacita os professores para exercer maior controle sobre seus caminhos e tentativas de melhorar e descrever suas práticas. Em suas palavras:

A tarefa do pesquisador acadêmico seria a de estabelecer uma forma de parceria colaborativa que fosse transformadora da prática curricular e que, no processo, favorecesse uma forma particular de desenvolvimento do professor, sobretudo o desenvolvimento de capacidades para transformar reflexivamente e discursivamente sua própria prática ou o que era chamado anteriormente, pela literatura relativa à pesquisa-ação, de *automonitoramente* (p.142).

Assim, nesta colaboração a tarefa principal do pesquisador é a de consolidar uma forma de pesquisa que seja transformadora da prática curricular e que, no processo, favoreça o desenvolvimento do professor no que se refere à transformação de sua prática (ROSA & SCHNETZLER, 2003).

2.1. A Prática Reflexiva: O Objetivo da Pesquisa

Partindo, então, da premissa que a reflexão é o caminho para a melhoria da prática docente, neste trabalho 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 com a professora a fim de investigar, registrar e analisar, à luz da literatura pertinente, as suas reflexões em torno da prática vivenciada. Levando em conta que o objetivo primordial das parcerias é o desenvolvimento reflexivo dos professores, nosso objetivo é destacar as contribuições que esta parceria trouxe para o desenvolvimento profissional da professora, nos termos de transformar reflexivamente e discursivamente sua prática. Especificamente os registros e as análises se deram em torno da:

- Reflexão da professora sobre sua formação acadêmica buscando uma relação entre seu fazer pedagógico e seu modelo de formação.

- Reflexão da professora sobre a atividade desenvolvida em seu ambiente de trabalho, objetivando novas propostas de ação pela professora.
- Importância da parceria colaborativa entre pesquisador e professores no aperfeiçoamento da prática docente no ensino de ciências.

2.2 Locus da pesquisa e coleta de dados

A pesquisa se deu em uma escola pública estadual da cidade de Belém e especificamente em turmas de 2º ano desta escola³. A investigação contou com a participação da professora de Biologia. A atividade foi desenvolvida durante um bimestre letivo. Para a coleta de dados foram utilizados principalmente os diálogos gravados com a professora. A parceria da professora e do pesquisador se deu da seguinte maneira:

➤ Professora

García (1995) 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* (p.64). Então, apoiados em García, realizamos com a professora entrevistas semi-estruturadas buscando indaga-la sobre sua história de formação e sua experiência profissional. O objetivo desta entrevista foi traçar o perfil da professora em seu trabalho cotidiano e sua reflexão sobre a prática vivenciada. Entregamos também à professora um texto envolvendo a alfabetização científica no ensino de ciências. A meta era “despertar” na professora questionamentos de sua prática a partir da perspectiva metodológica empregada no trabalho.

3. Como o objetivo da pesquisa é investigar a reflexão da professora durante a atividade, não fizemos distinção das turmas em nossas análises.

➤ **Pesquisador**

Em uma pesquisa-ação o papel do pesquisador é ser facilitador ou colaborador, estimulando os professores para que estes exerçam maior controle de sua prática através de propostas de melhoria. 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 (Pereira, 1998).

2.3 A Escolha dos Sujeitos

O critério de escolha da escola e da professora se deu de acordo com os objetivos da pesquisa, ou seja, o desenvolvimento da atividade deveria acontecer em um ambiente escolar vivenciado pela maioria dos professores de Belém. Assim, como as escolas estaduais abrigam a maior parte dos alunos de ensino médio, optamos pela escola pública estadual. De modo semelhante, se deu a escolha da professora. Nas escolas estaduais, os professores na sua maioria, têm uma carga horária elevada e assumem várias escolas para compensar os baixos salários recebidos. Por isso, escolhemos uma professora que compartilhasse destas mesmas condições de trabalho.

Assim fizemos por acreditar que muitas pesquisas no âmbito escolar caem em descrédito por muitos professores pois alegam que estão fora de sua realidade de trabalho, o que dificulta a implementação dos resultados das pesquisas. Dessa maneira, pretendemos desenvolver uma atividade de ensino e pesquisa mais próxima possível da realidade da maioria dos professores de Belém.

2.4 O Planejamento da Atividade Pedagógica

Quanto à atividade, inicialmente foi eleito um conteúdo programático do ano letivo de alunos do segundo ano do ensino médio para desenvolvê-lo a partir de um problema social envolvendo o assunto. Normalmente, os professores de

Biologia desenvolvem o conteúdo através de definições de termos e conceitos pertinentes ao assunto previamente estipulados pelos programas de ingresso nas universidades. A implicação social do assunto, na maioria das vezes, passa despercebida por professores e alunos. A proposta da ação é reverter esse quadro, ou seja, desenvolver um conteúdo na perspectiva da abordagem temática. Nesta abordagem o currículo é estruturado a partir de contextos sociais relevantes onde a participação, interação e opiniões dos alunos superam a simples aquisição de conceitos científicos.

Assim, tendo em vista o conteúdo programático da turma no período da investigação, foi escolhida a temática do desmatamento na Amazônia por estar relacionada à unidade Ecologia, tema das aulas da turma observada. É pertinente trabalhar a problemática do desmatamento em aulas de ecologia porque além de explorar conceitos importantes de ecologia como preservação, sucessão ecológica e poluição; é uma questão bastante presente no contexto regional dos alunos, no caso a Amazônia, o que possibilita incentivar o interesse pelo tema. A temática também possibilita explorar questões sociais importantes como desenvolvimento sustentável e desequilíbrio ambiental.

Após a escolha do tema, os conteúdos desenvolvidos nas aulas e as atividades gravitaram em torno do entendimento da temática proposta, visando um aprofundamento do assunto. Foi planejado, então, um conjunto de atividades que estimulassem a participação e interação dos alunos.

Inicialmente foi feito um pequeno questionário contendo perguntas gerais sobre Ecologia, preservação, equilíbrio e conservação ambiental. A escolha destes termos se deu pelo fato de serem bastante difundidos pela mídia, mas nem sempre compreendidos pelos alunos. Posteriormente, foi feita uma sessão de vídeo sobre um exemplo de teia da vida na Amazônia. Em seguida, foi ministrada uma aula com exposição dialogada relacionando o vídeo com a produção escrita dos alunos e finalmente, uma atividade de leitura com textos de divulgação ⁴, acompanhada do desenvolvimento de uma redação sobre o tema.

4. Para a seleção dos textos, foi consultada a Base de Dados de Informações Jornalísticas em C&T na Amazônia (BDIJAm) do Museu Paraense Emílio Goeldi. Essa base de dados reúne matérias coletadas dos jornais e revistas locais e dos principais veículos de imprensa nacional. Optamos pela divulgação científica de jornais e revistas por considerarmos uma leitura mais acessível para os alunos.

Para a seleção das reportagens foram observados os seguintes aspectos: abordagem regional do conteúdo, ou seja, o texto deveria tratar do desmatamento na perspectiva da Amazônia; os agentes sociais responsáveis pelo desmatamento deveriam estar contidos no texto e as consequências sociais e ambientais do desmatamento deveriam estar apresentadas no texto. Os critérios de escolha do texto estão diretamente relacionados ao objetivo da alfabetização científica que se referem à articulação do conteúdo a partir de temas para garantir maior entendimento dos alunos da realidade que os cerca

2.5 O Desenvolvimento da Atividade Pedagógica

O próximo passo é saber que procedimentos de ensino são coerentes com essa abordagem temática de ensino. Santos e Schnetzler (1998) e Delizoicov (2002) discutem sobre a implementação de um ensino de ciências voltado para relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Como ressalta Delizoicov (2002) a implantação de um currículo por temas enfrenta o desafio de articular o tema juntamente com a conceituação científica, bem como o conhecimento prévio do aluno que, segundo o autor, precisa ser obtido, problematizado e superado. Dessa forma, articulou-se a atividade da seguinte maneira:

- (i) Introdução da temática para discussão.

Neste momento foi feito o resgate e a problematização dos conhecimentos dos alunos a respeito do desmatamento na Amazônia. Esse levantamento se deu primeiramente com a divisão da turma em grupos, onde foram propostas questões que despertassem o interesse e o conhecimento dos alunos a respeito do desmatamento. Cada grupo anotou a síntese de suas conclusões para posterior discussão com a turma toda. Nesta discussão, os alunos foram desafiados a exporem suas idéias e neste momento foram exploradas suas posições contraditórias. O objetivo desta discussão foi promover a problematização do tema e explorar os conceitos científicos pertinentes ao estudo em questão. Nesta etapa, então, o pesquisador e a professora procuram perceber as possíveis limitações e

contradições do conhecimento dos alunos, direcionando as discussões para o momento seguinte onde se fez a organização do conhecimento.

(ii) Organização do conhecimento.

Inicialmente, professora e pesquisador selecionaram os conteúdos julgados mais significativos para o entendimento da problemática proposta. Esta seleção se deu com base nas discussões com a turma no primeiro momento. Os conteúdos escolhidos englobaram cadeia e teia alimentar e ciclos da água, do carbono e oxigênio. Através destes assuntos foi possível explorar com maior profundidade as conseqüências do desmatamento para o ecossistema Amazônico. Em seguida, foi feita uma sessão de vídeo contendo um exemplo de teia alimentar na Amazônia com o intuito de ampliar o conhecimento dos alunos sobre o que iria ser falado. Finalmente, foi ministrada uma aula com exposição dialogada relacionando a síntese da discussão com a turma, o vídeo e os conteúdos específicos de Biologia.

(iii) Discussão da questão social original na perspectiva da tomada de decisão.

Nesta etapa final, foi entregue à turma um conjunto de coletânea de textos jornalísticos obtidos do banco de dados do Museu Paraense Emílio Goeldi sobre o desmatamento na Amazônia. As coletâneas falavam principalmente sobre as conseqüências ambientais do desmatamento na região. A partir da leitura das coletâneas cada aluno desenvolveu uma redação dissertativa sobre as conseqüências do desmatamento. Nesta redação esperava-se que os alunos, utilizando os novos conhecimentos incorporados, fossem capazes de justificar seus posicionamentos.

O objetivo principal da investigação consistiu-se em estabelecer momentos de reflexão com a professora, a partir da atividade proposta. Dessa maneira, não estávamos interessados em uma solução técnica para os problemas que a professora enfrentava, mas uma percepção desta das causas mais amplas destes problemas.

Para nossa análise, nos baseamos principalmente no pensamento de Schön (2000 e 1992). De maneira geral podemos dizer que Schön contrapõe-se a concepção de que a atuação profissional constitui-se de uma aplicação técnica da teoria aprendida, o que denominou de racionalidade técnica. Em contrapartida, ele defende a idéia de que os profissionais desenvolvem, ao longo de sua atuação, um *talento artístico profissional*, expresso em um saber prático, o qual é incorporado ao profissional quando este se depara com situações conflituosas e incertas de sua prática, nas quais o saber técnico demonstra-se insuficiente. Segundo Schön (2000), a base deste talento artístico profissional está na reflexão-na-ação, entendida em termos da capacidade que os profissionais têm *em responder a descobertas surpreendentes através da invenção imediata de novas regras* (p.38).

Todavia, Schön (ibid) acrescenta que esta reflexão-na-ação é um ato que não exige uma explicação verbal, pois *é um processo que podemos desenvolver sem dizer o que estamos fazendo* (p.35). Por outro lado, podemos refletir sobre nossa reflexão-na-ação, de modo a produzir uma boa explicação verbal dela. Para Schön, esta reflexão sobre a reflexão-na-ação, ou simplesmente reflexão sobre ação, pode interferir indiretamente na nossa ação futura, pois *dá início a um dialogo de pensar e fazer através do qual posso tornar-me um profissional melhor* (p.36).

Sendo assim, desenvolvemos a análise da nossa investigação em dois momentos da parceria. No primeiro, demonstraremos, através dos relatos da professora, o seu talento artístico profissional, procurando conhecer de que maneira a professora soluciona as incertezas e conflitos inerentes ao seu ato educativo. O segundo, procurará promover a reflexão da professora sobre uma prática situada. Como o objetivo da reflexão sobre a ação é o aprimoramento de práticas futuras, nosso propósito é colaborar com a professora, através da reflexão, para que esta desenvolva, reflexivamente e discursivamente, sua prática.

CAPÍTULO III

O PAPEL DA REFLEXÃO NA FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE

O de que se precisa é possibilitar que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica (Freire, 1996).

A prática reflexiva considera 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, consideramos que um dos primeiros passos para o sucesso desta parceria 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 também 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 práticas. Além disso, em uma proposta de ação, como a apresentada neste trabalho, é necessário que as análises não se limitem às estratégias de ensino, mas estenda-se, o tanto possível, aos diversos fatores relacionados ao fazer pedagógico.

Inicialmente apresentamos as limitações expostas pela professora de sua

prática pedagógica, as quais atribui à sua formação. Neste aspecto, abordamos principalmente sobre a separação teoria-prática vivenciada pela professora e expressas nos relatos de sua atuação profissional. Em seguida, à luz da proposta de formação reflexiva dos docentes, analisamos o conhecimento e os questionamentos da professora na sua ação pedagógica, discutindo as contribuições que a reflexão pode trazer à prática docente. Nossa análise está dividida, assim, em três momentos da experiência da professora: sua formação, sua reflexão na ação e o contexto social de seu ensino. Para esta análise, tomaremos como referência os trabalhos de Schön (1992), de Zeichner (2002, 1998, 1995), de Campos e Pessoa (1998), de Furter (1993), de Carvalho (1995), de García (1995) e de Esteban e Zaccur (2002).

3.1 A Formação Acadêmica da Professora

Então, eu vi que aquilo que eu via na universidade e ali, na minha vida profissional, seria muito diferente.⁵

As discussões quanto ao papel que a formação acadêmica desempenha no fazer pedagógico dos professores são importantes para o processo de transformação da prática docente. Não ignoramos, contudo, que a formação de professores é um processo contínuo que se prolonga por toda a atividade do professor, pois cada um desenvolve em sua prática um conjunto de saberes que compõem sua experiência profissional que, por sua vez, modela sua formação. Por outro lado, compreendemos que a formação acadêmica constitui um marco importante na experiência dos professores, pois eles tendem a reproduzir de maneira mecânica o modelo de ensino vivenciado por eles nesta etapa de sua formação, ou seja, muitas das experiências vivenciadas na academia são repassadas à prática dos professores (MALDANER & SCHNTZLER, 1998).

5. Além de diminuir a fonte, optamos por destacar em *itálico* as transcrições da fala da professora. Assim não indicaremos entre parênteses o termo professora, quando citarmos suas falas. A íntegra da transcrição da fala da professora pode ser lida no anexo.

Dessa forma, a falta de uma postura reflexiva frente às práticas adotadas rotineiramente pelos professores, dificulta que estes adotem outras formas de ensino e aprendizagem. Assim, consideramos necessário o resgate da formação inicial da professora, como forma de estimular, na própria professora, reflexões e análises quanto às implicações que este momento de sua formação trouxe para sua atividade profissional.

A professora vivenciou o tipo de formação cuja estrutura organiza-se em torno da divisão entre as matérias específicas, aquelas que dizem respeito ao conhecimento da área a qual pretende ensinar e as matérias pedagógicas, aquelas que pretendem capacitar o professor à “transmitir” o conhecimento estudado. Este modelo, conhecido como racionalidade técnica, encara a formação de professores como a soma de uma formação específica básica e uma formação psico-sócio-pedagógica (CARVALHO & GIL – PÉREZ, 1995). Schön (2000) explica nestes termos a racionalidade técnica:

A racionalidade técnica diz que os profissionais são aqueles que solucionam problemas instrumentais, selecionando os meios técnicos mais apropriados para os propósitos específicos. Profissionais rigorosos solucionam problemas instrumentais claros, através da aplicação da teoria e da técnica derivadas de conhecimento sistemático, de preferência científico (p.15)

A estrutura curricular deste modelo de formação pode ser dividida basicamente em três momentos. Em um primeiro momento são dadas as disciplinas ligadas ao saber, que correspondem ao corpo de conhecimento teórico sobre o qual o professor organizará seu ensino. Em seguida, será acrescentado um conjunto de disciplinas ligadas ao fazer pedagógico, as “disciplinas pedagógicas”, (conforme diz a professora nos seus relatos) que visam a expor métodos e técnicas de como ensinar os conteúdos aprendidos nas disciplinas específicas. Finalmente, é exigido que os futuros professores façam estágio em escolas, geralmente no final do curso de formação. É o

momento de “aplicar” aquilo que “aprenderam” na teoria durante o curso.

Maldaner e Schnetzler (1998) afirmam que tal estrutura curricular, com base na racionalidade técnica, tende a separar o mundo acadêmico do mundo da prática, e acrescentam:

Os problemas abordados em tais currículos estão abstraídos das circunstâncias concretas e da vivência, constituindo-se em problemas ideais e que não se aplicam às situações práticas. Isso faz com os profissionais percam a confiança na pesquisa acadêmica, pois ela não se aplica e não se encaixa nas situações reais. (p.201)

Assim, uma das conseqüências deste modelo de formação é a descontextualização, ou seja, as disciplinas são vistas fora de um contexto real de ensino-aprendizagem, fazendo com que os professores, ao iniciarem suas carreiras profissionais, sintam-se despreparados para enfrentarem os problemas reais da prática docente. A professora relata uma de suas experiências quando teve que substituir um professor:

Eu entrei num estágio, onde eu ia substituir um professor que ia fazer um curso de formação contínua. Nesta substituição, eu tinha que literalmente ministrar conteúdos. Então, nesta época, por incrível que pareça, apesar de eu ter feito as disciplinas pedagógicas, eu sentia muita dificuldade pra planejar.

Este estágio constituiu, na experiência da professora, o momento em que ela defronta-se com o ensino acadêmico e a realidade profissional, pois começa a perceber as limitações que sua formação lhe trouxeram. Uma delas, é, justamente, sua dificuldade em relacionar a teoria aprendida com a prática vivenciada.

Então, quando você vai pra prática você percebe que entre a teoria e a prática existe uma longa distância.

Então, eu vi que aquilo que eu via na universidade e ali, na minha vida profissional, seria muito diferente.

O fato de que o conhecimento teórico e as questões práticas terem sido vivenciados em momentos diferentes na formação da professora fez com que ela enxergasse uma “longa distancia” entre a teoria e a prática. Esta distância pode ser atribuída à segmentação entre as matérias teóricas e as matérias pedagógicas, muito presente ainda em cursos de formação. Tal segmentação, por sua vez, faz com que os professores, principalmente no início de carreira, percebam que as teorias aprendidas durante sua formação não poderão ser aplicadas automaticamente nas suas práticas. Um exemplo disso é que a maioria dos professores sente dificuldade em adaptar as estratégias instrucionais às suas matérias específicas ou a novas situações (MCDERMOTT apud CARVALHO & PÉREZ, 1995).

Esteban e Zaccur (2002) afirmam que os conhecimentos adquiridos na parte teórica, quando confrontados à prática cotidiana, tornam-se, muitas vezes, inúteis. Para eles, este distanciamento cria, principalmente nos jovens professores, a sensação de que as perguntas foram feitas fora do tempo e explicam:

A hora do estágio é a hora de se mostrar o que foi aprendido, deve-se “provar” ter a capacidade para ser professor/a. As questões estão presentes, mas o momento de solucionar-las parece ter passado, pois primeiro se aprende como fazer e depois se faz o que foi aprendido. (p.18).

Outro aspecto importante a ser considerado é que este tipo de formação, que separa o momento de aprender as teorias da aprendizagem e o momento de aplicar o que aprendeu, não leva em conta que a prática que o professor irá

enfrentar tem características próprias, diferentes daquelas vivenciada pelos professores durante sua formação. Dessa forma, as teorias aprendidas pela professora não podem dar conta das múltiplas faces que a atividade docente coloca ao professor. Ainda nas palavras de Esteban e Zaccur (ibid):

A formação que se organiza através de uma inicial construção de conceitos sobre o ensino e sobre a aprendizagem, teorias que servirão para conduzir a futura ação docente, e, em seguida, pela observação de práticas diversas e pela atuação do/a estudante, transformando-o/a em estagiário/a, híbrido do ser aluno/a e do ser professor/a, *parece ignorar a complexidade do processo pedagógico, marcado pela imprevisibilidade, pelo múltiplo, pela heterogeneidade* (p.19, grifo nosso).

Pelo fato da professora não ter sido preparada para enfrentar as imprevisibilidades, o múltiplo e a heterogeneidade do processo pedagógico, sente dificuldades em lidar com as questões que emergem da prática:

Eu ainda sinto muita dificuldade, quando aparecem situações em sala de aula que me fazem sentir esta deficiência do ensino acadêmico.

O ensino acadêmico é visto pela professora com um dos principais responsáveis pelas limitações que enfrenta em sua atividade profissional. Quando perguntada sobre as dificuldades que enfrenta no seu ensino, a professora volta-se mais uma vez à sua formação acadêmica:

Primeiro, têm situações em sala de aula que eu me deparo que não sei qual deveria ser minha postura correta. Isso eu atribuo a vários fatores, como a falta de busca mais intensiva voltada para o ensino, a minha formação. Não sei se eu estou sendo exagerada, mas eu sinto que esta questão

*da formação me trouxe muitas conseqüências.
Claro que não é tudo.*

Esta dificuldade que a professora enfrenta de não saber qual deveria ser sua “postura correta” estar relacionada ao fato de que durante sua formação o ensino foi visto como uma atividade instrumental e o professor foi visto como um técnico de ensino. Contudo, a prática docente requer, muitas vezes, tomada de decisões que não estão presentes em manuais ou estratégias de ensino e nestes casos o professor precisa, com habilidade, testar soluções. Schön (2000), explica nestes termos:

E porque o caso único transcende as categorias da teoria e da técnica existentes, o profissional não pode tratá-lo como um problema instrumental a ser resolvido pela aplicação de uma das regras de seu estoque de conhecimento profissional. O caso não está manual. Se ele quiser tratar de modo competente, deve fazê-lo através de um tipo de improvisação, inventando e testando estratégias situacionais que ele próprio produz (p.17)

Ao indagar à professora questões quanto sua formação, esperamos que ela mesma analise as causas e as conseqüências de sua conduta docente, desenvolvendo uma tomada de consciência dos problemas de sua prática de ensino (GARCÍA, 1995). Essa reflexão crítica lhe permitirá ser mais objetiva quanto aos rumos que poderiam ter sido tomados. Como a própria professora conclui:

Eu observei que, na universidade, como ficam juntas as turmas de licenciatura e bacharelado, há um enfoque muito pouco ou pobre nas questões pedagógicas. Não é um enfoque no qual o aluno venha a se deparar com situações.

Ela percebe, então, que, no seu tipo de formação, não houve, nas palavras

da professora, um enfoque suficiente nas “questões pedagógicas” e que desde a universidade os alunos deveriam “se deparar com situações”. O detrimento das questões pedagógicas, segundo a professora, se deu porque as turmas de licenciatura e bacharelado permaneciam juntas, ou seja, os futuros professores e pesquisadores eram tratados da mesma maneira quanto às disciplinas específicas. Esse tipo de tratamento atribui aos licenciandos a função de especialista da área, mais do que de professor.

Não estamos ignoramos, contudo, a importância do conhecimento científico na formação dos professores. Carvalho e Pérez (1995) nos alertam para o fato de que a falta de conhecimento científico constitui a principal dificuldade para que os professores se envolvam em atividades inovadoras. Por outro lado, entendemos que a formação científica não pode ser desvinculada do enfrentamento das situações concretas que os futuros professores experimentaram na sua atuação profissional. Nesse contexto, afirmam Carvalho e Pérez (ibid)

Os cursos deveriam enfatizar os conteúdos que o professor teria que ensinar; proporcionar uma sólida compreensão dos conceitos fundamentais; familiarizar o professor com o processo de raciocínio que subjaz à construção do conhecimento; ajudar os futuros professores a expressar seu pensamento com clareza; *permitir conhecer as dificuldades previsíveis que os alunos encontrarão ao estudar tais matérias.*(p.70, grifo nosso).

Quando os professores não são preparados, desde sua formação, a enfrentar a dinâmica da prática, o mais provável é que se sintam despreparados para resolver as novas questões que emergem no processo pedagógico, como ocorreu com a professora. As teorias que aprenderam na academia, quando descontextualizada, tornam-se insuficiente para resolver os dilemas da prática. Assim, os professores passam a recorrer, muitas vezes,

aos conhecimentos adquiridos pela experiência e à reprodução de práticas enraizadas no cotidiano escolar que dificultam uma melhor compreensão do contexto e a busca de novas soluções.

Contrapondo-se à racionalidade técnica, nos últimos anos, temos assistido o desenvolvimento de uma tendência diferente na formação de professores, tendo como base à valorização da prática como elemento de análise e reflexão do professor (SCHÖN, 1993, 2000). García (1995) lembra que a reflexão é, atualmente, o conceito mais utilizado por investigadores, formadores de professores e educadores diversos, para se referirem às novas tendências de formação de professores. Esta tendência atribui ao professor o papel de prático reflexivo e tem como principal objetivo superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico-técnico e a prática da sala de aula, tão presente na racionalidade técnica (GÓMEZ, 1995).

Schön é um dos autores de maior peso na difusão do conceito de reflexão (GARCÍA, *ibid*). De maneira geral, as idéias de Schön, quanto ao profissional reflexivo, estão assentadas em três conceitos: *conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação*.

Segundo Schön (1995), os profissionais, constroem um “conhecimento na ação”. Para ele, a atividade profissional gera um conhecimento específico e ligado à ação (conhecimento na ação), o qual é adquirido na dinâmica da própria prática, pois se trata de um conhecimento tácito, pessoal e não sistemático (GARCÍA, 1995). Schön (2000) também chama este conhecimento de *talento artístico profissional*, para se referir à performance do profissional em situações únicas e conflituosas da prática (p.30). É, pois, o saber que está presente nas ações profissionais, ou seja, é o conhecimento que orienta a ação imediata.

Porém, em qualquer atividade, podem aparecer situações inesperadas, surpreendentes, nas quais o conhecimento na ação pode não ser suficiente para solucioná-las. Neste momento, o profissional reflete rapidamente testando soluções imediatas na tentativa de resolver o problema. É o processo de

reflexão na ação, que não necessita de rigor, sistematização, ou o distanciamento requerido pela análise racional. Entretanto, é um processo criativo de ação que leva em conta a singularidade, as incertezas e as instabilidades da prática (GÓMEZ, 1995).

Todavia, o profissional pode distanciar-se da sua prática, afim de refletir sobre suas ações passadas, analisando-as, na tentativa de compreendê-las e transformá-las. Este distanciamento permite uma reflexão longe do calor da ação (PERRENOUD, 1998), na qual o profissional avalia todo o seu procedimento na ação e reconfigura suas estratégias de ação (GÓMEZ, *ibid*). Trata-se, pois, de uma reflexão sobre uma ação passada, podendo influir diretamente em ações futuras (CAMPOS & PESSOA, 1998).

No ensino, este processo de reflexão constitui uma nova epistemologia da prática (SCHÖN, 2000), superior à racionalidade técnica, pois, ao refletir sobre a prática, os professores encontram soluções para os problemas do cotidiano, ao invés de aplicar uma solução previamente estabelecida. Nas palavras de Schön (1995: 83):

Existe, primeiramente, um elemento de surpresa: um professor reflexivo permite ser surpreendido pelo que o aluno faz. Num segundo momento, reflete sobre este fato, ou seja, pensa naquilo que o aluno disse ou fez, e, simultaneamente, procura compreender a razão por que foi surpreendido. Depois, num terceiro momento, reformula o problema suscitado pela situação; talvez o aluno não seja de aprendizagem lenta, mas, pelo contrário, seja exímio no cumprimento das instruções. Num quarto momento, efetua uma experiência para testar sua nova hipótese; por exemplo, coloca uma nova questão ou estabelece uma nova tarefa para testar a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno. Este processo de reflexão-na-ação não exige palavras.

Assim, partindo do princípio que os professores constroem, ao longo de sua prática, um conhecimento experimental que fundamenta sua ação e a partir do qual refletem em suas ações, exporemos alguns dos relatos da professora que demonstram seu conhecimento e reflexão na ação. Para investigar a reflexão da professora, optamos por uma das formas de reflexão descrita por García (1995) como indagação reflexiva. Segundo ele, esta forma de investigação na ação visa um compromisso de mudança e aperfeiçoamento da prática.

3.2. A Reflexão da Professora de sua Ação Pedagógica.

Primeiro, têm situações em sala de aula que eu me deparo que não sei qual deveria ser minha postura correta.

Nosso objetivo, ao resgatar esta fala da professora, é discutir um aspecto importante de sua prática: a professora reconhece passar por momentos nos quais não sabe qual deveria ser sua “postura correta”. O reconhecimento do não-saber pela professora é algo essencial para que desenvolva uma prática reflexiva. Neste sentido, Schön (1995) diz que “é impossível aprender sem ficar confuso” e defende que o professor deve dar valor não só à confusão de seus alunos, mas a dele mesmo. O perigo, segundo Schön, é dar respostas únicas, tidas como verdades, às dúvidas e confusões do processo pedagógico.

A professora, em diversas ocasiões, demonstrou atravessar esses momentos de confusões e incertezas, mas possui uma postura aberta à mudanças. Este fato nos chamou muito a atenção, pois uma das atitudes necessárias para um ensino reflexivo é uma *mentalidade aberta* dos professores, definida por García (1995) como a ausência de preconceitos, de parcialidades e de qualquer hábito que limite à mente e a impeça de considerar novos problemas e de assumir novas idéias.

Assim, passaremos a expor um pouco da reflexão da professora nos seguintes aspectos: quanto aos fins de seu ensino e quanto à aprendizagem.

3.2.1. Quanto aos fins do ensino.

Eu acho a Biologia muito interessante por isso: porque você leva pra sala de aula o mecanismo de como a vida funciona.

Com o objetivo de conhecer o pensamento da professora quanto à finalidade de seu ensino lhe perguntamos qual a importância que atribui ao ensino da biologia. O trecho acima expressa, em linhas gerais, a concepção da professora. Nesse trecho, é interessante destacar a expressão “o mecanismo de como a vida funciona”, usada pela professora, para expressar-se quanto à importância do ensino de ciências. Esta expressão lembra a visão mecanicista da vida, construída no início da ciência moderna. Sem pretendermos fazer uma análise profunda, é importante frisar que esta visão mecanicista da vida trouxe como principal legado a comparação do universo com uma máquina e seu entendimento foi reduzido à compreensão de suas partes.

Na prática escolar, vemos refletida essa postura mecanicista principalmente na divisão do conhecimento em disciplinas e, especialmente no ensino de ciências, vemos a excessiva fragmentação com que os conteúdos são tratados, enfatizando mais o aprendizado de termos e conceitos do que a compreensão dos fenômenos naturais.

É interessante notar que mesmo atribuindo uma função mecanicista ao estudo da biologia, a professora considera importante a contextualização:

Uma coisa que eu acho difícil ainda (e talvez eu atribua isto a duas coisas, a minha formação, que eu acho que foi deficiente, e a questão de eu não estar ali buscando constantemente) é contextualizar.

É provável que esta dificuldade que a professora tem em contextualizar esteja relacionada também à função mecanicista que atribui ao seu ensino,

embora não perceba o fato. Além disso, a preocupação da professora em contextualizar os conteúdos, reflete-se também na finalidade que atribui ao seu ensino. Vejamos:

Eu quero que aquele conteúdo e que meu relacionamento com ele sirva pra vida dele. Isto é o mais difícil. É fácil levar o conteúdo pra sala de aula e fazer que o aluno aprenda um exercício. Difícil é fazer com que eles entendam onde eles vão usar isso na vida deles; de que forma isso pode fazê-los crescer na vida.

Ao declarar que sua preocupação não está simplesmente em fazer como que os alunos aprendam um exercício, a professora deixa claro que sua intenção não é desenvolver habilidades técnicas nos seus alunos. Por outro lado, sua atenção está voltada em como fazer com que os alunos entendam a relevância daquele conteúdo em suas vidas, ou, na linguagem da professora, “de que forma isso pode fazê-los crescer na vida”.

Relacionado à relevância que atribui ao seu ensino, está o julgamento que a professora faz quanto à importância dos conteúdos de ensino, nos seguintes termos:

Existem conteúdos que eu acho totalmente desnecessários. Existem conteúdos que eu acho que deveriam ser trabalhados de outra forma e existem conteúdos que não tem como o individuo se separar.

A professora classifica os conteúdos em: “totalmente desnecessários”, os que “deveriam ser trabalhados de outra forma” e os conteúdos “inseparáveis”. É interessante observar que ao mesmo tempo em que os professores desenvolvem suas próprias avaliações quanto aos conteúdos por eles ensinados, parece que se sentem “obrigados” a ensinar os mesmos conteúdos.

É provável que essa preocupação esteja relacionada à exigência, que muitas

escolas impõem aos professores, em cumprir com os programas dos processos seletivos, destinado ao ingresso dos estudantes nas faculdades. Neste caso, o senso comum predominante é a crença que um bom professor é aquele que “cumpru o programa”.

Outro aspecto importante a ser destacado, é que a professora não se exime de sua responsabilidade diante do fato de apresentar dificuldades em contextualizar, como declara: “difícil é fazer com que eles entendam onde vão usar isso na vida deles”.

Cabe destacar, então, o papel que a reflexão tem no aprimoramento da prática dos professores, especialmente diante das limitações por eles relatadas. Neste sentido, Furter (1993) declara que a reflexão é importante porque ajuda os professores a serem objetivos e ter consciência de suas responsabilidades, além de permite uma revisão constata da origem mais profunda e as conseqüências mais longínquas de suas atividades. Nas palavras de Furter (ibid):

É um esforço de autocrítica, que permite desfazer-se tanto das dúvidas quanto das falsas justificações e representações. É, ainda, criativo – porque dá segurança na escolha das opções e, conseqüentemente, maiores possibilidades de realizações. Assim, a reflexão é ao mesmo tempo crítica, dialética e inovadora (p.29).

Assim, distante daquele racionalismo técnico, que encara os professores como executores de atividades, ou implementadores de estratégias de ensino pensadas por outros, a reflexão possibilita aos professores não somente reconhecerem suas dificuldades e limitações, como também, a encontrar, por eles mesmos, *possibilidades* de mudanças em suas práticas, à medida que estabelecem um diálogo dialético com a realidade escolar.

No caso da professora, a reflexão lhe ajudou a compreender as teorias e o

conhecimento que embasam suas ações. Nesse sentido, Zeichner (2002) alerta para o fato de que a reflexão deve ajudar o professor a perceber como as teorias, que residem em sua prática, podem contribuir no processo de seu desenvolvimento.

3.3.2. Quanto à aprendizagem dos alunos

Porque o importante não é você dizer que viu todos os ramos da Biologia, quando na verdade você não aprende.

Quanto à aprendizagem, ela deixa transparecer que sua preocupação não está na quantidade de conteúdos ensinados (“o importante não é você dizer que viu todos os ramos da biologia”), mas na própria aprendizagem dos alunos. A professora deixa claro o critério que utiliza para acompanhar a aprendizagem dos alunos:

Um dos parâmetros que eu tenho pra saber se meus alunos aprenderam (e isso eu tenho desde muito cedo) é através dos questionamentos deles em sala.

Prova escrita pra mim é mais uma forma, que não tenho como fugir, de avaliação. Porque eu preciso dar notas e é difícil você dar notas pra aquilo que os alunos perguntam em sala.

Em outras palavras, a participação dos alunos nas aulas é o “termômetro” que indica à professora o aprendizado. É possível inferir aqui um conhecimento implícito na ação da professora, pois sua experiência lhe demonstrou que as provas escritas não são critérios para “saber se os alunos aprendem”, mas os questionamentos, as dúvidas e as perguntas dos estudantes nas aulas. Desta forma, a professora orienta-se pelo saber que adquiriu pela experiência, ou seja, está aplicando sua própria “teoria” na sua ação profissional. O trecho seguinte corrobora este fato:

Porque, às vezes eu estou explicando um conteúdo e eu pergunto se eles querem perguntar e muitos ficam calados. Isso já me preocupa, porque nem sempre que o aluno fica calado quer dizer ele aprendeu, ou que ele sabe e, por isso, não tem nem uma pergunta, mas quando eles perguntam.

Outra situação apontada aqui pela professora é o silêncio da turma. O conhecimento na ação da professora lhe diz que o silêncio não é sinônimo de aprendizagem dos alunos, “mas quando eles perguntam” é o que lhe indica o desenvolvimento da aprendizagem.

Conforme discutimos anteriormente, este conhecimento na ação é a base para que os professores reflitam sobre as diversas situações problemas que precisam solucionar durante sua atividade profissional.

No caso da aprendizagem, localizamos um desses momentos de reflexão na ação, na seguinte fala:

De acordo com o questionamento deles, eu começo a perceber, na fala deles, se eles estão entendendo ou não. E muita das vezes, eu já tive que intervir, porque através do questionamento deles eu percebi que estavam longe do aprendizado. Então, eu tinha que parar e reavaliar o que eu estava fazendo, de forma rápida, pra retomar com eles. Uma das formas que eu observo é essa.

A professora relata que há momentos em que ela teve que “parar e reavaliar o que estava fazendo”. Schön (1995) explica que este momento de parada e reavaliação constitui uma forma de reflexão na ação e, segundo ele, para que isso ocorra, é necessário que o professor atue como *detetive que procura descobrir as razões que levam as crianças a dizer certas coisas*. Para ele, os

professores devem reconhecer que as crianças trazem um *conhecimento tácito, espontâneo, experimental, um conhecimento cotidiano*.

Schön (ibid) explica ainda que este conhecimento tácito constitui as *representações figurativas* que os alunos trazem para escola e que, muitas vezes, os impendem de compreender o conhecimento escolar, as *representações formais*. Para ele, a reflexão na ação ajuda o professor a entender as representações figurativas dos alunos, como escreve:

Através da reflexão na ação, um professor poderá entender a compreensão figurativa que um aluno traz para a escola, compreensão que está muitas vezes subjacente às suas confusões e mal-entendidos em relação ao saber escolar. (p.85).

Então, à medida que o professor procura compreender as razões do fracasso escolar vai estabelecendo um diálogo com a prática. A professora demonstra ter começado esse diálogo quando caracteriza seu ensino como muito teórico e busca alternativas de mudanças: Vejamos:

Quanto ao meu trabalho, durante o ano todo ele foi muito teórico. A minha aula sempre é expositiva

Eu ofereci uma aula prática que eu trabalhei com eles que foi a de tipagem sanguínea. Foi muito bom porque os alunos se empenharam muito em buscar o conteúdo. Foi quando eles começaram a questionar a genética, sempre contrastando com a teoria.

Diante do fato de julgar sua aula expositiva, a professora busca alternativas para estimular a participação da turma, neste caso, com a aula prática de tipagem sanguínea, onde os alunos “começaram a questionar, sempre contrastando com a teoria”.

Cabe destacar aqui que a dialogicidade entre teoria e prática pode ser mais bem desenvolvida quando os professores, pela reflexão, começam a estabelecer um diálogo com sua prática. Contudo, o modelo de formação experimentado pela professora lhe dificulta fazer um diálogo mais aprofundado com sua prática, pois teoria e prática ainda ocupam lugares diferentes em seu fazer pedagógico.

Nesse sentido, Estebam e Zaccur, (2002) explicam que esta carência de diálogo produz, muitas vezes, no professor uma sensação de incapacidade diante dos problemas que tem que enfrentar no dia-a-dia. Com a professora, este fato evidencia-se quando expressa sua dificuldade em lidar com a falta de participação dos alunos em algumas de suas aulas. Vejamos:

Eu não consigo identificar se a culpa é minha ou deles. Eu prefiro acreditar que a culpa é minha. Talvez eu não esteja sabendo lidar com eles ou trabalhar com eles

Em contrapartida, são nestes momentos de instabilidades, de incertezas e de conflitos na prática do professor, que devemos considerar a importância do ensino reflexivo no aprimoramento da prática docente. Gómez (1995) explica que em um modelo reflexivo:

Parte-se da análise das práticas dos professores quando enfrentam problemas da vida escolar, para a compreensão do modo como utilizam o conhecimento científico, como resolvem situações incertas e desconhecidas, como elaboram e modificam rotinas, como experimentam hipóteses de trabalho, como utilizam técnicas e instrumentos conhecidos e como recriam estratégias e inventam procedimentos e recursos (p. 102).

Uma das formas que a professora encontra para solucionar alguns dos

problemas de sua prática, especialmente a carência de participação dos alunos, é estabelecer um relacionamento de confiança com eles:

Eu percebi que eles confiam em mim. Quando eles têm dúvida eles perguntam. Isso me preocupa muito, porque quando um aluno não confia no professor ele se retrai. Eu consegui desenvolver um relacionamento bom, refletindo nesta questão.

O conhecimento na ação da professora Ihe indica que quanto mais os alunos confiam no professor, quanto mais eles se sentem à vontade para participar. Aqui está um bom exemplo de como os professores desenvolvem teorias para além dos centros de formação. No caso da professora, a prática Ihe mostrou que o relacionamento professor-aluno é base de uma boa interação em sala.

Nesse sentido, compreendemos que as pesquisas a respeito de como os professores constroem o conhecimento escolar é importante para reduzir o distanciamento entre as pesquisas acadêmicas e a prática cotidiana, desenvolvendo um diálogo maior entre a academia e a escola.

Gómez (1995) explica que muitas instituições de formação de professores têm se apoiado no modelo de racionalidade técnica, que estabelece uma clara separação entre o saber científico e a prática profissional, criando um distanciamento entre a pesquisa educacional e prática escolar. Zeichner (1998) acrescenta que, por causa disso, muitos professores acham a pesquisa educacional irrelevante para suas vidas nas escolas e os acadêmicos, por sua vez, rejeitam o saber dos professores como válidos em suas pesquisas, por considera-lo ateuórico e trivial.

3.3. As condições de Ensino da Professora

As dificuldades são muito maiores que as facilidades

Falar sobre as condições de ensino é complexo, e necessário. Complexo, porque significa conhecer o contexto no qual o professor está inserido e compreender de que maneira este contexto influencia no desempenho de sua atividade. Necessário, porque o desenvolvimento profissional está relacionado à melhores condições de trabalho dos professores. Neste sentido, Zeichner (2002) alerta para o fato de que a formação reflexiva tem enfatizado o processo ensino-aprendizagem dos professores, em detrimento das questões sociais da educação, como por exemplo, os aspectos estruturais de trabalho que afetam a sala de aula. Como consequência, os professores tornam-se menos preparados para enfrentarem e transformarem os aspectos sociais que interferem no melhoramento de suas práticas (ibid, p.38)

Por este motivo, resolvemos abordar o ambiente de trabalho da professora, não com o objetivo de denunciar as condições da escola, mas ressaltar a importância de uma postura reflexiva frente às condições de trabalho por ela enfrentada.

Outra razão para abordar o ambiente de trabalho, foi a preocupação com o distanciamento entre as pesquisas educacionais e a prática dos professores. Zeichner (1998) explica que os professores, de maneira geral, não recorrem às pesquisas para o aperfeiçoamento de suas práticas. Em contra-partida, os pesquisadores tendem a desprezar os conhecimentos que os professores desenvolvem nas suas práticas e a negligenciar os aspectos sociais pertinentes ao ambiente de trabalhos dos professores. Zeichner (ibid) acrescenta:

Os professores, por outro lado, sentem que os pesquisadores acadêmicos são insensíveis às complexas circunstâncias vivenciadas em seus trabalhos e freqüentemente se sentem explorados

pelos pesquisadores acadêmicos (p.211).

Assim, compreendemos que ao levar em consideração as condições de trabalho da professora estamos colaborando para a aproximação entre professores e pesquisadores.

Começaremos, portanto, conhecendo o ambiente de trabalho da professora e em seguida sua jornada de trabalho.

3.3.1. O Ambiente de Trabalho

As dificuldades são muitas maiores que as facilidades

Considerar as dificuldades enfrentadas pela professora quanto ao seu ambiente de trabalho constitui um aspecto essencial na implementação de um ensino reflexivo. Isto porque, quando os professores refletem apenas em termos de estratégias de ensino, torna-se mais difícil o enfrentamento das condições adversas inerentes à estrutura escolar (ZEICHNER, 2002). Contudo, nosso objetivo não é descrever os problemas citados pela professora quanto a estrutura da escola, antes é demonstrar que as condições de trabalho, dentro e fora da sala de aula, bem como a organização escolar, limitam a reflexão dos professores quanto à busca de soluções para os problemas do cotidiano escolar.

Primeiramente, queremos destacar que as questões relacionadas ao ambiente de trabalho devem ser refletidas e avaliadas pela equipe dos professores da escola na busca de soluções. Quando isto acontece, os professores tornam-se mais dispostos para superar as dificuldades presentes no ambiente escolar. Zeichner (2002) acrescenta:

Há pouquíssima ênfase, em muitos dos discursos sobre o ensino reflexivo, na reflexão a respeito de uma prática social onde grupos de professores possam apoiar e sustentar o crescimento, uns dos outros. A definição de desenvolvimento docente

como uma atividade a ser perseguida solitariamente por professores individuais limita bastante o potencial para o crescimento do professor (p.40).

A professora relata problemas quanto à estrutura da escola, à frequência dos professores, e à organização dos alunos na escola. Depois de ter descrito alguns desses problemas, a professora conclui que precisa levar *técnicas pra sala que prendam o aluno*. Em outras palavras, a falta de uma reflexão conjunta com a equipe escolar na busca de soluções para o enfrentamento dos problemas, faz com que a professora tente superar esses problemas por si mesma.

Todavia, a professora relata que, em uma de suas escolas, há momentos de avaliação do processo de ensino:

Então, o que eu sei dizer é que, de vez em quando, nós temos reuniões de avaliação, não de planejamento. Estas reuniões são momentos onde nós repensamos nossas atividades e terminam surgindo críticas e sugestões.

Essas reuniões, descritas pela professora, como de avaliação, constituem, ao nosso ver, um bom exemplo de como os professores podem construir momentos de reflexão de sua prática. É neste contexto que devemos considerar sobre o papel que os pesquisadores devem ter na condução de pesquisas que auxiliem esses momentos de reflexão dos professores. Compreendemos que os pesquisadores devem refletir juntamente com os professores sobre as questões sociais que afetam a prática destes. Neste sentido, Pereira (1998) esclarece que o papel dos pesquisadores é de facilitadores do processo de reflexão e explica:

O papel do pesquisador é diferente do pesquisador externo, como na perspectiva objetivista, do de observador crítico, como nas teorias críticas e, também, diferente do papel de

observador participante, como na pesquisa participante. Sua participação na pesquisa é de estimular processos de reflexão que capacitem os agentes internos a gerar suas próprias críticas das estruturas ideológicas que deformam sua autocompreensão (p.173).

3.3.2 A Jornada de Trabalho

Outra coisa é a carga horária. A carga horária intensiva te tira o foco.

Antes de falarmos sobre os conflitos da professora derivados da sua jornada de trabalho, gostaríamos de destacar o fato de que a professora está no início de carreira. Conforme declarou, tem apenas três anos de formada:

Eu me formei há três anos, mas eu me sinto uma professora limitada por inúmeras razões.

Nossa opção por uma professora de início de carreira deu-se pelo fato de ser esta fase um período de intensas aprendizagens e tensões. É a fase onde os professores estão aprendendo a ensinar em um processo de ensaio e erro (BORKO, apud GARCÍA, 1995). Nesse sentido, García (ibid) acredita que a iniciação profissional dos professores constitui um excelente momento para o desenvolvimento de programas de iniciação de práticas educacionais.

Assim, o primeiro aspecto que queremos destacar é o fato da professora lecionar em três escolas públicas:

Eu sou professora do ensino público e trabalho em três escolas da rede pública. Entre elas há algumas diferenças básicas, mas trazendo o geral e considerando tudo, uma coisa elas têm em comum: elas são inadequadas.

Este fato faz com que a professora tenha uma grande carga horária mensal, que, segundo declarou, chega a ser de 260 horas. Sem dúvida, esta excessiva carga horária acarreta inúmeras conseqüências para um melhor desempenho da professora em sala.

Uma das conseqüências apontada pela professora é a falta de tempo para se dedicar à sua *formação contínua*. Ela chega a declarar que o tempo que passa na sala de aula chega a ser superior ao tempo em que poderia estar se dedicando ao seu aprimoramento, conforme declara.:

Esse tempo, que eu gasto em sala de aula, chega a ser superior ao tempo que eu poderia dedicar a minha formação contínua. Isso dificulta muito, porque eu passo mais tempo em sala de aula e dedico pouco tempo à busca.

Esta tensão entre vontade de aprimoramento e grande jornada de trabalho gera conflitos na professora em dois momentos:

Às vezes, o planejamento mesmo de aula é super difícil, principalmente quando é um conteúdo que eu já trabalhei o ano passado. Isso esgota muito o professor.

O planejamento é um dos conflitos relatados. A grande jornada de trabalho faz com que a professora não encontre tempo para o planejamento, transformando-se em mais uma das dificuldades da professora.

O outro conflito diz respeito à falta de tempo para fazer leituras que lhe ajudariam na sua profissão:

A minha jornada de leitura que, antes de começar minha vida profissional, era intensa, hoje, é muito pouca. Tudo isso vai gerar uma coisa só: uma limitação.

Se julgássemos os problemas que a professora enfrenta em sua prática na concepção da racionalidade técnica, pensaríamos em termos de uma estratégia de aprendizagem para solucionar as questões, mas, ao levarmos em conta os diversos fatores que colaboram no desempenho da professora, enxergamos a necessidade de fazer da reflexão o eixo de formação e aprimoramento de professores.

Assim, nosso objetivo em acompanhar a reflexão da ação na professora, bem como destacar a importância do ambiente escolar como alvo de reflexão foi demonstrar como a parceria pesquisador-professor pode ser útil no desenvolvimento do profissional reflexivo. Todavia, como tentamos demonstrar, essa parceria só é eficaz quando leva em conta que os professores desenvolvem em sua prática um saber válido para o melhoramento do seu desempenho profissional e que estão inseridos em um ambiente complexo que lhes impõem desafios. Este conhecimento prático docente tem, muitas vezes, sido desconsiderado pelas pesquisas ditas tradicionais. A desvalorização do saber prático dos professores pelos pesquisadores acadêmicos, por sua vez, tem acarretado um distanciamento entre acadêmicos e professores, gerando um descompasso, cada vez maior, entre pesquisa e ação, teoria e prática, academia e escola.

No próximo capítulo, apresentamos a reflexão sobre a ação como mais um importante passo na busca do compasso entre professores e pesquisadores. Defendemos que o verdadeiro desenvolvimento profissional acontece quando os professores passam de uma reflexão na ação para um processo mais distanciado de reflexão – a reflexão sobre a ação. Este distanciamento da ação permite aos práticos a reformulação de sua prática a partir de suas próprias convicções.

CAPÍTULO IV

A REFLEXÃO DA PROFESSORA SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Mas, na prática, a mesma educação que ensina pode deseducar, e pode correr o risco de fazer o contrário do que pensa que faz, ou do que inventa que pode fazer (Brandão, 2002).

As discussões passadas nos ajudaram a conhecer a professora e seu ambiente de trabalho, no intuito de compreender de que maneira seu *talento artístico profissional* vai sendo forjado, à medida que enfrenta as diversas situações problemas de sua prática. Nosso propósito era demonstrar que a professora reflete em e na sua prática, mesmo não tendo sido formada dentro de uma perspectiva prático-reflexiva. Porém, reconhecemos que para uma prática reflexiva gerar um desenvolvimento profissional que resulte em mudanças no fazer pedagógico é necessário que os professores tomem uma certa distância de suas práticas, para melhor entendê-las e transformá-las. Esta distância é necessária para que os docentes percebam os diferentes significados que, implicitamente, atribuem às suas ações (Furter, 1993).

Reconhecendo, então, a necessidade de uma reflexão longe do calor da ação (Perrenoud, 2002), apresentamos neste capítulo as reflexões em torno de

uma proposta de ação no ensino de ciências, baseada na perspectiva da alfabetização científica.

Porém, como estamos em busca da superação da racionalidade técnica no ensino, nossa intenção é apresentar as reflexões da professora sobre as atividades realizadas, com vista ao desenvolvimento da prática pedagógica da professora. 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.

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, como apresentado no primeiro capítulo. Assim, com base nesse referencial, não só construímos a proposta de ação como também, posteriormente, refletimos em torno da atividade.

Apresentamos, então, os relatos da professora quanto ao seu papel como educadora e ao seu modelo de ensino. Ao final expomos ainda uma discussão sobre a natureza da ciência desencadeada durante a pesquisa. Nosso objetivo não é fazer da proposta um fim em si mesma, mas um meio de possibilitar um aperfeiçoamento contínuo da professora, pois à medida que questionamos a prática, possibilitamos um novo entendimento do cotidiano escolar e, conseqüentemente, a chance de refazê-lo.

4.1. Quanto ao seu Papel como Professora

Aquilo que eu teorizava, na prática, eu estava fazendo o inverso.

O primeiro aspecto que gostaríamos de destacar quanto às reflexões da professora em torno da atividade é sua percepção de que sua prática cotidiana contradiz aquilo que ela “teorizava” sobre o que é ensinar. É importante destacar esse aspecto pelo fato dele representar a expressão de um pensamento mais dialético na 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 professora, 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 quanto seu papel como professora. Após a leitura do livro *Alfabetização Científica* de Attico Chassot, a professora começa a perceber a diferença entre um professor formador e informador. Essa 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 artesanaria. Mas o professor formador é insuperável mesmo pelo mais sofisticado arsenal tecnológico (Chassot, 2002, p.83).

Nesse contexto, a professora se assume como informadora:

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) defende 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 porque” ao agirem de determinada maneira. Quando isto acontece os professores deixam o estado de “curiosidade ingênua” para um estado de “curiosidade epistemológica”. Freire 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. (FREIRE, 1996 p.38).

Sendo assim, à medida que a professora questiona sua postura como professora informadora, que repassa conhecimento e rever às finalidades de seu ensino, tem, então, a oportunidade de mudar sua prática, tornando-se sujeito da mesma. Em outras palavras, a professora começa a sair daquela curiosidade ingênua em direção a uma curiosidade epistemológica. Os próximos relatos da professora indicam esse movimento:

O único problema é que eu ainda hoje me sinto desconstruída, com um conhecimento novo e a minha realidade, a 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 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 a serem cidadãos mais críticos.

A professora começa a assumir uma posição mais consciente sobre a finalidade de seu ensino. Agora ela assume que o papel de sua educação 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, 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 (Freire,

ibid). A professora dá mostras de que a reflexão crítica lhe despertou quanto ao seu papel como professora e quanto às finalidades de seu ensino. Vejamos:

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.

Então aquilo me fez repensar que eu preciso estar contextualizando aquilo que eu to 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 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 nos termos de possibilitar a reflexão do professor de sua docência, à medida que ambos refletem juntos em torno de uma prática. Freire (1996) resume o valor da prática educativa na formação de professores nos seguintes termos:

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 (p. 39).

4.2 Quanto ao seu Modelo de Ensino

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

Na nossa interação com a professora, a reflexão nos ajudou a (re)pensar também o tratamento dado aos alunos no seu ensino. É neste contexto, então, que a professora ao enxergar seu ensino “unidirecional” percebe a pouca participação dos alunos em suas aulas. Como esclarece:

Mas 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 a desenvolvida neste trabalho. 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 é gerar esse sentimento de insatisfação, pois compreendemos que à medida que a professora percebe-se 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 falo, falo, falo”. O que estava acontecendo é que os alunos ficavam escutando, escutando, escutando. Era, como se fosse muito unidirecional.

Ao definir sua prática de ensino como sendo “unidirecional”, a professora desperta-se para um dos aspectos mais criticados no ensino de ciências: o modelo transmissão-recepção. É consenso, hoje, 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 do ensino, o que percebemos é que o modelo transmissão-recepção ainda não foi superado na prática da maioria dos professores, como exemplificado na 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 o processo ensino-aprendizagem. Na maioria deles, ainda prevalece o modelo da racionalidade técnica, que resume a atividade do professor como 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 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 nas idéias de Schön, Rosa e Schnetzler (2003) defendem a parceria colaborativa entre professores e pesquisadores como possibilidade de rompimento da racionalidade técnica. Nessas parcerias, a reflexão e a intervenção da realidade se viabilizam a partir da interação entre os pares que assumem papéis específicos (Ibid, p.29).

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. Freire defende o diálogo entre o conhecimento dos educando e dos educadores como uma das características fundamentais do ato educativo (DELIZOICOV, 2002). Educação dialógica se refere ao respeito dos saberes de alunos e professores. É nesse diálogo que nascerão os problemas ou situações significativas que nortearam o ensino (FREIRE, 1983). Como consequência, uma educação dialógica e problematizadora substitui a atual educação, denominada por Freire de 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 mobilizá-los na direção de novos planejamentos, novas ações e reflexões (ROSA & SCHNETZLER, 2003). Nesse sentido podemos perceber que a atividade desenvolvida despertou na professora novos questionamentos, nos seguintes termos:

Contudo, 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 oportunidades para que os professores sejam mais autônomos em suas práticas. Esta autonomia é expressa no momento em que a professora consegue perceber caminhos que poderiam ter sido tomados. Neste caso, a professora percebeu 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 dentro de seu ensino. Trazemos essa questão pelo fato de que os conteúdos ganham 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 “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 no tema. Em outras palavras, questionamentos quanto ao debate do tema não foram levantados pela professora e pelos alunos. Esse fato parece evidenciar que a preocupação de professores e alunos ainda está voltada à transmissão de conteúdos de ensino.

Em contra partida 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 em um ensino tradicional, a ciência torna-se distanciada dos alunos. Este distanciamento dificulta a participação dos estudantes em assuntos da sociedade que envolvam a ciência. Eles acrescentam ainda que não basta ensinar conceitos científicos para se formar cidadãos, *pois a questão da cidadania é muito mais ampla, englobando aspecto 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 os debates que se queiram realizar. Essa seleção de conteúdos sempre nos leva à indagações como: *por que ensinar ciências? Para quem é útil nosso ensino?* (Chassot, 2003). Dessa forma, pretendíamos também conduzir a professora a tais questionamentos.

Não estamos, contudo, defendendo a exclusão dos conteúdos no ensino, mas o redirecionamento destes no processo de aprendizagem. Lorenzetti e Delizoicov (2001), por exemplo, afirmam que para desenvolver o aprimoramento e aplicação do vocabulário científico dos estudantes, é necessário que este seja adquirido de forma contextualizada, na qual os alunos possam identificar os significados que os conceitos 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 contexto ou através de um tema.

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

Delizoicov (ibid), apresenta ainda algumas vantagens da abordagem temática no que diz respeito à superação dos limites de um ensino

fragmentado, descontextualizado e excessivamente conceitual. Entre essas vantagens destacam-se:

- Os conceitos, modelos e teorias produzidos pela Ciência podem ser selecionados de acordo com sua importância para o entendimento do tema em questão. Neste sentido, o conhecimento científico é selecionado à medida que contribui para o entendimento do tema em estudo. Os critérios de seleção de conteúdos tornam-se, então, menos arbitrários em relação à abordagem conceitual, como no ensino tradicional.
- A incorporação da ciência enquanto cultura elaborada. É mediante o entendimento da ciência como conhecimentos universais sistematizados que permitiria maior compreensão dos temas.
- Maior conhecimento e transformação do senso comum do aluno pela sua interpretação aos problemas. Neste processo, o professor partindo dos conhecimentos empíricos dos seus alunos estimula a ruptura ou superação desses conhecimentos advindos do senso comum e promove a apropriação do conhecimento científico.
- Inclusão de situações mais significativas para os alunos.

Santos e Mortimer (2001) defendem que o principal objetivo da educação voltada à cidadania é capacitar os alunos para a *tomada de decisão responsável*, o que significa a preparação dos estudantes para a participação nas decisões da sociedade e a superação do *ensino conceitual*. Nesse sentido, eles defendem que a abordagem temática no ensino, envolvendo questões sociais relativas a C&T são importantes para auxiliar o desenvolvimento de atitudes e valores. Isto só é possível se houver o desenvolvimento de atividades de ensino nas quais os alunos possam discutir diferentes pontos de vista sobre problemas reais.

Contudo, a inclusão de temas sociais relevantes no ensino de ciências requer transformação de ordem curricular, didática e na 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 relações inter-relações de aspectos multidisciplinares.

Coerentes com essas discussões, Neto e Fracalanza (2003), discutindo sobre os problemas e soluções dos livros didáticos de ciências, propõem a produção de paradidáticos contendo abordagens de temas, em substituição aos manuais didáticos usados atualmente. Eles acreditam que os temas de ensino podem 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 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, nomes, fórmulas e fenômenos, não é 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 C&T.

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 estar experimentando novas possibilidades no seu

fazer pedagógico e, ao experimentar, refletir e, refletindo, transformem sua prática.

4.3 Quanto à concepção de Ciência da Professora.

Eu lembro de uma das perguntas que eu tinha feito sobre o que é ciência e eu 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 atividade, não estávamos interessados em conhecer a concepção de ciência da professora. Mas, de certa feita, fomos surpreendidos quando, em uma conversa, a professora nos perguntou “o que é ciência”. Foi, então, que julgamos necessário abrir espaço para a discussão em torno da questão. Esperávamos que através das discussões e questionamentos da professora, pudessemos 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 admiti que a ciência é produtora de verdades que devem ser aceitas, o ensino tende a explanar tais verdades, sem estabelecer uma 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 e Delizoicov (2001) declaram que em um processo de alfabetização científica é necessário problematizar a visão de licenciandos e licenciados sobre CTS, com 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. Nas suas palavras:

Nesse sentido, consideramos que uma reiventação 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 ciências, indicamos a leitura do livro 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.

A professora se viu “desconstruída” quanto à sua compreensão sobre ciência. Ela considera sobre alguns aspectos de sua prática relacionados à sua concepção de ciência, 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 reconstruções conceituais. Ao admitir que não consegue definir o que é ciência e ao reconhecer que reprovava o saber popular em sua prática docente, a professora dá mostras desse processo de mudança conceitual que está atravessando.

É importante ressaltar esse aspecto, por causa da natureza da pesquisa que nos propomos a fazer, ou seja, compreendemos que, em uma pesquisa ação, cabe ao pesquisador o papel de facilitador do processo de desenvolvimento do professor, à medida que estabelece com os docentes 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 enxergam à 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.

De maneira geral, é possível dizer que a idéia de que o conhecimento científico está ligado a métodos, a experimentos, é herança da concepção moderna de ciência, iniciada no século XVII, que se assentava na experimentação para construção de teorias (Andery, 2000).

A implicação desta concepção de ciência, na prática da professora, parece estar relacionada à rejeição do saber popular, como declara: *eu era uma das pessoas que reprovei muito este saber popular*. Desta feita, a professora tende a atribuir à ciência uma 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 à professora a transmitir esse conhecimento como verdade absoluta. Na prática isso pode se

manifestar na ausência de discussões em torno dos conceitos, modelos e fenômenos científicos que procuram explicar a realidade.

Cabe ressaltar aqui as conseqüências apresentadas por Maldaner deste tipo de postura dos professores de ciências:

Se a ciência é vista, por exemplo, como atividade humana que produz conhecimento válido em oposição a outros conhecimentos (populares, do senso comum, de expressão artística), o ensino tende a revelar apenas o conhecimento da ciência, esquecendo-se que os conhecimentos ditos pré-científicos viabilizaram a humanidade e permitiram uma relação prática do homem com a natureza, às vezes de forma mais equilibrada do que a que temos hoje (p.63).

Em contra partida, 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).

Além disso, Mortimer (ibid) admite que a linguagem científica utilizada para transmitir os conceitos, modelos e teorias científicas, tem contribuído para perpetuar 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)

Além disso, é necessário promover reflexões epistemológicas em torno da idéia de ciência que os professores trazem embutidas em suas práticas. Nesse sentido, Maldaner (2000) 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 (p.61)*. Assim, as parcerias entre professores e pesquisadores podem se mostrar úteis também no que diz respeito a problematização da visão de professores sobre ciência.

Procuramos destacar neste capítulo a importância de possibilitar ao 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 mais criticamente sua prática. Contudo, é preciso ressaltar que não estamos interessados em uma resposta pronta da professora quanto aos questionamentos levantados durante a atividade. Neste sentido, concordamos com Corazza (2002) quando afirma que a pesquisa-ensino não deve responder de modo “verdadeiro” as questões como: *o que ensinar? Como dar uma aula? Qual é o meu papel como professor?* (p.64).

Para finalizar nossas discussões estaremos destacando alguns aspectos importantes que as parcerias podem trazer no aperfeiçoamento da prática pedagógica

Considerações Finais

Tendo considerado as reflexões da professora na sua prática e sobre uma 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 como de pesquisadores. Nosso objetivo, como exposto na introdução do trabalho, é estimular professores a transformarem suas práticas pela investigação. Para isso, apresentaremos nossa visão, enquanto pesquisador-colaborador da pesquisa, sobre o que significou essa parceria.

Em primeiro lugar, gostaríamos de destacar a oportunidade que esta parceria trouxe em aproximar conhecimentos da professora e do pesquisador quanto à prática docente. Ao nosso ver esse 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, como demonstramos no terceiro capítulo. Como resultado, a professora ainda se enxergava como aplicadora de métodos de ensino. Porém, à medida que a professora refletia sua prática, percebia sua postura e se tornava mais consciente de sua atuação como professora.

Além disso, percebemos a grande dificuldade que a professora sentia em relacionar teoria e prática. A professora chegou a afirmar que entre o conhecimento acadêmico que recebeu e sua prática existia um grande abismo. Destacamos nas análises que esse distanciamento é um dos fatores responsável pelo pouco crédito que as pesquisas educacionais tem 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 para o cotidiano do professor, aproximando o mundo acadêmico do mundo da prática.

Trabalhar com professores, dentro do contexto da prática deles, é também outro benefício da 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 problemas para sua prática. Por exemplo, quando a professora reconhece a falta de participação dos 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 pela intervenção do pesquisador.

Outro benefício das parcerias está na possibilidade de uma formação continuada de professores através do desenvolvimento da prática docente pela reflexão e discussão, dentro do próprio contexto de atuação do docente, a escola (ELLIOT, 1998). García (1995) aponta 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 a professora quanto 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. Assim, contrariamente a racionalidade técnica, que encara a atuação docente como uma execução de estratégias de ensino, o desenvolvimento reflexivo dos professores permite que estes, enxergando a prática como um lugar dinâmico, produzam, por eles mesmos, mudanças.

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 Zeichner (ibid) faz quanto a uso do termo ensino reflexivo. Para ele, a prática

reflexiva não pode estar relacionada ao compromisso de reproduzir 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 com a racionalidade técnica. Concordamos com Matos (ibid) quando diz 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

ANDERY, Maria Pie Abib et al. *Para Compreender Ciências: uma perspectiva histórica*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Espaços e Tempos; São Paulo: EDUC, 2000.

ARAGÃO, Rsália M. R. *Uma interação fundamental de ensino e de aprendizagem: professor, aluno, conhecimento* in: Schnetzler, Roseli Pacheco (org.) *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: Vieira Gráfica Editora Ltda, 2000.

AULER, Décio & BAZZO, Walter Antonio. *Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro* in: *Ciência & Educação*, v7, nº1, 2001.

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

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O que é educação*. 41ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2002.

CALDAS, Graça. *Comunicação, Educação e Cidadania: o papel do jornalismo científico* in: Guimarães, Eduardo (org). *Produção e circulação do conhecimento*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2003.

CAMPOS, Silmara & PESSOA, Valda Inês Fontenele. *Discutindo a formação de professores com Donald Schön* in: Corina Maria, Grisolia Geraldi, Dario Fiorentine de Aguiar Pereira (orgs) *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

CARDOSO, Clodoaldo Meneguello. *Ciência e ética: alguns aspectos* in: *Ciência & Educação*, v. 5, nº 1, 1998.

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

_____ *Para que(m) é útil nosso ensino? Canoas: Editora da Ubras, 1995.*

CORAZZA, Sandra Mara. *Pesquisa-ensino: o hífen da ligação necessária na formação docente* in: ESTEBAM, Maria Tereza e ZACCUR, Edwiges (orgs.) *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COSTA, Waldinete Oliveira. *A Alfabetização científica como linha teórico-metodológica* in: *Jornal projeto Alfa Ciência*. Ano I, nº1. Nov,2002

CUNHA, Reinaldo Montalvão de Moraes. *Ensino de biologia no 2º grau: da competência satisfatória à nova competência* in: Educação & Sociedade, n 30, 1988.

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 Geraldi, Dario Fiorentine de Aguiar Pereira (orgs) *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

ESTEBAM, Maria Tereza & ZACCUR, Edwiges. *A pesquisa como eixo de formação docente* in: ESTEBAM, Maria Tereza e ZACCUR, Edwiges (orgs.) *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 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.

GIL-PÉREZ, Daniel & CARVALHO, Ana Maria de Pessoa. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 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.

KRASILCHIK, Myriam. *Caminhos do ensino de ciências no Brasil* in: em aberto, ano 11, nº55, jul/set 1992.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. *O Ensino Médio em Questão* in: Química Nova na Escola, nº 7, Maio, 1998.

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

MALDANER, Otavio Aloísio & SCHNETZLER. *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. Unisssonos, 1998.

_____ *Concepções epistemológicas no ensino de ciências* in: SCHNETZLER, Roseli & ARAGÃO, Rosália (org.). *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: Capes, 2000.

MATOS, Junot Cornélio. *Professor reflexivo? Apontamentos para o debate* in: Corina Maria, Grisolia Geraldi, Dario Fiorentine de Aguiar Pereira (orgs) *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

MORTIMER, Eduardo Fleury. *Sobre chamas 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. Unisssonos, 1998.

NETO, Jorge Megid & 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: Corina Maria, Grisolia Geraldi, Dario Fiorentine 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

PIAN, Maria Cristina Dal. *O ensino de ciências e cidadania* in: *em aberto*, ano 11, nº55, jul/set 1992.

SANTOS, Maria Inês de Freitas Petrucci Rosa & 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. Unisssonos, 1998.

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

_____ *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Rejane Maria Ghisollfi. *Ensino de ciências e cidadania* in: SCHNETZLER, Roseli & ARAGÃO, Rosália (org). Ensino de ciências: fundamentos e abordagens. Campinas: Capes, 2000.

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.

_____ *Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico* in: Corina Maria, Grisolia Geraldi, Dario Fiorentine de Aguiar Pereira (orgs) Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP. Mercado de Letras do Brasil, 1998.

_____ *Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90* in: Nóvoa, Antonio (org) Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote. 2ªed, 1995.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.

ANEXOS

1. Entrevista Inicial com a Professora

Entrevistas	Frases Chaves	Discussão
<p>Pq: Comente um pouco sobre sua formação e experiência profissional</p> <p>PF. Em primeiro lugar, de certa forma, eu achei minha formação deficiente. Primeiro em sala de aula, no que diz respeito a alguns professores, na forma como as disciplinas eram passadas, mesmo naquilo que a gente chamava de aula prática. Também a questão da condução: tiveram muitas disciplinas que foram passadas de qualquer maneira. As mais importantes, como algumas pedagógicas, não foi dado o enfoque que eu acho que deveria ter sido dado. Isso me trouxe algumas dificuldades, porque uma coisa é você estudar em uma universidade, ficar ali em sala recebendo o conteúdo teórico. É claro, a gente vai pras aulas práticas, mas, somando tudo, de certa forma, é deficiente. Então, quando você vai pra prática você percebe que entre a teoria e a prática existe uma longa distância. Isso aconteceu logo que eu estava na universidade. Eu entrei num estágio, onde eu ia substituir um professor que ia fazer um curso de formação contínua. Nesta substituição, eu tinha que literalmente ministrar conteúdos. Então, nesta época, por incrível que pareça, apesar de eu ter feito as disciplinas pedagógicas, eu sentia muita dificuldade pra planejar. Eu sentia muita dificuldade em sala de aula com meus alunos. Eu sentia dificuldade também na hora de passa o conteúdo, primeiro porque a turma não era minha, então, eu não sabia como é que a turma era levada pelo professor, como o professor tratava com a turma. Mas, na medida do possível, eu sempre tentava dá o melhor de mim e, aí, eu sentia muita dificuldade. Tinha situação em sala, que eu não sabia como agir. Eu me lembro uma vez que eu fiquei com uma dificuldade em sala de aula. Então, eu percebi que entre aquilo que eu via na universidade, até mesmo conteúdo de quinta série, eu</p>	<p><i>As mais importante, como algumas pedagógicas, não foi dado o enfoque que eu acho que deveria ter sido dado.</i></p> <p><i>Então, quando você vai pra prática você percebe que entre a teoria e a prática existe uma longa distância.</i></p> <p><i>Então, eu vi que aquilo que eu via na universidade e ali, na minha vida profissional, seria muito diferente.</i></p> <p><i>Eu ainda sinto muita dificuldade, quando aparecem situações em sala de aula que me fazem sentir esta deficiência do ensino acadêmico.</i></p> <p><i>Não é um enfoque no qual o aluno venha a se deparar com situações.</i></p>	<p>Na formação da professora, houve uma separação entre “as matérias pedagógicas” e as matérias científicas. Este tipo de formação é conhecido como racionalidade técnica, muito presente ainda nos cursos de formação de professores.</p> <p>Este modelo de formação de professores tem, como característica principal, a dicotomia teoria-prática. No caso da professora, estabelecer uma relação entre a teoria aprendida e a prática vivenciada, constitui uma de suas principais dificuldades profissionais.</p> <p>Schön propõe uma aprendizagem na ação para a formação de professores reflexivos (Campos e Pessoa, 1998). Neste tipo de formação, os professores, a partir das situações problemas, podem repensar suas práticas e propor soluções.</p>

<p>tinha que parar e estudar o conteúdo pra poder passa. Então, eu vi que aquilo que eu via na universidade e ali, na minha vida profissional, seria muito diferente. Então, eu sentia muitas dificuldades e, até hoje, estou trabalhando há três anos, eu ainda sinto muita dificuldade quando aparecem situações em sala de aula que me fazem sentir esta deficiência do ensino acadêmico.</p> <p>Pq: Diante disto que tu colocaste, sobre a questão da formação que foi deficiente, como tu achas que deveria ter sido tua formação?</p> <p>Pf: Eu acho um pouco difícil de te responder esta pergunta, mas, eu observei que na universidade, como ficam juntas as turmas de licenciatura e bacharelado, há um enfoque muito pouco ou pobre nas questões pedagógicas. Não é um enfoque no qual o aluno venha a se deparar com situações. Quando eu fiz a prática de ensino (isso parece que já mudou na grade do curso) foi muito jogada. A gente não tinha acompanhamento. Eu já tinha estágio numa escola aqui em Belém, então, eu aproveitava pra fazer aulas práticas. Então, uma das coisas que eu acho deficientes são as disciplinas pedagógicas.</p> <p>Outra coisa que eu acho deficiente (mas isso vai de cada professor) é que alguns professores não passam como deveria ser passada a disciplina. Como eu tive um professor de introdução à Educação. Ele levava textos, pois é uma disciplina que a gente discuti muito, mas a gente quase não discutia. Ele levava os textos pra gente ficar só lendo, responder umas perguntinhas lá no papel. A gente teria que ter discutido mais. Na Didática, eu senti também dificuldade. Foi muito intenso. Então, a gente não tinha como discutir muito, apesar de ter sido ministrada legal. A melhor disciplina foi Psicologia, mas mesmo assim. Eu acho que uma das primeiras coisas que deveria acontecer nas disciplinas pedagógicas, já que a gente está</p>	<p><i>Eu acho que uma das primeiras coisas que deveria acontecer nas disciplinas pedagógicas, já que a gente está trabalhando com futuros licenciados, é uma mudança na carga horária.</i></p> <p><i>Parece que já houve, o aluno começa desde o início do semestre em contato com alunos, em contato com professores, ali em sala de aula acompanhando.</i></p>	<p>A professora sente a necessidade de, desde sua formação, já ter se “deparado com situações” práticas.</p> <p>Neste sentido, pesquisadores como Schön e Zeichner defendem a prática reflexiva como novo modelo de formação de professores, contrapondo a racionalidade técnica. Este modelo, rejeita a simples adoção de teorias ou técnicas de ensino pré-estabelecidas. Ao invés disso, propõem-se mudanças pedagógicas, que são oriundas de uma postura reflexiva do professor na sua prática docente.</p>
---	--	---

<p>trabalhando com futuros licenciados, é uma mudança na carga horária. Parece que já houve, o aluno começa desde o início do semestre em contato com alunos, em contato com professores, ali em sala de aula acompanhando.</p> <p>Pq: E após a tua formação inicial, houve algum curso de especialização ou aperfeiçoamento voltado para o ensino?</p> <p>Eu já fiz um seminário, já participei de palestras, mas, eu confesso, nestes três anos, por estar fazendo mestrado em outra linha que não tem enfoque para o ensino, isso me dificultou um pouco. Eu sempre quis fazer uma especialização em educação ambiental, que me interessa muito, mas eu evitei muitas coisas por causa do mestrado.</p> <p>Mas eu já fiz seminário de avaliação, já fiz seqüências de palestras oferecidas, mas nada tão específico quanto uma especialização ou mestrado dentro da área.</p> <p>Pq: Com relação ao ensino de ciências, qual a importância que tu atribuis ao ensino de ciências nos dias de hoje?</p> <p>Pf: Primeiro, eu acho o ensino da Biologia muito importante, porque você está levando pra sala de aula o estudo da vida. A Biologia é muito ampla, ela vai estudar a vida desde o sentido molecular até ecologia. E eu acho a Biologia muito interessante por isso, porque você leva pra sala de aula o mecanismo de como a vida funciona. Existem alguns ramos da Biologia que eu fico perguntando se deveria ser levado para o aluno e tem essa questão dele estar entendendo como as coisas se processam. Uma coisa que eu acho difícil ainda (e talvez eu atribua isto a duas coisas, a minha formação, que eu acho que foi deficiente, e a questão de eu não estar ali buscando constantemente) é contextualizar. Eu reconheço a importância, e isso vale pra qualquer disciplina, da</p>	<p><i>Eu acho a Biologia muito interessante por isso, porque você leva pra sala de aula o mecanismo de como a vida funciona.</i></p> <p><i>Uma coisa que eu acho difícil ainda (e talvez eu atribua isto a duas coisas, a minha formação, que eu acho que foi deficiente, e a questão de eu não estar ali buscando constantemente) é contextualizar.</i></p>	<p>“A limitação do processo reflexivo está intimamente associada à consideração das habilidades e estratégias de ensino (os meios da instrução) e a exclusão, da esfera de competência dos professores, da definição do conteúdo e fins da educação, e dos aspectos morais e éticos do ensino”.</p> <p>(Zeichner, 2002, p.38)</p> <p>Zeichner alerta para o fato de que a definição dos conteúdos e fins da educação e os aspectos morais e éticos do ensino, não podem ser excluídos da esfera de competências dos professores, em uma prática reflexiva.</p> <p>Neste sentido, é resgatada a importância que a professora atribui ao ensino da biologia, que, segundo ela, revela “o</p>
---	--	--

<p>contextualização. De você levar um conteúdo pro aluno e mostrar pra ele onde ele vai usar. Como eles mesmos perguntam: onde eu vou usar isto aqui? Pra que serve isso? Isto não vai fazer diferença na minha vida. E pior que, às vezes, é. Porque você passa em Biologia, vê tantas coisas e vai pra outro ramo e não vê mais aquilo. Então, eu confesso, tenho dificuldade em contextualizar em interdisciplinarizar a Biologia. Por exemplo, trabalhar no contexto total ou gera, digamos.</p> <p>Pq: Agora, tu achas importante todo este conteúdo que é passado para escola via vestibular. Esses conteúdos se fazem necessários para o entendimento da Biologia dentro deste contexto da contextualização?</p> <p>Pf: Não.</p> <p>Pq: E quais conteúdos tu vêes que não são tão importantes ou mais importantes?</p> <p>Eu acho que a Biologia é uma disciplina muito ampla, como todas são. Eu acho que tem uma quantidade muito grande de conteúdo sendo jogada pros alunos e muitas delas eu não vejo relevância. Porque o importante não é você dizer que viu todos os ramos da Biologia, quando na verdade você não aprende. Um exemplo, o conteúdo de embriologia, principalmente aquela parte que é mais aprofundada que vai mexer com a formação do embrião. Enfim, eu acho desnecessário.</p> <p>Existem outros exemplos. Existem conteúdos que eu acho totalmente desnecessários. Existem conteúdos que eu acho que deveriam ser trabalhados de outra forma e existem conteúdos que não tem como o individuo se separar.</p>	<p><i>Porque o importante não é você dizer que viu todos os ramos da Biologia, quando na verdade você não aprende.</i></p> <p><i>Existem conteúdos que eu acho totalmente desnecessários.</i></p> <p><i>Existem conteúdos que eu acho que deveriam ser trabalhados de outra forma e existem conteúdos que não tem como o individuo se separar.</i></p> <p><i>Eu sou professora do ensino público e trabalho em três escolas da rede pública. Entre elas há algumas diferenças básicas, mas trazendo o geral e considerando tudo, uma coisa elas têm em comum: elas são inadequadas.</i></p>	<p>mecanismo de como a vida funciona”.</p> <p>Com respeito à finalidade do ensino de biologia, a professora atribui importância à contextualização, apesar de reconhecer sua limitação quanto sua implementação.</p> <p>Aqui, a professora expressa seu julgamento sobre a aprendizagem e sobre a relevância dos conteúdos ensinados. Assim, a partir destas reflexões é possível encontrar “pistas para soluções de problemas da aprendizagem” (Campos e Pessoa, 1998, p.197).</p> <p>Contudo, a condição do trabalho, dentro e fora da sala de aula, bem como a organização escolar, limitam a reflexão dos professores na busca de soluções para os problemas da aprendizagem.</p>
---	---	---

<p>Pq: E com relação ao teu atual ambiente de trabalho, fala uma pouco sobre ele.</p> <p>Pf: Eu sou professora do ensino público e trabalho em três escolas da rede pública. Entre elas há algumas diferenças básicas, mas trazendo o geral e considerando tudo, uma coisa elas tem em comum: elas são inadequadas. É difícil trabalhar. Tem uma escola que eu trabalho onde eu tenho maior dificuldade, porque você tem que ser, não se malabarista, mágico, mas é difícil trabalhar lá. Primeiro, as janelas das salas são todas nas laterais, então, devido a falta de alguns professores nas salas, os alunos ficam correndo ao redor da sala, então eles passam e gritam e fazem barulho. Outra, tem sala que não tem porta, então tu tens que te desgastar pra fazer os alunos prestarem atenção. A maioria da sala não tem ventiladores porque roubam. As salas ficaram sem ventiladores praticamente durante ao no inteiro. Agora colocaram dois em cada sala.</p> <p>Então, eu exijo do meu aluno aquilo que eles não podem me dar, como a atenção deles. Fica difícil, porque tem conteúdo que já é complicado o aluno se prender. Você tem que levar técnicas pra sala que prendam o aluno.</p> <p>Pra completar tudo isso, a iluminação também é precária. Tem sala, que já quebraram as lâmpadas. Nas outras escolas tem uma melhoria. Tem escola que tem porta. As janelas são fechadas, tem ventiladores.</p> <p>Não só a questão das salas, mas os recursos. A gente não tem recursos pra trabalhar. Se quiser trabalhar com um retroprojeto é difícil, porque não tem telas, as paredes são muito pinchadas, não dá pra ampliar as imagens. Só é um retroprojeto pra escola toda. Enfim, nós não temos recursos didáticos. Uma aula prática é difícil. Tu tens que negociar com teus alunos. As dificuldades são muitas maiores que as facilidades.</p>	<p><i>Não só a questão das salas, mas os recursos. A gente não tem recursos pra trabalhar.</i></p> <p><i>As dificuldades são muitas maiores que as facilidades</i></p> <p><i>Então, eu exijo do meu aluno aquilo que eles não podem me dar, como a atenção deles. Fica difícil, porque tem conteúdo que já é complicado o aluno se prender. Você tem que levar técnicas pra sala que prendam o aluno.</i></p>	<p>Zeichner (2002) alerta para o fato de que as reflexões dos professores não podem ser restritas às técnicas de ensino, em detrimento das condições sociais do trabalho que influenciam a sala de aula.</p> <p>No contexto da professora, a falta de uma infra-estrutura adequada na sala de aula e de recursos didática traz à professora restrições quanto ao seu ensino.</p> <p>O objetivo aqui não é denunciar as condições da escola, mas ressaltar a importância de uma postura reflexiva frente às condições de trabalho enfrentadas pelos professores.</p>
---	---	---

<p>Pq: Com relação à escola alvo da pesquisa, como é teu relacionamento com os alunos, com a equipe de professores, como tu enxergas a escola e o ambiente de trabalho?</p> <p>Pf: Essa escola é coincidentemente a escola que eu falei que tem o melhor ambiente. Nesta escola tem algumas vantagens. Quanto ao meu relacionamento com os outros professores, de modo geral é bom, mas eu tenho apenas um ano nesta escola.</p> <p>Eu percebi que o desempenho na sala tem muito a ver com a confiança na escola. Nesta escola, eu tenho um bom relacionamento com meus alunos. Eu me dou muito bem com eles. Consegui estabelecer uma metodologia de trabalho. Eu percebi que eles confiam em mim. Quando eles têm dúvida eles perguntam. Isso me preocupa muito, porque quando um aluno não confia no professor ele se retrai, com eles não. Eu consegui desenvolver um relacionamento bom, refletindo nesta questão. Quando eles têm problemas na disciplina eles perguntam, sugerem. Então, é um bom relacionamento, mas vai melhorar ainda com o tempo.</p> <p>Outra coisa importante é o tempo que eu permaneço na escola. Nesta escola eu vou dois dias e tem vezes que nem na sala dos professores eu vou.</p>	<p><i>Eu percebi que eles confiam em mim. Quando eles têm dúvida eles perguntam. Isso me preocupa muito, porque quando um aluno não confia no professor ele se retrai.</i></p> <p><i>Eu consegui desenvolver um relacionamento bom, refletindo nesta questão.</i></p>	<p>“O que falta nesta concepção bastante dominante de ensino reflexivo é qualquer sentido de como as teorias práticas, que residem nas práticas dos professores (conhecimento-em-ação), devem contribuir com o processo de desenvolvimento do professor.” (Zeichner, 2002, p. 37)</p> <p>A professora entende que o desenvolvimento de um bom relacionamento com os alunos garante maior participação deles na aula. Neste sentido, a professora demonstra uma postura reflexiva na sua prática. Para Campos e Pessoa (1998), “a reflexão na ação pode ser vista como um momento que gera mudanças, ou seja, com base nesta reflexão podemos encontrar novas pistas para soluções de problemas da aprendizagem”.</p>
<p>Pq: Você sabe informar se houve planejamento com os professores, se há uma interação entre os professores ou não?</p> <p>Pf: Eu entrei lá no início do ano letivo, mas já estava na segunda ou terceira semana de aula. Geralmente, o planejamento anual é feito antes do início do ano letivo. Então, quando eu cheguei lá, este planejamento anual já havia ocorrido. Então, o que eu sei dizer é que de vez em quando nós temos reuniões de avaliação, não de planejamento. Estas reuniões são momentos onde nós repensamos</p>	<p><i>Então, o que eu sei dizer é que de vez em quando nós temos reuniões de avaliação, não de planejamento.</i></p> <p><i>Estas reuniões são momentos onde nós repensamos nossas atividades e terminam surgindo críticas e sugestões.</i></p>	<p>“A reflexão pressupõe, para durar, uma intersubjetividade, que é o fundamento do trabalho em equipe, tão importante hoje em dia”. (Furter, 1993, p.30)</p> <p>A escola oferece momentos para que os professores reflitam conjuntamente sobre sua práticas. A este distanciamento da realidade para refletir sobre as ações passadas e antecipar ações futuras, Schön chama de</p>

<p>nossas atividades e terminam surgindo críticas e sugestões. Então, o diretor pergunta com é que a gente vai fazer pra este bimestre. Então não deixa de ser uma reunião de avaliação com planejamento.</p> <p>Pq: Estas reuniões de avaliação são periódicas ou esporádicas, apenas quando há algum evento?</p> <p>Pf: Eu não saberia de responder esta questão na integra, porque eu me sinto um pouco aquém da realidade da escola. Pra mim parece esporádica, mas eu sei dizer que sempre estão tendo. Elas podem não obedecer a uma ordem lógica, mas elas acontecem sempre, porque de vez em quando eu sou convocada.</p> <p>Pq: E com relação às turmas de segundo ano, que são as turmas alvos da pesquisa, como é teu relacionamento e trabalho com eles?</p> <p>Pf: O relacionamento é bom. Eu tenho três turmas. Em cada turma os alunos são diferentes, é claro, e eu me porto diferente em cada turma. Eu percebo isso. É inevitável. O meu melhor relacionamento é com a turma 1 e 3, como a gente chama. Na número 1, na turma 1, os alunos são aqueles que, teoricamente, são os melhores. São aqueles alunos que estão na idade certa, geralmente não repetiram e geralmente tiram as melhores notas. Eu percebo que eles fazem essa triagem e jogam na sala os alunos. Na turma três, ela tem um número menor de alunos. Então como tem um número menor, eu sou muito mais próxima deles. Nós temos um relacionamento muito próximo. É muito mais fácil desenvolver um trabalho com eles. A turma dois, eu gosto muito deles, mas eu percebo que meu relacionamento com eles não é como nas outras duas turmas. Tem alunos mais chegados, mas tem uns que são mais assim é....separados de mim. Eu não diagnostiquei o porque ainda.</p> <p>Quanto ao meu trabalho, durante o ano</p>	<p><i>Quanto ao meu trabalho, durante o ano todo ele foi muito teórico. A minha aula sempre é expositiva</i></p> <p><i>Foi quando eles começaram a questionar a genética, sempre contrastando com a teoria.</i></p> <p><i>A culminância foi na feira da cultura, onde nós trabalhamos muito juntos. Eu era como se fosse orientadora deles. Eles se empenharam muito. Isso melhorou mais ainda nosso relacionamento. Eu senti que nós ficamos mais próximos.</i></p>	<p>reflexão sobre a reflexão na ação. Além disso, essas reflexões conjuntas são oportunidades para que os professores desenvolvam atitudes mais altruístas frente aos problemas da prática (Perrenoud, 2002, p.35).</p> <p>A professora mais uma vez faz uma reflexão na sua ação, ao julgar seu trabalho “muito teórico”.</p> <p>Esta insatisfação da professora quanto sua forma de ensinar, leva-a a buscar novas formas de estimular a participação dos alunos.</p> <p>Mais uma vez a professora demonstra sua preocupação com a participação dos alunos em sua aula. Parece, que esta inquietação é uma dos seus principais motivos de reflexão na sua ação.</p>
---	--	---

<p>todo ele foi muito teórico. A minha aula sempre é expositiva. Até porque, o conteúdo de genética é um pouquinho difícil de você trabalhar nesse sentido de levar conteúdo prático. Então, foi muito expositiva. Eu dando aula e sempre perguntando as dúvidas. Eles têm muitas dúvidas nessa área da genética. A parte que é, mais assim, digamos, difícil porque onde tem mais discussões é a parte da genética moderna. Eu pretendo desenvolver um trabalho com eles que é um debate onde agente vai estar trabalhando com textos e debater.</p> <p>Eu ofereci uma aula prática que eu trabalhei com eles que foi a de tipagem sanguínea. Foi muito bom porque os alunos se empenharam muito em buscar o conteúdo. Foi quando eles começaram a questionar a genética, sempre contrastando com a teoria.</p> <p>A culminância foi na feira da cultura, onde nós trabalhamos muito juntos. Eu era como se fosse orientadora deles. Eles se empenharam muito. Isso melhorou mais ainda nosso relacionamento. Eu senti que nós ficamos mais próximos.</p> <p>Pq: Eles têm o hábito de pergunta na sala? Como é o comportamento deles em sala?</p> <p>Pf: Varia. Uma turma tem o hábito de perguntar. Eu consegui passar pra eles confiança a ponto deles se sentirem livres. Mas outra turma, a dois, não. Eu não consigo identificar se a culpa é minha ou deles. Eu prefiro acreditar que a culpa é minha. Talvez eu não esteja sabendo lidar com eles ou</p>	<p><i>Eu pretendo desenvolver um trabalho com eles que é um debate onde agente vai estar trabalhando com textos e debater.</i></p> <p><i>Eu quero que aquele conteúdo e que meu relacionamento com ele sirva pra vida dele. Isto é o mais difícil. É fácil levar o conteúdo pra sala de aula e fazer que o aluno aprenda um exercício. Difícil é fazer com que eles entendam onde eles vão usar isso na vida deles; de que forma isso pode fazê-los crescer na vida.</i></p> <p><i>Eu não consigo identificar se a culpa é minha ou deles. Eu prefiro acreditar que a culpa é minha. Talvez eu não esteja sabendo lidar com eles ou trabalhar com eles.</i></p>	<p>A reflexão na ação gera ao professor oportunidades de criar alternativas ou soluções para enfrentar os problemas de sua prática (Campos e Pessoa 1998). Partindo de seu conhecimento sobre a importância da participação dos alunos na sala de aula, a professora prepara uma atividade de leitura de textos.</p> <p>A professora mais uma vez expressa seu conhecimento na ação, com respeito a sua concepção das finalidades do ensino. Para ela, os conteúdos ensinados têm que ter uma relevância para a vida deles.</p> <p>Por outro lado a professora expressa a dificuldade que tem em alcançar esse objetivo.</p> <p>São nesses momentos de enfrentamento dos problemas da prática que geram nos professores reflexões que podem desencadear estratégias de ação.</p>
---	---	--

<p>trabalhar com eles. Eles não perguntam. Claro que sempre tem aquele aluno que pergunta. Nesta turma tem um aluno que sempre faz questionamentos fora da aula, de outros conteúdos, às vezes da biologia, mas de outro contexto de sala de aula. E a outra turma eu percebo que é um meio termo. Eles perguntam, mas eu percebo que eles têm certas dificuldades de estar fazendo perguntas.</p> <p>Pq: O que você espera que o aluno alcance quando você ministra os conteúdos?</p> <p>Pf: Essa pergunta tem muito haver com que eu quero na sala de aula quando eu entro pra ministrar. O que eu quero que meu aluno aprenda? Bom, primeiro que ele aprenda o conteúdo que eu estou ministrando, não deixa de ser. Não deixa de ser também que meu aluno aprenda pra vida dele. Eu quero que aquele conteúdo e que meu relacionamento com ele sirva pra vida dele. Isto é o mais difícil. É fácil levar o conteúdo pra sala de aula e fazer que o aluno aprenda um exercício. Difícil é fazer com que eles entendam onde eles vão usar isso na vida deles; de que forma isso pode fazê-los crescer na vida. De que forma isso pode contribuir na vida deles.</p> <p>Um dos parâmetros que eu tenho pra saber se meus alunos aprenderam (e isso eu tenho desde muito cedo) é através dos questionamentos deles em sala. Porque, às vezes eu estou explicando um conteúdo e eu pergunto se eles querem perguntar e muitos ficam calados. Isso já me preocupa, porque nem sempre que o aluno fica calado quer dizer ele aprendeu, ou que ele sabe e, por isso, não tem nem uma pergunta, mas quando eles perguntam. Eles trazem os questionamentos mais diversos que fogem daquele conteúdo que eu estou trabalhando. De acordo com o questionamento deles, eu começo a perceber na fala deles se eles estão entendendo ou não. E muita das</p>	<p><i>Um dos parâmetros que eu tenho pra saber se meus alunos aprenderam (e isso eu tenho desde muito cedo) é através dos questionamentos deles em sala.</i></p> <p><i>Prova escrita pra mim é mais uma forma, que não tenho como fugir, de avaliação. Porque eu preciso dar notas e é difícil você dar notas pra aquilo que os alunos perguntam em sala.</i></p> <p><i>De acordo com o questionamento deles, eu começo a perceber na fala deles se eles estão entendendo ou não. E muita das vezes, eu já tive que intervir, porque através do questionamento deles eu percebi que estavam longe do aprendizado.</i></p> <p><i>Então, eu tinha que parar e reavaliar o que eu estava fazendo de forma rápida, pra retomar com eles.</i></p>	<p>Schön defende a idéia de que os professores desenvolvem um conhecimento na ação, que embasa suas atividades profissionais. Este conhecimento é, segundo ele, espontâneo, intuitivo e experimental.</p> <p>O conhecimento da professora da sua ação norteia-a quanto ao critério utilizado para avaliar a aprendizagem dos seus alunos.</p> <p>Além disso, a professora deixa claro que as provas escritas não são seus critérios de avaliação antes, “uma forma que não tem como fugir de avaliação”.</p> <p>Com isso, a professora descreve um conhecimento implícito na sua ação. Para ela, a fala dos alunos em suas aulas é o “termômetro” que lhe indica o aprendizado. Esta reflexão no calor da ação (Perrenoud, 2002) proporciona ao professor paradas rápidas para reavaliar um problema emergente da prática. No caso da professora, um desses momentos de rápidas reflexões ocorria quando os alunos demonstravam estar distantes do aprendizado quando participavam da aula.</p>
---	--	---

<p>vezes, eu já tive que intervir, porque através do questionamento deles eu percebi que estavam longe do aprendizado. Então, eu tinha que parar e reavaliar o que eu estava fazendo de forma rápida, pra retomar com eles. Uma das formas que eu observo é essa.</p> <p>Prova escrita nunca. Porque eu sei que pelo fato de meu aluno tirar dez na prova ou zero ou um ou dois, realmente isso não mostra se ele aprendeu ou não. Prova escrita pra mim é mais uma forma, que não tenho como fugir, de avaliação. Porque eu preciso dar notas e é difícil você dar notas pra aquilo que os alunos perguntam em sala.</p> <p>Pq: Em relação à aprendizagem, quais as dificuldades que você encontra nos seus alunos?</p> <p>Pf: Eu vejo muitas. Primeiro, a questão geral do que eu vejo na escola. A questão do ambiente onde meu aluno se encontra que vai permear toda aquela questão que já falei sobre a estrutura da escola, do que a escola te oferece pra desenvolver um trabalho com eles.</p> <p>Olhando pro meu aluno, individualmente falando. Uma das coisas que eu observo neles é que desde quando colocaram aquele sistema de recuperação paralela, eu senti que isto dificultou muito. Porque o aluno vê muito a questão da nota. Não são todos os alunos que entendem seu papel. Eu acho isso até normal. Se eu, como professora, me sinto até meio perdida, não entendo meu papel ali, quanto mais os alunos. Às vezes, os alunos não entendem. Eles acham que estão ali pra tirar uma nota boa, pra decorar, ou até mesmo aprender um conteúdo, pra tirar uma nota boa na prova, pra que no final do ano eles consigam passar. Então, isto dificulta, porque tem muitos alunos que a gente observa que eles, por alguma razão, não estão interessados no ensino realmente. Eles não sabem o que</p>	<p><i>Eles acham que estão ali pra tirar uma nota boa, pra decorar, ou até mesmo aprender um conteúdo, pra tirar uma nota boa na prova, pra que no final do ano eles consigam passar.</i></p>	<p>Segundo Furter (1993), um dos papéis da reflexão na prática docente é ajudar o professor a ser objetivo, consciente de suas responsabilidades, além de levá-lo a uma revisão da origem e conseqüências de sua atividade. No caso da professora, o reconhecimento de suas limitações em sala de aula, lhe possibilita uma reflexão sobre as causas dessas limitações. A professora atribui grande parte de suas deficiências à sua formação.</p>
--	---	--

<p>querem. Eles ficam levando o conteúdo. Como eles sabem que tem recuperação paralela e como eles têm em mente que o objetivo deles é só tirar notas, então eles terminam não dando valor às aulas. Então, uma das dificuldades que vejo é essa, deles não entenderem seu papel.</p> <p>Pq: E com relação ao ensino, que dificuldades você encontra, além daquelas que você mencionou, que impedem de fazer aquele ensino que você gostaria de fazer?</p> <p>PF: Em uma perspectiva bem sincera, às vezes eu me sinto muito limitada. Eu me formei há três anos, mas eu me sinto uma professora limitada por inúmeras razões. Primeiro, têm situações em sala de aula que eu me deparo que não sei qual deveria ser minha postura correta. Isso eu atribuo a vários fatores, como a falta de busca mais intensiva voltada para o ensino, a minha formação. Não sei se eu estou sendo exagerada, mas eu sinto que esta questão da formação me trouxe muitas conseqüências. Claro que não é tudo.</p> <p>Outra coisa é a carga horária. A carga horária intensiva te tira o foco. Eu tenho 260 horas no estado. Fora isso eu tenho outras coisas pra me dedicar. A minha vida particular, o mestrado, por exemplo. Esse tempo, que eu gasto em sala de aula, chega a ser superior ao tempo que eu poderia dedicar a minha formação contínua. Isso dificulta muito, porque eu passo mais tempo em sala de aula e dedico pouco tempo à busca.</p> <p>Às vezes, o planejamento mesmo de aula é super difícil, principalmente quando é um conteúdo que eu já trabalhei o ano passado. Isso esgota muito o professor. Então, o tempo que eu poderia estar lendo eu estou descansando. A minha jornada de leitura que, antes de começar minha vida profissional, era intensa, hoje, é muito pouca. Tudo isso vai gerar uma coisa só: uma limitação. Quando eu faço algum encontro ou seminário que me faz repensar na minha prática, daí</p>	<p><i>Primeiro, têm situações em sala de aula que eu me deparo que não sei qual deveria ser minha postura correta.</i></p> <p><i>Esse tempo, que eu gasto em sala de aula, chega a ser superior ao tempo que eu poderia dedicar a minha formação contínua.</i></p> <p><i>Quando eu faço algum encontro ou seminário que me faz repensar na minha prática, daí eu entendo a importância da formação contínua.</i></p>	<p>Outro motivo que a professora atribui às suas limitações está na falta de tempo para se dedicar a sua formação continuada. As condições sociais de seu trabalho, especialmente a grande jornada de trabalho, impedem a professora de crescer profissionalmente.</p>
--	--	--

eu entendo a importância da formação contínua.		
--	--	--

2. Entrevista Final com a Professora

Diálogos	Frases-Chaves	Discussão
<p>1. Pq Estabeleça uma relação entre a tua prática pedagógica cotidiana e a prática vivenciada. O que pra você foi inovador diferente nesta atividade?</p> <p>PF: A atividade como um todo já foi uma inovação, porque a gente como professor tem muitos planos, mas na verdade entre o pensar e o querer fazer há uma larga distancia. Então eu reconheço que eu nunca tinha desenvolvido, já tinha desenvolvido algo parecido a ponto de questiona-los, mas nunca tinha desenvolvido uma atividade como esta em que eles ficaram praticamente livres pra pensar, pra questionar, onde eles realmente participaram efetivamente. Então, a atividade como um todo já foi inovadora e uma das coisas que eu percebi na atividade é, digamos assim, ela consegue resgatar do aluno a fala. Eu percebi que apesar de muitos de meus alunos perguntarem durante minhas aulas e tirarem dúvidas, mas não perguntavam com tanta fluência como na atividade. Entre eles mesmos, eu fiquei muito admirada, eu percebi que eles conversavam discutiam. Claro que não eram todos, mas em muitos eu percebi. Pra mim foi bastante inovador e foi um dos fatores que eu mais percebi</p>	<p><i>Eu percebi que apesar de muitos de meus alunos perguntarem durante minhas aulas e tirarem dúvidas, mas não perguntavam com tanta fluência como na atividade.</i></p>	<p><i>Um dos objetivos da reflexão na ação é a autocrítica que permite ao professor desfazer-se tanto das dúvidas quanto das falsas representações (Furter, 1966).</i></p> <p><i>A professora reconhece a necessidade de incentivar ou melhorar, a participação e o questionamento dos seus alunos.</i></p>

<p>2 Pq: Especificamente, no que esta atividade pode te fazer refletir sobre a tua prática cotidiana?</p> <p>Em primeiro lugar eu tenho que admitir que na minha prática cotidiana o que eu vinha fazendo, isso foi uma coisa que eu percebi logo, não só com a atividade, mas a partir do momento que eu comecei a ler sobre Alfabetização Científica, uma das coisas que eu percebi muito é que aquilo que eu teorizava, na prática, eu estava fazendo o inverso. As minhas aulas eram muito...eu falo, falo, falo... o que estava acontecendo é que os alunos ficavam escutando, escutando, escutando... era, como se fosse muito unidirecional; era de mim pra eles e apesar de um ou outro fazer uma pergunta, eu sempre deixo espaço, mas 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.</p> <p>A outra foi que, com esta minha prática de chegar na sala e falar, falar, falar o conteúdo e repassar, como o próprio livro diz, eu estava sendo uma professora informadora apenas e não formadora e vi isto claramente. Eu estava ali tão preocupada, porque eu preciso repassar o conhecimento eu preciso que meu aluno saiba, entenda genética, por exemplo, e ele precisa aprender. Eu tão preocupada com isso, que só fazia repassar. Na verdade o que eu estava fazendo era isso: sendo uma informadora. Com a atividade e mais a leitura do livro eu parei pra pensar na minha prática e foi uma coisa que uniu o útil ao agradável. 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. Eu pude conduzir meus alunos a estarem pensando, criticando, como o autor fala, fazendo, talvez, uma leitura diferente do mundo em que eles estão inseridos.</p>	<p><i>Aquilo que eu teorizava, na prática, eu estava fazendo o inverso.</i></p> <p><i>Mas 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</i></p> <p><i>Eu estava sendo uma professora informadora apenas e não formadora e vi isto claramente.</i></p> <p><i>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.</i></p>	<p><i>Refletir não é alienar-me, mas distinguir-me para melhor tornar-me sujeito do que faço. (Futer, 1993, p. 29)</i></p> <p>A professora reflete a diferença entre teoria e prática e a contradição entre o fazer pedagógico e o pensar. A professora começa um movimento de pensamento da ação à reflexão. Isto constitui um passo importante para uma reflexão dialética entre teoria e ação.</p> <p><i>Freire defende o diálogo entre o conhecimento dos educando e dos educadores como uma das características fundamentais do ato educativo (Delizoicov, 2002, p.195).</i></p> <p><i>A professora percebe a falta de dialogicidade nas suas aulas, reconhecendo que seu ensino é muito “unidirecional”.</i></p> <p>Outro objetivo da reflexão na ação é permite aos professores o questionamento sobre os conteúdos e fins da educação e dos aspectos morais e éticos do ensino (Zeichner, 2002). Nesta frase a professora reconhece que sua postura estava voltada para a informação de seus alunos ao invés de da formação. Esta reflexão lhe permite rever as conseqüências, os objetivos e fins de sua educação.</p> <p>A professora inicia um movimento maior de reflexão entre teoria e ação. A dicotomia, expressa anteriormente pela professora começa a desaparecer, dando lugar à reflexão dialética.</p>
---	---	--

<p>3. Pq: Com relação ao conteúdo, esta atividade propôs uma nova maneira de abordar o conteúdo a partir dos temas. Qual sua opinião a respeito?</p> <p>Pf: Realmente foi bem diferente a forma como nós trabalhamos com os alunos. Qual foi esta diferença? Antes eu trazia os conteúdos explicava e, como eu falei, falava, falava, informava o conhecimento e em meio a isso trabalhava algumas atividades para fixar, digamos, o conteúdo. E a diferença foi: nós pegamos um texto alternativo, como no nosso caso que a gente trabalhou Ecologia. Então, agente pegou um tema, desmatamento, para a partir deste tema a gente trabalhar o conteúdo. Então, eu achei super importante, achei bem inovador porque os alunos a partir desta leitura do tema eles ficaram buscando entendê-lo. Contudo, 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. Então eu não sei por causa do tempo ou talvez pelo tema não dá margem. Outras coisas que eram importantes eu não vi gancho pra estar trabalhando. Então eu achei isso uma deficiência, apesar de que pode ter sido um fator tempo e não a metodologia em si.</p>	<p><i>Contudo, 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.</i></p>	<p>“ A prática é o ponto de partida. Dela emergem as questões, as necessidades e as possibilidades” (Esteban, 2002).</p> <p>A reflexão dá oportunidade para que professores sejam mais autônomos na sua prática. Esta autonomia é expressa no momento em que a professora consegue perceber caminhos que poderiam ter sido tomados.</p>
---	---	---

<p>4. Pq: Quais outras limitações você aponta para atividade e como ela poderia ter sido melhor?</p> <p>PF: Essa foi a limitação principal, porque em ecologia a gente sabe que existe muita coisa importante pra serem tratadas. Os próprios alunos falaram pra mim que muitos conceitos ficaram vagos, não sei se é esta palavra, mas mal trabalhados. Então eu acho que uma das coisas que poderia melhorar seria o tempo e, quem sabe, trazer outros vídeos que possam estar abrindo pra outras temáticas, ou outros textos. Mas o que dificultou foi o tempo realmente, porque a atividade em si foi muito boa, porque ela trouxe a oportunidade de a partir dos textos ta trazendo os conceitos.</p>	<p><i>Os próprios alunos falaram pra mim que muitos conceitos ficaram vagos, não sei se é esta palavra, mas mal trabalhados.</i></p>	<p>“ Por não ser um sujeito neutro, o aluno traz pra escola e sala de aula seu conhecimento prévio e sua cultura prevalente, anterior a aprendizagem escolar, como consequência de estar atuando fora dela” (Delizoicov, 2002, p.193)</p> <p>Os alunos sentiram a necessidade de um aprofundamento das questões trabalhadas em sala, o que indica que houve algum diálogo entre o conhecimento empírico dos alunos e os conceitos desenvolvidos em sala. Além disso, esta fala exemplifica o fato de que o aluno não é uma “tabula rasa”, mas um sujeito que interage no meio social para além da escola.</p>
<p>5. Pq Quais foram os limites que a escola trouxe para a atividade?</p> <p>Pf: Espaço. Nós tínhamos espaço na escola, nós tínhamos vídeo mas, não disponibilizaram o vídeo, então tivemos que levar o vídeo emprestado. O espaço da escola não era adequado, não tinha uma sala de vídeo, a sala de vídeo estava sendo utilizada como espaço para a sala de professores, porque a sala de professores estava em reforma. Então tivemos que fazer na sala de aula. Aí os alunos ficavam montados um em cima do outro pra poder ver o vídeo, fora o barulho externo, porque a escola tem janelas abertas. O outro problema, foi o calendário, porque o calendário da escola já estava montado e a gente teve que adequar o nosso calendário ao calendário da escola e tiveram atividades que atrapalharam: professores que pegavam a turma sem pedir e terminava quebrando o cronograma que tínhamos feito. Então eu acho que estas foram as principais dificuldades.</p>	<p><i>Espaço.Nós tínhamos espaço na escola, nós tínhamos vídeo mas, não disponibilizaram o vídeo, então tivemos que levar o vídeo emprestado.</i></p> <p><i>A gente teve que adequar o nosso calendário ao calendário da escola.</i></p> <p><i>Professores que pegavam a turma sem pedir e terminava quebrando o cronograma que tínhamos feito.</i></p>	<p>“Os professores devem reconhecer o modo como a estrutura das escolas controla seu trabalho e afeta profundamente seu relacionamento com seus companheiros professores, seus alunos e as famílias dos estudantes”. (Freedmam apud Zeichner)</p> <p>O objetivo da pergunta não foi denunciar os limites da escola mas, exemplificar a falta de uma ação intergrada da equipe escolar, a qual prejudica o trabalho dos professores que acabam se isolando. Uma consequência deste isolamento é que os professores passam a ver os problemas como seus próprios, sem relação com outros professores e com a estrutura escolar.</p>

<p>6. Pq: Como você avalia a atividade levando em consideração as tuas condições de trabalho, como a carga horária, por exemplo?</p> <p>Pf: Primeiro, tanto a leitura do livro, que pra mim foi muito inovador, muito importante e que me levou a repensar na minha prática; como a atividade, as duas coisas, digamos, me deu um freio, eu parei pra repensar. Isso me desconstruiu, psicologicamente falando, aquela desconstrução de que Piaget fala. Então, isso foi uma coisa que eu pensei muito: eu tenho tantas turmas, tantos alunos, como é que eu posso fazer? Eu fiquei pensando, por exemplo, eu não sabia o que era alfabetização científica, não sabia o que era ciência, ou melhor, talvez eu soubesse, mas não sabia se eu sabia conceituar ou não e tudo isso foi sendo canalizado. O único problema é que eu ainda hoje me sinto desconstruída, com um conhecimento novo e a minha realidade, a minha prática e fico questionando como eu posso aplicar. Eu não sei se esta é uma boa resposta, mas eu não consegui encontrar ou fechar um conceito e dizer que a partir de agora eu vou agir assim. Esta atividade me dá muito respaldo, mas eu não quero cair no erro de fazer desta atividade um livro de receita, uma receita pronta. Ela não pe uma receita pronta, ela é uma das formas que eu posso estar trabalhando, posso estar alfabetizando cientificamente meus alunos, mas ela não é tudo, ela é uma das aberturas deste leque que é muito grande. Então eu me sinto desconstruída ainda neste aspecto.</p>	<p><i>Eu tenho tantas turmas, tantos alunos, como é que eu posso fazer?</i></p> <p><i>O único problema é que eu ainda hoje me sinto desconstruída, com um conhecimento novo e a minha realidade, a minha prática; e fico questionando como eu posso aplicar.</i></p>	<p>Zeichner (2002) aponta que um dos aspectos do fracasso da formação reflexiva do professor é negligenciar as condições sociais da educação. Neste sentido o objetivo da pergunta foi levar a professora a refletir sobre sua real condição de trabalho. A grande carga horária e, conseqüentemente o grande número de turmas e alunos que a professora tem que se submeter, foram alguns dos elementos de reflexão.</p> <p>A finalidade principal da prática reflexiva é conduzir o professor, por meio de um movimento dialético entre teoria e prática, mudanças no processo de ensino. Por esta declaração, percebe-se o início deste movimento na professora.</p>
---	--	---

<p>7. Pq: Neste momento, o que seria para você ensinar ciência?</p> <p>Pf: Esta é uma das perguntas que não é fácil de ser respondida. Eu consegui entender hoje o que é alfabetização científica. Eu poderia usar as próprias palavras do autor do livro que é levar o meu aluno a fazer uma nova leitura ou releitura do mundo que ele está inserido, é ter uma visão crítica, é dá subsídios pra que ele possa ter uma visão crítica do mundo em que ele vive. Eu lembro de uma das perguntas que eu tinha feito sobre o que é ciência e eu 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. 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. 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. Neste aspecto, Chassot me abriu muito a mente, porque ele traz uma nova questão do saber popular, da ciência popular que ele usa, da gente ta valorizando o conhecimento popular. Ele disse que quando ele estava ali no acampamento dos sem terra, uma aluna escreveu pra ele que ela entendia agora que ciência era, em outras palavras, busca do conhecimento. Isso marcou muito pra mim porque se eu tivesse hoje que definir eu definiria desta forma também como a busca, eu queria outra palavra, não é desenfreada, talvez sem limites, do conhecimento.</p>	<p><i>Eu poderia usar as próprias palavras do autor do livro que é levar o meu aluno a fazer uma nova leitura ou releitura do mundo que ele está inserido, é ter uma visão crítica, é dá subsídios pra que ele possa ter uma visão crítica do mundo em que ele vive.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p>	<p>É fundamental que, em processo de prática reflexiva, os professores sejam levados a pensar sobre as finalidades de seu ensino. Na atividade desenvolvida, a leitura sobre a alfabetização científica permitiu a professora o questionamento sobre para quê ensinar ciências?</p> <p>A professora começa a compreender que a ciência não é a única forma de conhecimento. Além disso, fica claro em suas palavras que antes ela tinha o conhecimento científico como superior aos outros conhecimentos.</p> <p>A professora começa a refletir sobre a natureza do conhecimento científico. Esta reflexão foi fundamental para que a professora percebesse que o conhecimento não é pronto e acabado e sim um processo de produção. Esta conclusão inevitavelmente terá repercussões importantes na sua prática.</p>
--	--	---

<p>8. Pq: E sobre ensinar ciência, como você definiria isso agora?</p> <p>Pf: Eu vou tentar responder isso aplicando a minha disciplina que é Biologia. Eu vejo hoje que com tudo isso que eu li e vivi na prática, na sala de aula com meus alunos, hoje ensinar ciência ou Biologia que é a minha disciplina, eu sei que hoje eu tenho que continuar trabalhando os conteúdos. Eu não vou deixar de ta trabalhando genética, evolução, citologia e outros mais, mas uma coisa fica diferente pra mim é que no meu ensino, no meu fazer ciência na sala de aula, eu tenho que levar ou conduzir meus alunos a através deste conhecimento, da minha relação com eles em sala de aula a serem cidadãos mais críticos. Talvez o que eu não tenha muito claro é como eu vá ta aplicando. Por exemplo, hoje eu sei que se eu tivesse que fazer em ecologia um trabalho eu teria por base o trabalho que a gente teve, mas e se eu tivesse trabalhando genética, citologia? Mas o que é mais importante é que essa atividade e mais a leitura me fizeram parar e vê como eu posso fazer isso em sala. 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. Acho que seria também a palavra contextualizar, fazer com que meus aluno possa fazer uma ligação daquilo que ele vê em sala de aula com o cotidiano dele com a vida dele e também leva-los a ter uma visão mais global e não somente aquela visão da sala de aula. Em um capítulo que eu li no Chassot ele fala que quando ele estava em um acampamento ele trouxe muito pra prática dos alunos, por exemplo, as moças que lavavam as fraudas diziam pra ele que usam vinagre pra ser mais rápido o enxágüe pra quebrar o sabão, ele fez com que elas vissem que não era pra quebrar o sabão, mas toda uma reação, mais ainda um benefício pra pele do bebê. Então aquilo me fez repensar que eu preciso estar contextualizando aquilo que eu to trabalhando com meu aluno e a vida dele, pra que no mínimo aquilo faça algum sentido na vida dele.</p>	<p><i>Eu tenho que levar ou conduzir meus alunos a através deste conhecimento, da minha relação com eles em sala de aula a serem cidadãos mais críticos.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Então aquilo me fez repensar que eu preciso estar contextualizando aquilo que eu to trabalhando com meu aluno e a vida dele, pra que no mínimo aquilo faça algum sentido na vida dele.</i></p>	<p>A professora passa a assumir agora uma posição consciente sobre a finalidade de sue ensino. Agora ela assume que o papel de sua educação é formar cidadãos críticos.</p> <p>Outra conclusão da professora é quanto ao papel atribuído aos alunos. Agora, ela reconhece que seus alunos são sujeitos do processo de aprendizagem.</p>
--	---	---

