

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**



Lenir Silva Abreu

**O DESAFIO DE FORMAR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL PARA ENSINAR CIÊNCIAS**

**Salvador
2008**

Lenir Silva Abreu

**O DESAFIO DE FORMAR PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL PARA ENSINAR CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada à banca examinadora da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-graduação Ensino, Filosofia e História das Ciências.

Orientação: Prof. Dr. Nelson Bejarano
Co-orientação: Prof^ª. Dra. Eliane Greice Davanço

**Salvador
2008**

Agradecimentos

Sozinha esse trabalho jamais seria realizado. Por isso, agradeço a Deus que sempre esteve presente em minha vida abrindo as portas para que eu pudesse continuar seguindo em frente, caminhando, caminhando...

Aos meus pais que, na sua simplicidade, nunca impediram que eu continuasse alçando novos vôos em busca dos meus sonhos, embora fossem fruto de uma cultura extremamente conservadora em relação às mulheres.

Ao Prof. Dr. Nelson Bejarano que um dia acreditou em minhas idéias e lidou com maestria com a minha inquietude e busca de autonomia, que tantas vezes me paralisava, definindo prazos e ao mesmo tempo flexibilizando-os.

À Dr^a. Eliane Greice que tanto contribuiu para aplacar minhas angústias.

À Professora Soraia Lobo que tanto contribuiu com a qualidade do texto aqui apresentado.

À Zé Carlos, que contribuiu para que eu mergulhasse mais fundo no mundo da cultura através do seu extremo bom gosto pela música, cinema e literatura.

À Fabio com quem tenho partilhado todas as angústias que a escrita produz e que acolhe minhas idiossincrasias.

À Mércia, uma das minhas irmãs, que ao longo desses anos vem me ajudando a melhorar a qualidade da escrita através de suas sábias, sensíveis e cuidadosas revisões.

À meu irmão mais moço, Ivan e minhas filhas por ajudar com os recursos do computador.

Às outras irmãs e irmãos que sempre me apoiaram.

À amiga e irmã Vânia Leite que muitas vezes ofereceu-me suas palavras para que pudesse começar as minhas, ajudando-me sobremaneira na escrita do trabalho.

À Claudia e Railda, fiéis escudeiras, que sempre estiveram na retaguarda contribuindo o máximo para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

À Sonilha que fez uma produtiva parceria comigo para a realização dos experimentos na escola e a Paulo Carneiro e Saulo Ramos – todos colegas do mestrado.

À Sonia Alcântara pela contribuição no Resumo em Inglês.

Às profissionais da Escola São Marcos, sem as quais esse trabalho não seria possível, e às minhas alunas da graduação que assumiram a classe das professoras.

Dedico este trabalho:

Às minhas filhas Cibele e Milena, desejando que elas nunca desistam de seus, sonhos por
mais distantes que eles possam parecer.

À todas as professoras das escolas públicas que atuam nos anos iniciais do ensino
fundamental e, especialmente, às profissionais guerreiras da escola São Marcos.

**“De tudo que está escrito, eu amo somente aquilo que o homem escrever
com o seu próprio sangue”.**
Nietzsche

SUMÁRIO

APRESENTANDO O PROBLEMA	09
 CAPÍTULO I	
1 FONTES QUE ALIMENTARAM ESTA PESQUISA.....	18
1.1 CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM	18
1.2 PRESSUPOSTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	21
1.3 PRESSUPOSTOS PARA O ENSINO DA LEITURA E DA ESCRITA	29
1.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	33
1.4.1 Contextualização.....	34
1.4.2 A formação pautada na concepção de professor reflexivo.....	41
 CAPÍTULO II	
2 O CAMINHO TRILHADO: PORQUE E COMO	47
2.1 METODOLOGIA.....	48
2.2 GRUPO DE PESQUISA.....	58
2.2 PROCESSOS DE COLETA DE DADOS.....	59
 CAPÍTULO III	
3 ANALISANDO OS DADOS.....	62
3.1 O QUE FOI POSSÍVEL APRENDER A PARTIR DAS REFLEXÕES SOBRE “PROJETO JARDIM BOTÂNICO VAI À ESCOLA”	68
3.2 APRENDENDO COM AS PROFESSORAS COMO ENSINAR CIÊNCIAS ARTICULADA COM A LEITURA E ESCRITA E COMO FORMÁ-LAS.....	81
3.3 O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES SOBRE O CONHECIMENTO FÍSICO COM AS PROFESSORAS.....	90
 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
 REFERÊNCIAS.....	115

APÊNDICES

A – Projeto de Formação	120
B – Questionário	136

ANEXOS

A – Convênio	137
B – Plano de trabalho	140
C – Texto Joãozinho da Maré	142

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as estratégias que contribuem para a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental na disciplina de ciências articulada com a aprendizagem da leitura e da escrita, identificando os aspectos que conseguem mobilizar tais professores para a modificação de sua prática e estabelecer o papel da reflexão nesse processo. Para alcançar esse propósito, elaborou-se um curso de formação intitulado “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental - desafios e proposta de implementação”, o qual foi ministrado na escola municipal São Marcos, situada no bairro de mesmo nome, na cidade do Salvador-Ba. O curso teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento profissional das professoras da escola e, ao mesmo tempo, coletar os dados para que se pudesse investigar sobre como formar professores para esse segmento do ensino. Diante da complexidade em que se configura um trabalho desta dimensão, foi necessário utilizar diversos instrumentos para a coleta de dados: registros elaborados pelas professoras e pesquisadora, gravação dos encontros em áudio e vídeo, observação participante, questionário, e-mail e síntese dos textos. O modo escolhido para apresentação e análise dos dados foi o de narrativa reflexiva, em consonância com a metodologia adotada. A análise evidencia que para formar professores dos anos iniciais do ensino fundamental para lecionar ciências articuladamente com a leitura e escrita é necessário criar oportunidades para que os professores interajam de maneira significativa com o conhecimento científico para que possam aprender os conteúdos e apoiá-los no desenvolvimento de atividades que mobilizem as crianças. As estratégias formativas precisam ser variadas, significativas e possibilitar que as professoras aprendam, a partir da resolução de problemas. É importante tornar possível que os professores sintam-se aptos a pensar sobre a sua aprendizagem e reflitam sobre a prática pedagógica. Enfim, constatou-se que a reflexão é fundamental para fazer com que o ensino de ciências se torne uma presença obrigatória nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Estratégias; Formação continuada; Ensino Fundamental; Ciências; Leitura e escrita; Prática pedagógica; Reflexão.

ABSTACT

This work has the objective of analyzing the strategies that contribute to the continuous development of teachers of the first levels of Elementary School in the teaching of science, linked to the learning of reading and writing, identifying the aspects that can mobilize those teachers to change their teaching procedures and establish the role of reflection in this process. To reach this purpose, it was created a course entitled: “ The Teaching of science in the first levels of Elementary School - challenges and new proposals for implementation”, which took place in São Marcos School, in São Marcos area, in Salvador-Bahia. The aim of the course was to contribute to the professional development of the teachers in that school and, at the same time, to collect data about how to model teachers to this specific teaching level and subject. Facing the complexity of this work, the data was collected in different forms: registers made by the teachers and by the researcher, recording of the meetings in audio and in video, observation with participation, questionnaires, e-mails and summarization of texts. Reflexive narration was used for the presentation and analysis of the data in accordance with the chosen methodology. This analysis shows that to model teachers of the first levels of Elementary School, to teach science in accordance with the teaching of reading and writing, it is necessary to create opportunities so that the teachers can interact in a significant way with scientific knowledge. Thus they can learn the contents and support them in the development of activities that come to mobilize the children. The strategies need to be varied and significant to make sure that the teachers will learn since problem solving tasks. It is important to make it possible for the teachers to think about their teaching and reflect about their pedagogical procedures. Finally, it was evident that reflection is essential to make science teaching needful to the first levels of Elementary School.

Keywords: Strategies; Continuous development; Elementary School; Science; Reading and writing; Teaching procedures; Reflection.

APRESENTANDO O PROBLEMA

“Peço desculpa de me expor assim, diante de vós; mas considero que é mais útil contar aquilo que vivemos do que estimular um conhecimento independente da pessoa e uma observação sem observador. Na verdade, não há nenhuma teoria que não seja um fragmento, cuidadosamente preparado, de uma qualquer autobiografia”.
(PAUL VALÉRY)

Faço minhas as palavras de Paul Valéry para iniciar este trabalho, pois considero que o objeto de estudo de qualquer teórico não independe da sua pessoa, da sua história de vida e sempre nasce das faltas que vão sendo geradas ao longo da nossa trajetória. São as lacunas existenciais que nos impulsionam e nos mobilizam a conhecer. Nesse sentido, a nossa história de vida influencia nas nossas escolhas e decisões relativas ao nosso objeto de pesquisa. Para Pichon-Riviere, o sujeito constrói seu mundo interno a partir das experiências vividas. Esse mundo interno é habitado por pessoas, lugares e vínculos. Os vínculos não são lineares e se desenvolvem na forma de espirais contínuas. Fazendo uma revisão dos conceitos elaborados por Freud, ele substitui a lógica formal por uma lógica dialética, introduzindo a importância da história no processo de aprendizagem do sujeito. Assim, ao referir-se a aspectos do seu esquema de referencial, reporta-se à sua história e experiência vivida e argumenta:

Como crônica do itinerário de um pensamento será, necessariamente, autobiográfico, na medida em que o esquema de referência de um autor não só se estrutura como organização conceitual, mas se sustenta em alicerce motivacional, de experiências vividas. É através delas que o investigador construirá seu mundo interno, habitado por pessoas, lugares e vínculos que, articulando-se com um tempo próprio, em um

processo criador, irão configurar a estratégia da descoberta. (PICHON-RIVIERE, 1994, p. 7)

Considero, pois, importante contextualizar a trajetória pessoal e a gênese do pensamento que me fez escolher como tema de pesquisa o ensino de ciências articulado com a aprendizagem da leitura e da escrita nos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que o pessoal e o profissional estão intimamente relacionados. Reforçando essa idéia, Ferrazo (2002, p. 103-104) argumenta que “nossos objetos são tão somente criações subjetivas, necessidades e desejos pessoais (...). Em essência, somos parte do próprio tema estudado. Com tudo o que ele tem de bom e de ruim”.

O envolvimento com atividades de ensino remonta à minha infância, pois, aos doze anos, já coordenava as escolas dominicais destinadas às crianças, muitas da mesma idade que eu à época, em uma igreja evangélica de um distante rincão nordestino. Desde então já me preocupava com estratégias que pudessem envolver o grupo e tornar o trabalho mais atraente. Aos dezessete anos, tendo terminado o curso de magistério, passei a dar aulas para alunos da 5ª. série ao 2º. ano do magistério. Essa experiência de ensino foi extremamente frustrante, pois, ainda convivendo com os dilemas da adolescência e não tendo a formação necessária e maturidade para lidar com os adolescentes, recorria ao autoritarismo. Junte-se a isso o fato de que tinha os próprios irmãos, que não eram poucos, como alunos. Felizmente, apesar de frustrante, tal experiência não foi motivo para que eu desistisse do meu intuito de ser professora. A sede pelo conhecer fez-me vislumbrar novas perspectivas e ir em busca de realizar o sonho de crescer. Fui caminhando e aprendendo. Apesar do medo que muitas vezes sentia, a coragem da mulher sertaneja sempre prevalecia, o desejo de aprender impulsionava-me, e eu seguia em frente. Queria sempre mais autonomia, liberdade para ser eu mesma, possibilidade de alçar novos vôos. Devido ao fato de eu ser a primogênita de uma família de nove filhos e estar inserida num meio cultural extremamente conservador, aprendi desde cedo que precisaria me esforçar para conquistar o que desejava, inclusive rompendo barreiras culturais, se necessário, como a de sair da casa dos pais e ir morar em um distante centro urbano, como Salvador, distante dos parentes. Assim, o trabalho e a luta não apenas pela sobrevivência, mas também pelo crescimento cultural e pela ascensão social sempre estiveram presentes.

Já em Salvador, ingressei no curso de Pedagogia na UFBA. Como pré-requisito para a conclusão da graduação, realizei estágio em um projeto de alfabetização de Adultos na FACED (Faculdade de Educação da UFBA). Fiquei muito mobilizada com a situação porque percebia que os alunos queriam aprender a ler e escrever, mas eu não sabia como ensiná-los.

O curso não havia propiciado referencial teórico suficiente, muito menos instrumental, para que eu pensasse sobre a situação. Tentei dialogar com alguns professores, mas não consegui estabelecer um diálogo produtivo. Logo em seguida fiz um estágio remunerado numa escola pública e a situação não foi muito diferente.

À época, algumas escolas privadas estavam começando a discutir a proposta construtivista e ofereciam muitos cursos, seminários e palestras. Comecei a participar desses eventos. Nos anos seguintes assumi classes de educação infantil e de 1.^a a 4.^a série na iniciativa privada.

Ao deparar-me com a complexidade do ensino percebi que apenas a teoria aprendida na faculdade não dava suporte para a atuação. Constatei a partir das minhas próprias dificuldades em enfrentar a diversidade de uma sala de aula que só se aprende a ensinar ensinando, mas também que, além de ensinar, é necessário que haja uma reflexão sobre a prática, o que só é possível a partir de uma fundamentação teórica e de interlocuções. Diante disso, comecei a pensar que era preciso estudar sobre formação de professores.

A participação nos cursos e seminários ampliou a reflexão e estimulou a troca de experiências com colegas de trabalho e com a coordenadora da escola particular em que trabalhava na época. Mas percebi que existiam muitas barreiras para que a troca acontecesse efetivamente. Os colegas pareciam ter medo de se expor ou de perder algo. Cada professor trabalhava em sua sala individualmente e não havia trabalho coletivo, troca de experiência. Isso era motivo de muito incômodo para mim. Pensava: é necessário ter conhecimentos sobre como se estruturam as relações num grupo para poder intervir de maneira a potencializá-las. Constatei que a mudança do quadro descrito anteriormente requer estratégias de formação dialógicas que possibilitem aos professores refletir sobre sua prática, aprender a trabalhar em grupos e a trocar experiências.

Algum tempo depois comecei a trabalhar com formação de professores em dois Programas do Ministério da Educação: Parâmetros em Ação (Programa de Formação Continuada de Professores) e PROFA (Programa de Formação de Professores Alfabetizadores). Em seguida passei a atuar no Ensino Superior, ministrando aulas no Curso Normal Superior, hoje Pedagogia, das Faculdades Jorge Amado. Essas experiências possibilitaram a participação em congressos, seminários, grupos de discussão e o contato com a literatura específica sobre a formação de professores, ampliando o referencial teórico e, sobretudo, fazendo perceber de forma cada vez mais clara a necessidade de investir de maneira sistemática, por meio da pesquisa, na formação desses profissionais.

A opção pelos anos iniciais do ensino fundamental¹ se deve ao fato de acreditar que esse segmento do ensino se constitui a base de toda a escolaridade, além de perceber, por meio da experiência, que existe uma grande lacuna na formação dos professores que atuam nesse segmento tanto em relação ao ensino de ciências como à alfabetização na língua materna e ao cálculo elementar.

Há ainda outros aspectos que impulsionaram o desenvolvimento desta pesquisa: a necessidade de conhecer mais sobre o processo de ensino e aprendizagem, a consciência das lacunas na formação de pedagoga acerca do ensino de ciências e o desejo de contribuir para provocar e ampliar a reflexão sobre o ensino de ciências e alfabetização na língua materna. Para ampliar a visão acerca desse processo e construir outros diálogos, busquei o Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências.

A opção, nesta pesquisa, por analisar a prática das professoras, em relação ao ensino de ciências e à leitura e escrita, surge do desejo de contribuir para melhorar a condição do ensino nas escolas públicas. Segundo Sacristán (2000, p.30), “a prática é um dos eixos vertebrais do pensamento, da pesquisa e dos programas de melhora para as instituições escolares”. Considerando que parceria entre pesquisadores da academia e os professores da escola pode contribuir para a construção de conhecimentos sobre a prática pedagógica, optamos por constituir os dados desta pesquisa a partir de um curso de formação continuada – “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e propostas de implementação²”, realizado na Escola Municipal São Marcos, em parceria com outros profissionais, conforme detalhado no Capítulo 2. Esse trabalho se tornou possível por intermédio de uma parceria com a Secretaria Municipal de Educação e com a UFBA.

Neste trabalho, pretendemos focar a pesquisa no ensino de ciências articulado com a aprendizagem da leitura e da escrita, buscando atender aos interesses dos pesquisadores de um programa de mestrado que tem uma das linhas de pesquisa voltada ao ensino de ciências e, ao mesmo tempo, atender aos interesses das professoras que, ao serem questionadas sobre o tipo de formação que elas gostariam de receber, não titubearam em responder: “gostaríamos que nos ensinassem como ensinar os alunos a ler e escrever”.

Assim, o projeto de pesquisa nasce das experiências acima descritas e da consciência de que o domínio de informações científicas e tecnológicas constitui-se instrumento de poder

¹ Esta nomenclatura, antes denominada séries iniciais do ensino fundamental, foi modificada através do Parecer CNE/CEB Nº 6/2005, aprovado em 08/06/2005 que definiu o ensino fundamental de nove anos. Em alguns momentos desse trabalho pode aparecer como séries iniciais ao se referir a períodos ou literaturas anteriores à publicação do parecer.

² Quando o projeto foi enviado para a Secretaria Municipal de Educação, não atentou-se para a mudança de nomenclatura de séries iniciais para anos iniciais.

e de influência sobre a sociedade atual. Com raras exceções, cidadãos que não têm acesso ao conhecimento científico, sentem dificuldades para se inserir socialmente e encontram-se impotentes frente ao desafio de construir uma sociedade que preserve a qualidade de vida tanto individual quanto coletiva.

A crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia demanda senso crítico, capacidade de análise, observação e resolução de problemas por parte dos indivíduos, para que eles possam lidar com a nova realidade e inserir-se socialmente. Nesse caso, o papel da escola, desde as séries iniciais, é fundamental e indispensável, principalmente para as classes menos favorecidas, que têm a escola como única possibilidade de entrar em contato com o conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade ao longo dos séculos. Como nos aponta Sacristán:

A realidade cultural de um país, sobretudo para os mais desfavorecidos, cuja principal oportunidade cultural é a escolarização obrigatória, tem muito a ver com significação dos conteúdos e dos usos dos currículos escolares. A cultura geral de um povo depende da cultura que a escola torna possível enquanto se está nela, assim como dos condicionamentos positivos e negativos que se desprendem da mesma (SACRISTÁN, 2000, p.30).

O argumento de Sacristán reforça a importância do papel da escola no processo de inclusão social dos indivíduos. Os conteúdos de ciências, devido à própria curiosidade natural que as crianças têm de conhecer o mundo (isso quando a escola ainda não a sufocou) já são significativos por si mesmos. Se bem orientados, podem contribuir para ampliar a significação do ensino escolar não apenas na referida área de conhecimento, mas também na aprendizagem da leitura e da escrita e de outras áreas. Portanto, é imprescindível que a escola invista de forma sistemática e organizada nessa área de ensino, buscando articulá-la com as demais áreas e, especialmente, com o ensino da leitura e da escrita. Ao discutir a articulação entre o ensino de ciências e o processo de alfabetização, Brandi e Gurgel argumentam que,

As Ciências, naquilo que têm de mais relevante como a possibilidade de exploração e compreensão do meio social e natural à luz de conhecimentos advindos das vivências e informações teóricas dos sujeitos, poderão contribuir, na sua inserção escolar, para a introdução da criança à cultura científica. Se discutidas, sobretudo, em suas interações com a tecnologia e a sociedade, (...) poderão evitar a fragmentação do conhecimento das áreas de saber, construindo uma nova visão curricular para as séries iniciais (BRANDI; GURGEL, 2002, p.113, grifo nosso).

No caso dessas duas áreas de conhecimento referidas, essa proposta pode ser efetivada na medida em que as observações, comparações, levantamento de hipóteses e aprofundamento e estudos sobre os fenômenos da natureza e outros venham a ser sistematizados e organizados através do registro escrito.

Assim, o ensino de Ciências nas séries iniciais pode ser um elemento a mais de otimização para a alfabetização na língua materna, em se criando, através do planejamento de atividades adequadas, um ambiente alfabetizador³. A leitura e a escrita se tornam habilidades necessárias para aprender e sistematizar os conteúdos dessa área. Nesse caso, a leitura deixa de ser um procedimento mecânico e sem sentido, em que se lê apenas para aprender a ler, sendo substituído por um processo dinâmico, tal como se vive fora da escola, onde se lê para aprender algo. Conforme indicam pesquisas de Ferreiro e Teberosky (1999), Ferreiro (2001) e Weisz (1999), é possível trabalhar nessa perspectiva desde o início da escolarização, quando os alunos ainda não lêem e escrevem convencionalmente. Segundo as investigações acima indicadas, por meio do exercício de leitura e escrita feito de maneira significativa e funcional, os alunos vão aprender a ler e escrever e, sobretudo, vão aprender que leitura e escrita são “bens” fundamentais na sociedade atual. Articular o ensino de ciências com a alfabetização torna-se um processo circular, em que uma área alimenta a outra, como bem retratam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ensino fundamental – ciências ao afirmarem:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer uso das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997, p.62).

Embora as discussões apontem para uma relação direta entre ensino de qualidade e inserção social, o Brasil não tem demonstrado um verdadeiro compromisso político que busque assegurar uma educação de qualidade para todas as crianças brasileiras. O acesso à escola foi democratizado, mas ainda não se consegue ensinar, efetivamente, todas as crianças a ler e escrever, habilidades essenciais para a inserção social. Observa-se que faltam políticas públicas efetivas e investimentos nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas faltam, sobretudo, propostas de formação continuada que realmente contribuam para que os professores reflitam sobre sua prática e modifiquem sua ação. Desprovidos de conhecimentos para pensar e decidir sobre a sua prática, os professores encontram-se perdidos em meio a uma infinidade de propostas que chegam à escola a cada dia. Além de os investimentos financeiros na educação serem pequenos, os currículos das graduações, especialmente os da pedagogia, não têm conseguido formar profissionais com as habilidades necessárias para atuar

³ Expressão utilizada por Ferreiro e Teberosky (1999) para referir-se a um ambiente propício à leitura e escrita, ou seja, um ambiente que além de disponibilizar material instigante e de uso social (jornais, revistas, enciclopédias, internet, etc.) proponha atividades de leitura e escrita que sejam significativas e funcionais.

nos anos iniciais do ensino fundamental e as propostas de formação continuada não atendem às demandas reais dos professores.

Os resultados da educação brasileira vêm sendo evidenciados em testes de avaliação da aprendizagem realizados por organismos nacionais e internacionais. Em 29 de novembro de 2007 foi divulgado o resultado do último PISA (sigla, em inglês, para o programa Internacional de Avaliação de Alunos), aplicado pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico), de três em três anos, com o objetivo de comparar a qualidade da educação em diversos países. O foco desse último teste foi o ensino de ciências. Em ranking de 57 países o Brasil ficou na 52ª posição em ciências, à frente apenas de países como Colômbia, Tunísia, Azerbaijão, Qatar e Quirguistão. Vale destacar que não é um caso específico de Ciências: em Matemática ficou na 53ª posição (em um ranking de 57) e, com relação à leitura, ficou na 48ª (em um ranking de 56).

Embora esse teste seja aplicado para crianças que já estão concluindo a 9º ano do ensino fundamental, consideramos relevante apresentá-lo aqui porque consideramos que se o ensino de ciências for significativo nos anos iniciais, poderá contribuir com o período seguinte. Conforme afirma Jorge Werthein, diretor-executivo da Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana, os resultados expõem a necessidade de investir no ensino de ciências desde cedo nas escolas públicas. Ele considera o índice inaceitável e afirma que “a imensa maioria das escolas públicas de ensino fundamental no Brasil não tem ensino de ciências, nem professor capacitado para isso. É por isso que poucos alunos chegam ao ensino médio interessados e com bom desempenho nas disciplinas dessa área” (Jornal A Folha de São Paulo - Cotidiano, C5, 30/11/2007).

Analisando os dados da referida avaliação, o presidente da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), Marco Antonio Raupp, critica a falta de investimento no ensino fundamental e aponta a disparidade entre o desempenho dos estudantes jovens e os rankings mundiais de produção científica. No último, o Brasil ficou na 15ª posição em uma lista de trinta países. Após isso houve incentivos do governo por meio de agências de financiamento voltadas para a pós-graduação.

Que tipo de formação seria adequada para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental? O que é possível fazer para que os professores sejam capazes de ressignificar o ensino de ciências e articulá-lo com a aprendizagem da leitura e da escrita nos anos iniciais do ensino fundamental, dando-lhe um caráter mais sistemático? Como ajudá-los a conquistar a autonomia e ensiná-los a refletir sobre a prática? Autonomia e reflexão são “ensináveis”?

Pensando sobre essas questões e partindo dos pressupostos acima, elaboramos as seguintes questões de pesquisa:

- Como convencer os professores para a importância de ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental?
- Que estratégias formativas podem influenciar os professores a articular o ensino de ciências com a aprendizagem da leitura e da escrita?
- Em que medida a perspectiva da reflexão na formação continuada de professores pode contribuir para ressignificar o ensino de ciências e sua articulação com a aprendizagem da leitura e da escrita nos anos iniciais do ensino fundamental?

Para responder a essas questões de pesquisa, as reflexões serão fundamentadas em Freire (1996 e 2005) Carvalho et al. (1998), Ferreiro e Teberosky (1999), Weisz (1999), Sacristán (2000), Schön (2000), Carvalho e Gil-Perez (2001), Contreras (2002), Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2002), Pimenta (2002),

Então, o objetivo central da pesquisa será:

- Analisar as estratégias que contribuem para a formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de ciências articulado com a aprendizagem da leitura e da escrita, identificando os aspectos que conseguem mobilizá-los para modificar sua prática e o papel da reflexão nesse processo.

Este trabalho está assim organizado: no Capítulo 1, apresenta-se, brevemente, a partir da revisão de literatura, a concepção de ensino, os pressupostos que fundamentam o ensino de ciências e da leitura e da escrita; a concepção e o histórico do processo de formação de professores, analisando como a formação profissional do professor tem sido tratada pelas políticas governamentais e pelas pesquisas, contextualizando a inserção da ‘perspectiva da reflexão’ e o desenvolvimento da ‘autonomia profissional’ nesse processo.

No Capítulo 2, será discutido o caminho trilhado pela pesquisa, enfocando-se especialmente os processos, mas apresentando também a metodologia utilizada, as questões de pesquisa, o objetivo, o local de realização da investigação e os participantes.

A análise dos dados, as aprendizagens construídas a partir das experiências vividas, as reflexões sobre o processo de formação das professoras tanto em relação ao Projeto “Jardim Botânico vai à Escola” como ao desenvolvimento do Curso “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e Propostas de Implementação” e as reflexões da pesquisadora serão apresentados no Capítulo 3.

Por fim, nas Considerações Finais, articulando a parte inicial desse trabalho com a análise dos dados, argumentamos que ao formar os professores, o formador/pesquisador também está se formando. Apresentamos os obstáculos e as possibilidades encontradas, e os aspectos que precisam ser considerados no processo de formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Em seguida, apresentamos as Referências, Apêndices e Anexos.

CAPÍTULO I

1.0 FONTES QUE ALIMENTARAM ESTA PESQUISA

Por meio deste trabalho argumenta-se que o marco teórico de cada autor geralmente nasce das lacunas que surgem ao longo da sua história. A busca pelo preenchimento de tais lacunas o conduz à interação com outros autores. Dessa forma, cada novo autor é sempre um misto de si e das interações com outros autores, da mesma forma que as grandes teorias científicas nascem sempre de revisões de outras teorias. Sendo assim, neste Capítulo serão apresentados e discutidos os marcos teóricos que alimentaram esta pesquisa.

1.1 CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O ensino formal é um processo educativo que se diferencia de outras formas de ensino por ser sistemático e intencional. É desenvolvido pela escola, e tem a função de educar, socializar e transmitir os conteúdos que foram construídos e sistematizados pela humanidade ao longo dos séculos, “por mediação da estrutura de atividades que [a escola] organiza para desenvolver os currículos que tem encomendados – função que cumpre através

dos conteúdos e das formas destes e também pelas práticas que se realizam dentro dela.” (Sacristán, 2000, p.18).

Embora sejam considerados processos diferentes, não é fácil tratar de forma separada o ensino e a aprendizagem. Conforme Carvalho et al. (1998), esses dois aspectos do ato educativo devem ser encarados como uma unidade, ou seja, duas faces de uma mesma moeda. Diferentemente do que pensam muitos professores quando afirmam “pois eu não já lhe ensinei isso? Como você não aprendeu?”, para essa autora só há ensino quando acontece aprendizagem. Para que essa unidade se concretize, é fundamental como o professor organiza as atividades. Daí ser essencial investir na sua formação.

Neste trabalho, considera-se que o ensino é uma prática social⁴ complexa, refletida, sistemática e intencional na qual estão envolvidos os mais diversos fatores. Um deles é a sua dimensão coletiva, tão bem definida por Esteban quando propõe que:

A compreensão de que na dinâmica ensino/aprendizagem os diversos elementos que estão conectados entre si produzindo novos elementos deixa evidente a dimensão coletiva do processo de construção de conhecimento e nos obriga a pensar a prática na ótica da interação. Mesmo quando há proposta de trabalho individual sua realização tem uma forte presença e interferência do coletivo e a turbulência é tão pertinente quanto a ordem. Não podemos continuar propondo a prática pedagógica e o processo de avaliação como um de seus componentes, a partir de uma lógica que, apesar de falar em construção de conhecimentos, reafirma uma relação unidirecional e linear entre o sujeito que ensina e o sujeito que aprende, entre o sujeito que aprende e o objeto de conhecimento ou entre sujeitos em processo de aprendizagem. (ESTEBAN 2001, p.173).

Ao considerar o ensino como prática social e, portanto, coletiva, não se pode esperar que apenas a formação dos professores venha provocar grandes mudanças na escola. Além de ser função do Estado zelar pela sua qualidade e direito de acesso a todos, é necessário envolver outros atores sociais: a comunidade, a família e o aluno. Os problemas da escola são estruturais e envolvem complexas questões sociais, que os professores sozinhos não têm “poder” para resolver. No entanto, eles podem promover transformações significativas no ensino se for adotada uma postura crítica e reflexiva em relação à forma como eles se relacionam com o conhecimento.

O foco deste trabalho é a formação dos professores. No entanto, é impossível desconsiderar a concepção de aprendizagem que o permeia. Ao fazer opção por formar os professores para ensinar ciências com base na investigação, tomando como referência Carvalho et al. (1998), e ao adotar a concepção de aprendizagem da leitura e da escrita como um processo de construção, conforme propõe Ferreiro e Teberosky (1999), assume-se, como

⁴ Não trabalha apenas com um objeto, mas com sujeitos e em função de um projeto: transformar os alunos, educá-los e instruí-los.

essas autoras, a concepção do epistemólogo suíço Jean Piaget, para quem o conhecimento não nasce com o sujeito, ou é importado de fora para dentro, mas é construído a partir da ação e interação do sujeito com o objeto do conhecimento, quando é capaz de generalizar a informação obtida e aplicá-la na resolução de outros problemas. Nesse sentido, a obtenção do conhecimento é o resultado da própria aprendizagem do sujeito.

Para Piaget, a ação é a origem de todo conhecimento. No entanto, cabe destacar que não é qualquer atividade que se define como atividade intelectual, ou qualquer conflito que se constitui em conflito cognitivo. O sujeito intelectualmente ativo é “aquele que compara, exclui, ordena, categoriza, reformula, comprova, formula hipóteses, reorganiza, etc. em ação interiorizada (pensamento) ou em ação efetiva (segundo seu nível de desenvolvimento).” (FERREIRO E TEBEROSKY 1999, p. 31). Nesse sentido, considera-se importante que tanto o ensino de ciências como o ensino da leitura e escrita sejam desenvolvidos a partir de situações problemas que possibilitem aos alunos levantar hipóteses, experimentar, verificar, etc.

Ao conceber o desenvolvimento cognitivo como um conjunto de esquemas (de ação ou conceituais) que se organizam entre si, formando estruturas flexíveis de pensamento, a pesquisa de Piaget traz importantes contribuições sociais para o ensino. Entre elas, a constatação de que em qualquer época em que o indivíduo tiver oportunidade de exercitar as estruturas de pensamento ele poderá aprender. Pois, ao contrário das estruturas orgânicas, elas não se degeneram com a maturidade física. Nesse caso todo o déficit cognitivo pode ser superado desde que não haja lesão orgânica. Portanto, todas as crianças, independentemente da sua classe social, são capazes de adquirir os conhecimentos científicos e aprender a ler e escrever, desde que lhes sejam oferecidas condições pedagógicas adequadas.

Se conhecer é inserir o objeto de conhecimento em um sistema de relações, é função do professor propor intervenções e criar um ambiente propício que ajude os alunos a construir relações favorecedoras da construção do conhecimento científico e da compreensão do sistema alfabético, de sua organização e funcionamento. Para isso, é imprescindível que o professor tenha a oportunidade de aprender sobre os conhecimentos científicos devem ser ensinados e também aprender como ensiná-los a partir da reflexão sobre sua prática. A seguir, apresentaremos os pressupostos para o ensino de ciências que fundamentam esse trabalho.

1.2 PRESSUPOSTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A organização do ensino, ou seja, a forma como se seleciona, classifica, transmite e avalia o conhecimento é parte constituinte do currículo. Este se operacionaliza através do cruzamento de práticas diversas e o seu significado é dado pelos próprios contextos em que se insere: contexto de aula, contexto pessoal e social, contexto histórico e contexto político (SACRISTÁN, 2000, p. 22). Nesse sentido, consideramos pertinente contextualizar as diretrizes e orientações do Ministério da Educação e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação sobre o currículo de Ciências na atualidade e as discussões que têm sido sistematizadas por meio das pesquisas, para que possamos, mais adiante, compreender a dinâmica que se instaura na Escola São Marcos – Campo desta pesquisa.

No Brasil, a história do ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental é relativamente curta. Até a promulgação da LDB (Lei nº. 4.024/61) ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas para as duas últimas séries do antigo ginásio. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina para todas as séries ginasiais. Mas somente com a Lei Nº. 5.692/71, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do ensino de primeiro grau (Brasil, 1997).

Conforme pesquisas já realizadas (CHASSOT, 2000; PRAIA, CACHAPUZ e GIL-PEREZ, 2002a), o ensino de ciências tem se orientado por tendências que consideram a transmissão de conhecimentos como produtos prontos e acabados que devem ser simplesmente memorizados pelos alunos e apresentam a ciência como neutra, asséptica e capaz de resolver todos os problemas da humanidade. No entanto, a concepção que permeia esta pesquisa é a de Ciências enquanto atividade humana. Portanto ela não é neutra e está em permanente processo de construção. É carregada de ideologia e subjetividade. É contextual e sócio-historicamente determinada. Infelizmente, nem sempre é pautada por princípios éticos e de busca do desenvolvimento humano e social, atendendo, na maioria das vezes, interesses de minorias. Considera-se ainda que ao abordar os conceitos científicos contidos nos modelos e teorias, não se pode separá-los da dinâmica que os produziu.

A escola deve, portanto, trabalhar com a idéia de que a Ciência, assim como o conhecimento, é provisória e é continuamente reconstruída, pois estamos sempre criando novos significados na tentativa de explicar nosso mundo. Ao adotar esta postura estará convidando os alunos a assumirem, com a orientação dos professores, o seu processo de construção do conhecimento.

Para propor um ensino que possibilite à criança reconstruir a Ciência considerada como objeto cultural, os PCNs adotam a concepção epistemológica de que o conhecimento tem sua origem na interação não neutra – sofre influência do meio social - entre sujeito (alunos) e objeto (conhecimento). Tal interação é considerada a gênese do conhecimento. Portanto, cabe à escola possibilitar que os alunos interajam de maneira significativa e funcional com o conhecimento produzido e disponível que constitui o patrimônio universal. Produzir essa interação significa desenvolver atividades que levem em consideração: I) a problematização; II) a busca de informações em fontes variadas envolvendo a observação, experimentação e leitura de textos informativos e III) a sistematização de conhecimentos. Para organizar o ensino de maneira a contemplar todos os aspectos acima abordados, esses documentos propõem que se trabalhe com projeto didático. Considerando-o como uma estratégia de trabalho que, bem planejada, consegue mobilizar os alunos de uma maneira significativa na busca de soluções para determinados problemas (BRASIL, 1997).

Concordamos também com Caniato (1987) quando ele amplia os pressupostos descritos acima, apontando que os conhecimentos de ciências ensinados na escola devem contribuir para que os alunos possam “entender e desfrutar do entendimento do funcionamento do mundo”. Portanto, especialmente no início da escolaridade, o ensino deve ser baseado na investigação e na experimentação a partir da resolução de problemas. Mas, como em qualquer outro segmento do ensino, os conhecimentos produzidos a partir da investigação e experimentação precisam ser discutidos e sistematizados para que os alunos venham a tomar consciência sobre o que de fato aprenderam. É, pois, fundamental que o aluno seja estimulado a pensar, questionar, debater, organizar e sistematizar os conhecimentos construídos. Essas habilidades devem ser exploradas tanto na oralidade, como por meio de registros para que os alunos utilizem a escrita em contextos que façam sentido, como por exemplo, para documentar o percurso trilhado, e não apenas para aprender a ler e escrever como tem sido adotado na escola.

Agindo dessa maneira cria-se a possibilidade para que os alunos aprendam os conhecimentos científicos e também aprendam a ler e escrever com fluência e compreensão. Os alunos necessitam de vivências e experiências que realmente lhes possibilitem sentir o SABOR do SABER, isto é, conhecer por *sentir* o gosto, vivenciar a experiência, pois saber não é apenas ler ou ouvir falar de alguma coisa. É papel do professor constantemente inocular nos alunos o estímulo vitalizador da dúvida ao invés de estimular a passividade. Ainda segundo Caniato, ao referir-se à proposta de trabalho explicitada acima,

... está por trás e por dentro da proposta o propósito de oferecer uma “leitura” do mundo com um ideário que inclui outros ingredientes, além da Ciência: o exercício da iniciativa em suas diferentes modalidades, o prazer de descobrir e de saber e mesmo uma visão da beleza da Vida, a solidariedade entre indivíduos e entre nações (CANIATO, 1987, p.14).

É possível constatar nos argumentos desse autor que o ensino de ciências não tem um fim em si mesmo. O seu objetivo maior é possibilitar uma leitura de mundo mais ampla. Essa idéia é reforçada por Maldaner (2003), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) ao lembrarem que, em um determinado período da história, o currículo e os objetivos do ensino de ciências (não especificam o segmento de ensino) estavam muito voltados para a formação de cientistas. Hoje é imperativo ter como pressuposto a meta de uma ciência para todos, especialmente para o segmento menos favorecido da sociedade. Nessa mesma perspectiva, Bizzo aponta que:

No passado, ensinavam-se ciências para todos esperando que uns poucos futuros cientistas pudessem ser identificados precocemente. Os ensinamentos teriam utilidades futuras apenas para eles. Para os demais, a grande maioria, o ensino de ciências era uma espécie de *placebo pedagógico* que tinha que ser ingerido durante alguns anos seguidos sem qualquer utilidade. (BIZZO, 2002, p. 12)

Essa concepção já não prevalece atualmente, pois se pensa na perspectiva de ciência para todos; uma ciência que ensine a pensar, a lidar de forma mais competente com o mundo que nos cerca.

A visão do ensino de ciências como um instrumento de inclusão social tem levado pesquisadores dessa área a abordar o seu currículo numa perspectiva inter-relacionada com a tecnologia, a sociedade e o ambiente (C-T-S-A), destacando o seu papel social, e não simplesmente apresentando-a como um conhecimento isolado, puro e neutro. Alguns países já estão organizando seus currículos a partir dessa perspectiva (CHASSOT, 2000).

Alguns autores, como Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2002), enfatizam a relação entre Ciência e Tecnologia (C&T) e a necessidade de que elas sejam incorporadas ao universo de representações sociais como *cultura*. As C&T estão intimamente interligadas, sendo uma alimentada pela outra. O desenvolvimento da Ciência depende dos avanços da tecnologia que, por sua vez, se aperfeiçoa a partir dos conhecimentos básicos da Ciência. Por isso, o ensino deve ter como meta proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada. É papel do professor ajudar os alunos a se apropriarem criticamente desses conteúdos. Nesse sentido, esses autores, apontam que ao organizar o ensino de ciências é importante levar em consideração que:

I- um dos grandes desafios da educação científica refere-se a que critérios adotar para selecionar e priorizar conteúdos que são importantes para a formação dos alunos;

II- a relação entre ciência e tecnologia é extremamente marcante - os avanços na ciência influenciam o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que o avanço tecnológico contribui para o desenvolvimento da ciência;

III- as políticas de desenvolvimento científico e tecnológico influenciam mais alguns campos de pesquisa do que outros.

Uma análise cuidadosa dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997) -, possibilita-nos concluir que esse documento faz referências a diversas abordagens de currículos para o ensino de ciências, mas não deixa clara a sua opção. No entanto, propõem que o ensino de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental seja organizado a partir dos seguintes blocos temáticos: Ambiente; Ser humano e saúde; Recursos tecnológicos. A linguagem utilizada nesse documento não é de fácil compreensão para os professores. O texto apresenta diversas concepções e conceitos de forma muito resumida, talvez devido ao limite de espaço. Esse fato dificulta a compreensão dos professores polivalentes, que não tiveram formação em ensino de ciências e que estão entrando em contato com estudos da área pela primeira vez. Esse pode ser um dos motivos pelos quais não tem sido utilizado como referência pela maioria dos professores das escolas públicas.

Atuando a partir de suas concepções, conhecimentos disponíveis e orientações (nem sempre claras e coerentes) das secretarias de ensino, os professores que não possuem uma formação adequada para atuar na área organizam o ensino de ciências de diversas maneiras: seguindo as propostas dos livros didáticos, por meio da leitura, cópia de textos e respostas a questionários, assim como por meio de projetos didáticos com temas relacionados às ciências. De um modo geral, alunos e professores se sentem desmotivados, já que não são capazes de aproveitar, porque não possuem uma formação adequada, o que pode haver de melhor no ensino de ciências: o desenvolvimento de atividades que agucem a criatividade, possibilitem a experimentação, estimulem questionamentos e desenvolvam a capacidade de argumentar organizando e reorganizando suas idéias.

Nesse sentido, desenvolver pesquisas envolvendo a prática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental focando as questões didáticas é muito importante para o ensino de ciências. Existem poucas propostas de atividades voltadas especificamente para atender às demandas de alunos e professores desse segmento. A proposta de Carvalho et al. (1998), que

apresenta de forma sistemática quinze atividades relacionadas ao conhecimento físico⁵ e será discutida de maneira mais detalhada a seguir, concorda com a proposta dos PCNs e a amplia aprofundando a reflexão teórica sobre o ensino de ciências baseado na resolução de problemas e apresentam o passo a passo de cada atividade, o que é muito importante para os anos iniciais do ensino fundamental. Esta foi a proposta mais estruturada a que tivemos acesso, embora se restrinja a quinze experimentos.

Como já foi discutido anteriormente, aprende-se a partir da interação do sujeito com o objeto do conhecimento. Assim, o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental deve respaldar-se numa proposta que fomente a investigação e a resolução de problemas para que as crianças aprendam a pensar ao invés de simplesmente repetir o que foi dito pelos professores ou o que está nos livros didáticos. Referindo-se especificamente a esse segmento, Caniato (1987) e Carvalho et al. (1998) apresentam concepções semelhantes sobre como deve ser o ensino de ciências. Ambos abordam a importância de as crianças trabalharem com prazer e alegria para que haja ensino e aprendizagem. O primeiro enfatiza a necessidade de que as crianças trabalhem com as mãos, ao ar livre e desenvolvam a capacidade “pensante” ao invés de se restringir à capacidade “sentante”. Critica a postura autoritária do professor que treina sistematicamente a passividade ao assumir a postura de “fonte” do conhecimento, argumentando que, dessa forma, jamais irá conseguir formar cidadãos atuantes. Em suas pesquisas, Caniato (1987, p.20) constatou “que muitos conceitos e mesmo atitudes e comportamentos em relação à Ciência e à maneira de olhar o mundo estavam vinculados ao ensino de 1º. Grau”. Daí sua ênfase nesse segmento.

Ao contrário de Caniato (1987), que apresenta uma discussão teórica acerca dos princípios que devem nortear o ensino de ciências, a proposta de Carvalho et al. (1998) apresenta-se de forma didaticamente sistemática, o que possibilita aos profissionais sem uma formação específica em Ciências desenvolverem as atividades. Outros autores (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001; BIZZO, 2002; BRANDI E GURGEL, 2002) apresentam algumas sugestões de atividades soltas, deixando para o professor não especializado, a difícil tarefa de construir uma seqüência de atividades, uma vez que não apresentam “conhecimento” aprofundado sobre o assunto.

⁵ Expressão utilizada por Carvalho (1998) para referir-se a atividades de conhecimento que levam os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental a pensar e a resolver um problema do mundo físico, dentro de suas condições. Não se refere atividades de Física na concepção que a palavra tem no meio científico.

A seguir serão detalhados os fundamentos da proposta de Carvalho et al. (1998), que argumentam que para a unidade entre ensino e aprendizagem se concretizar no currículo de ciências é preciso considerar alguns aspectos:

- Reconhecer o papel que desempenha a escolha do conteúdo no ensino e na aprendizagem das ciências;
- Reconhecer a existência das concepções espontâneas;
- Saber que os conhecimentos são respostas a questões;
- Conhecer o caráter social da construção do conhecimento científico (Carvalho et al. 1998, p. 12).

Para justificar essa opção pelas atividades do conhecimento físico e defender que é possível desenvolver conteúdos de física nos anos iniciais do ensino fundamental, argumenta que uma parte significativa do programa de Ciências diz respeito ao conteúdo de Física e define-a como:

[...] ciência que procura descrever o mundo utilizando-se de leis gerais, regidas por teorias amplas, com uma lógica interna muito bem definida e uma linguagem matemática que, mesmo na mais simplificada das versões, está muito além do entendimento dos nossos pequenos alunos (Carvalho et al., 1998, p.6).

Por isso não faz sentido ensinar um conjunto de conceitos desconectados da estrutura do pensamento físico dos alunos, mas propor atividades que estejam no mesmo nível do desenvolvimento cognitivo que eles apresentam. O trabalho respalda-se nas pesquisas de epistemologia genética, coordenadas e sistematizadas por Piaget:

[...] que mostram como as crianças constroem o conhecimento físico do mundo que as cerca e como, nessa construção, elas vão elaborando explicações causais dos fenômenos físicos. Piaget mostra que o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático e do social dá a sustentação para a formação do indivíduo em uma sociedade (Ibid., p.7).

Ao propor as atividades do conhecimento físico, os autores pretendem criar condições, em situações de ensino, com o fim de levar o aluno a pensar sobre o mundo físico que o rodeia. Para eles, é necessário priorizar os anos iniciais, pois nesse período, pela primeira vez, os alunos entram em contato com certos conceitos científicos, e sua aprendizagem subsequente vai depender desse início. Além disso, trata-se de um nível de ensino onde se encontra a maioria da população estudantil. Desta forma, se o primeiro contato for agradável, os alunos terão maior probabilidade de gostar de ciências futuramente. Assim, os autores apontam ser importante que:

[...] as crianças discutam os fenômenos que as cercam, levando-as a construir, com o seu referencial lógico, significados dessa parte da realidade. Por isso devemos trabalhar com problemas físicos que os alunos possam discutir e propor soluções

compatíveis com o seu desenvolvimento e sua visão de mundo, mas em um sentido que os levará, mais tarde, ao conhecimento científico (Ibid., 1998 p.13)

Como é possível constatar, os autores propõe que o ensino de ciências seja organizado a partir da resolução de situações-problema que envolvam o conhecimento físico. Considerando o conhecimento provisório, essa proposta possibilita que os alunos ponham em prática atitudes necessárias ao desenvolvimento intelectual imprescindível para o aprendizado das ciências, uma vez que, desse modo, estaremos encorajando as crianças a agir sobre os objetos a fim de testar suas hipóteses e resolver o problema proposto. A ação possibilita que os alunos tomem consciência de algumas variáveis envolvidas nos fenômenos e achem a relação entre elas. Essa relação, que inicialmente é apenas apontada, será mais tarde matematizada e estruturada em leis e teorias. Em outras palavras, no decorrer da escolaridade esses conceitos serão reorganizados e novos significados serão adquiridos.

Organizar o ensino a partir da resolução de problemas implica em mudança metodológica no ensino. “O problema é a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ele motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões” (Ibid., p. 20). Portanto, ao invés de experimentações espontâneas, próprias das crianças, é necessário propor uma experimentação organizada que leve os alunos a questionarem, experimentarem, mas é preciso, sobretudo, sistematizar o conhecimento para que eles se tornem conscientes. Para que isso aconteça, Carvalho et al. (1998) propõe algumas etapas a serem seguidas pelos professores durante o desenvolvimento da atividade: I) apresentar um problema; II) possibilitar que os alunos ajam sobre os objetos para ver como eles reagem; III) fazer os alunos agirem sobre os objetos para obter o efeito desejado; IV) questionar como os alunos conseguiram produzir o efeito desejado para que eles tomem consciência do processo; V) questionar aos alunos por que aconteceu para levá-los a dar explicações causais; VI) propor que as crianças escrevam e desenhem sobre a experiência; VII) ajudar os alunos a construírem relações entre o experimento proposto e o cotidiano.

Para os autores referenciados, essa proposta de trabalho se alimenta também do argumento de Bachelard, quando afirma que todo conhecimento é a resposta a uma questão. Além disso, valoriza o caráter social da construção do conhecimento, estimulando a troca de idéias entre os alunos e entre alunos e professores; reconhece a importância de um ambiente intelectualmente ativo para que os alunos aprendam; valoriza a função do professor na sistematização do conhecimento; reconhece a contribuição que o ensino de ciências pode trazer para a aprendizagem da leitura e da escrita.

Para que tais aspectos se viabilizem na prática, a autora propõe que se utilize a experimentação nas aulas de ciências afirmando que “a importância do trabalho prático é inquestionável na ciência e deveria ocupar lugar central em seu ensino”. No entanto, enfatiza que o seu objetivo “não é descobrir novos conhecimentos, mas, com a ajuda do professor e a partir das hipóteses e conhecimentos anteriores, ampliar o conhecimento do aluno sobre os fenômenos naturais e fazer com ele as relações com a sua maneira de ver o mundo” (Ibid. p. 20).

No entanto, não se trata do fazer pelo fazer. É necessário saber fazer e compreender as etapas da ação. Por isso, como se pode observar nas etapas da atividade propostas acima, a ação não se limita à simples manipulação ou observação, mas deve envolver também a reflexão, relatos, discussões, ponderações e explicações – características de uma investigação científica. Resolver o problema experimentalmente está ligado ao fazer, no entanto, ao desenhar e escrever sobre eles tem-se a possibilidade de compreender (buscar em pensamento o “como”⁶ e o “por que”⁷). Ao relatar, o aluno toma consciência (reconstrói as ações e o que conseguiu observar durante a experiência) das coordenações dos eventos, iniciando-se, assim, a conceituação. Pensando sobre o que fez, vai fazendo ligações lógicas, estabelecendo conexões entre suas ações e reações dos objetos.

Pode-se constatar o caráter interdisciplinar dessa proposta, pois, por meio dela, os alunos têm possibilidade de interagir com os conteúdos científicos e também com a leitura e com a escrita de maneira significativa e funcional, uma vez que vão escrever sobre um assunto a respeito do qual já possuem argumentos, pois já vivenciaram a experiência. Essa proposta pode ser ampliada para a leitura estimulando-se os alunos a buscarem mais informações sobre o conteúdo estudado.

Para Caniato (1987, p.76), “os textos e atividades, embora sejam orientados mais especificamente ao campo da Ciência, devem oferecer de maneira explícita alguma relação com o ‘todo’ que é o conhecimento humano”. Embora o conhecimento científico deva ser apresentado como partes de um grande “cenário”, é importante levar em consideração que “cada parcela do conhecimento é um pouco o efeito de conhecimentos anteriores”. Em outras palavras, concordando com Caniato na citação abaixo, o conhecimento deve ser apresentado de maneira interdisciplinar.

O objetivo de ensino fundamental é dar ao educando uma idéia integrada da vida e das relações dos seres vivos entre si e com a natureza (...) O mundo não está dividido em Física, química, Biologia. A formação de conceitos exige que se respeite a

⁶ Tomada de consciência da sua própria ação.

⁷ Explicação causal.

unidade do conhecimento (...) Ciência é o conhecimento organizado, de modo sistemático, sobre nossa interação com a natureza (CANIATO, 1987, p. 83).

Embora de maneira intuitiva, professores dos anos iniciais buscam desenvolver o trabalho nessa perspectiva, o que eles precisam é aprender mais sobre ensino de ciências e alfabetização para que possam desenvolver um trabalho mais sistemático. Volto a reforçar, em consonância com Carvalho et al. (1998), Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Brandi e Gurgel (2002), a idéia de que o ensino de ciências pode ser um grande aliado no processo de alfabetização das crianças, uma vez que, estando elas mobilizadas pelas questões relacionadas ao conhecimento científico, a leitura e escrita dos textos serão utilizadas de uma forma significativa e funcional. Os alunos estarão mobilizados para obter mais informações sobre os conteúdos apresentados ou registrá-los para que possam retomá-los em outra ocasião ou socializá-los com alguém.

Os textos utilizados para ensinar ciências precisam ser encaminhados de forma que os alunos também aprendam como interpretar um texto e retirem dele informações que lhes ajudem a compreender melhor o mundo que os rodeia. Ou seja, os textos de ciências podem constituir uma excelente oportunidade para ajudar os alunos a desenvolverem estratégias de leitura que são fundamentais na formação de um bom leitor, como por exemplo, antecipação, verificação, seleção e inferência. Saliente-se que, para isso acontecer, é importante que os professores também tenham oportunidade de entrar em contato com novas perspectivas de alfabetização. A seguir, será apresentada a concepção da aprendizagem de leitura e escrita que permeia este trabalho.

1.3 PRESSUPOSTOS PARA O ENSINO DA LEITURA E DA ESCRITA

Como já foi dito anteriormente, ensino e aprendizagem estão tão imbricados que, muitas vezes, torna-se difícil distingui-los. No caso do ensino da leitura e da escrita, é impossível discuti-lo sem fundamentar a concepção de aprendizagem que o sustenta. Assim, serão explicitados a seguir os fundamentos da teoria que defende ser a aprendizagem da leitura e da escrita um processo de construção.

A investigação que deu origem a essa teoria nasce de uma preocupação social de Ferreiro e Teberosky (1999), que, insatisfeitas com o alto índice de analfabetismo na América

Latina, não se conformavam com o fato de as crianças de classes mais favorecidas aprenderem a ler e as de família pouco abastadas não. Essa preocupação fez com que começassem a questionar os métodos de ensino utilizados e conceitos que pareciam irreversíveis, como a idéia de que as crianças de classes sociais menos favorecidas não eram capazes de aprender, ou que para aprender precisavam ter um alto coeficiente de inteligência. Analisando a situação perceberam que o problema estava de fato na incapacidade de tais famílias em proporcionarem estímulos adequados aos seus filhos e que o problema da repetência, um dos maiores da educação, estava atrelado à origem social das crianças e concentrava-se nos primeiros anos de escolaridade.

Quando o aluno é reprovado a escola oferece uma segunda chance, mas as condições de ensino são as mesmas; as crianças são obrigadas a repetir o seu fracasso. Isso acaba desestimulando o aluno, fazendo-o sentir-se incompetente e levando-o a desistir da escola, o que gera a deserção, considerada de responsabilidade do sujeito. “Será que não é o sistema que o abandona por não possuir estratégias para conservá-lo, e nem interesse para reintegrá-lo?”, questiona Ferreiro e Teberosky (1999, p. 20), pontuando ainda que esse problema tem dimensões sociais e não se trata de conseqüência de vontades individuais. Portanto, ao invés de ser considerado mal endêmico, deveria ser visto como seleção social dos sistemas educativos: ao invés de deserção, expulsão encoberta. É importante destacar que esse fato não se refere à intenção consciente dos docentes enquanto indivíduos particulares, e sim ao papel social dos sistemas educativos.

Mobilizadas por esse contexto e inspiradas pela teoria de Piaget e pelas novas descobertas da Psicolingüística por meio dos trabalhos de Noam Chomsky, as referidas autoras realizaram uma pesquisa experimental com crianças da classe baixa entre quatro e seis anos, que estavam freqüentando a 1ª série do ensino fundamental, na Argentina. A partir dessa investigação cujo objetivo era explicar os processos da leitura e da escrita do ponto de vista do sujeito que aprende, entendendo como processo o caminho que a criança percorrerá para compreender as características, o valor e a função da escrita que se constitui no objeto de sua atenção, formou-se a debatida Teoria denominada de Psicogênese da Língua Escrita. Pela primeira vez foi possível compreender o processo de aquisição da língua escrita, mudando-se o foco de como se ensina para como se aprende. O resultado da pesquisa levou as autoras a concluir que a aprendizagem da leitura e da escrita é um processo ativo de construção por parte do aluno e não uma mera cópia do real. Seguindo essa linha de raciocínio, Weisz acrescenta ainda que:

do ponto de vista político, a maior contribuição das autoras foi exatamente explicitar o papel desta rede de atos de leitura e escrita que hoje chamamos ambiente alfabetizador. Foi mostrar que a diferença no desempenho escolar inicial entre as crianças pobres das escolas públicas e as de classe média não tinham origem em nenhum tipo de déficit intelectual, lingüístico ou cultural. Que nenhuma criança entra na escola regular sem nada saber sobre a escrita e que o processo de alfabetização é longo e trabalhoso para todas, não importa a classe social. Mais ainda, que a diferença no desempenho decorre do fato de que a criança de classe média já está, em geral, no final do processo de alfabetização quando chega à escola regular, enquanto a de classe baixa ainda tem, habitualmente, hipóteses primitivas sobre a escrita, não porque seja menos capaz e sim porque teve menos oportunidade de participar de eventos de leitura e de escrita. (WEISZ. IN: FERREIRO E TEBEROSKY, 1999, p. VIII)

As contribuições das autoras foram fundamentais para a revisão das propostas de ensino, uma vez que até então prevalecia a concepção de que para se alfabetizar as crianças precisavam apresentar uma série de habilidades perceptuais (pré-requisitos), uma vez que a leitura e a escrita estavam ligadas a aspectos lingüísticos (como a correta articulação) e não lingüísticos (como a percepção visual e motricidade manual). A referida pesquisa significou um grande avanço e trouxe novas responsabilidades para a escola, sendo uma delas a função de criar um ambiente alfabetizador. Ou seja, um ambiente que possibilite às crianças de todas as classes sociais interagirem com os mais diversos tipos de textos e, principalmente, um ambiente capaz de promover situações de aprendizagem em que a criança possa pensar de forma sistemática sobre as questões da leitura e da escrita. Assim sendo, a responsabilidade pela alfabetização não recairia mais sobre as crianças ou suas famílias. Além disso, provou-se que todas as crianças podem aprender a ler e escrever desde que tenham oportunidade de interagir com a leitura enquanto objeto de conhecimento e não por meio de formas mecânicas.

Ao invés de enfatizar as habilidades perceptivas, a pesquisa de Ferreiro e Teberosky (1999) passaram a valorizar a competência lingüística da criança e suas capacidades cognoscitivas. Nessa perspectiva, a criança não é um mero receptor, é um sujeito cognoscente e ativo que está presente na aprendizagem da leitura e da escrita. Portanto, não espera chegar à escola para começar a pensar sobre os aspectos que as estruturam, mas reflete sobre eles desde muito cedo, uma vez que está em permanente contato com esse objeto de conhecimento.

Em sendo a obtenção do conhecimento o resultado da própria aprendizagem do sujeito, o foco da aprendizagem da leitura e da escrita passou a ser a criança, sujeito pensante, e não o método que pode frear, facilitar ou dificultar, mas não pode criar a aprendizagem.

Os métodos mecânicos, que até então eram considerados a única forma de alfabetizar, foram considerados inócuos. Percebeu-se a importância de o professor compreender o processo de construção da escrita pela criança para que ele saiba identificar quais são suas

hipóteses de escrita e, assim, propor o desafio na medida certa. Ou seja, como enfatizam as autoras, não se deve expor o sujeito a situações extremas de conflito, é preciso detectar os momentos cruciais nos quais o sujeito é sensível às perturbações.

Para Ferreiro e Teberosky (1999, p. 31) a epistemologia genética de Piaget “permite introduzir a escrita enquanto objeto de conhecimento, e o sujeito da aprendizagem, enquanto sujeito cognoscente. Ela também nos permite introduzir a noção de assimilação...”. Para esse teórico nenhuma aprendizagem tem um ponto de partida absoluto. A assimilação pode ser mais ou menos deformante, a depender dos esquemas assimiladores disponíveis. O ponto de partida é sempre o sujeito e não o conteúdo a ser abordado. Para justificar que o conhecimento não é linear, utiliza-se da noção de erro construtivo e o considera como essencial no processo de construção do conhecimento. Mas não se trata de qualquer erro, mas daqueles que se constituem pré-requisitos necessários para a obtenção da resposta correta. Cabe ao professor saber distinguir o erro que se constitui pré-requisito necessário para a obtenção da resposta correta, podendo contribuir para a construção de novas aprendizagens. Um exemplo citado é a regularização dos verbos irregulares pelas crianças quando estão desenvolvendo a linguagem, considerando essa generalização como “erros sistemáticos e não erros por falta de atenção ou por falta de memória” (Ibid., p. 33).

Constatar que “erros” cometidos pelas crianças no processo de aprendizagem da escrita não se constituem em meros erros, mas que fazem parte de um processo de construção e reconstrução da escrita enquanto objeto social, foi fundamental para que o processo de alfabetização pudesse ser analisado de uma outra perspectiva. O que até então eram considerados erros graves e até mesmo dificuldades de aprendizagem, passaram a ser considerados como hipóteses importantes para o processo de construção da escrita. Essa compreensão favoreceu a revisão de metodologias de ensino que centravam esforços nas infundáveis cópias sem sentido e na memorização mecânica.

O resultado da investigação levou as autoras a concluir que para aprender a ler e escrever, as crianças passam por três grandes fases de desenvolvimento: pré-silábico, silábico e alfabético. Esses períodos não se caracterizam de forma rígida. No processo de construção, as crianças muitas vezes oscilam entre um e outro, dependendo das circunstâncias em que se produz a escrita.

A identificação da hipótese da escrita que o aluno apresenta possibilita que o professor faça intervenções adequadas, através de questionamentos ou atividades problematizadoras, que o faça avançar. Esse conhecimento também possibilitou o reconhecimento de que a construção da base alfabética (apropriação do código alfabético) e a ortografia são dois

momentos diferentes na aprendizagem da leitura e da escrita. Portanto, só se deve investir na aprendizagem da ortografia quando o aluno já domina o código.

Como a aprendizagem é fruto da interação do sujeito com o objeto do conhecimento, para que a criança aprenda a ler e escrever ela precisa interagir com a leitura e a escrita. Só aprende a ler, lendo e a escrever, escrevendo. Mas é imprescindível que tais ações sejam acompanhadas de reflexões. Ao escrever sobre os experimentos do conhecimento físico as crianças têm constantemente problemas a resolver sobre como se escreve esta ou aquela palavra. Esses questionamentos muitas vezes circulam entre as próprias crianças e, quando chegam ao professor, podem ser respondidos ou, caso ele identifique que possam ocasionar novos conflitos cognitivos ele deve fazer provocações para possibilitar que o aluno reorganize o seu pensamento. Essas reflexões ajudam o aluno a sistematizar as regularidades da língua ou identificar os aspectos irregulares que precisam da memorização significativa. Nesse caso, cabe ao professor criar estratégias para que os alunos possam memorizar essas irregularidades. Um exemplo de estratégia pode ser a elaboração de cartazes.

Ressaltamos anteriormente a necessidade de os professores terem uma formação adequada para desenvolver o seu trabalho. A seguir, serão contextualizados os problemas e obstáculos que os professores enfrentam no dia-a-dia e apresentadas propostas e fundamentação teórica que respalda esse trabalho com relação à formação dos professores.

1.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Para entender os processos que envolvem a formação profissional do professor e sua prática educativa, faremos neste Capítulo a contextualização histórica (incluindo os cenários sociais e políticos) e conceitual. Procura-se, assim, contextualizar e conceituar o que se compreende, a partir dos referenciais teóricos, por formação de professores, o papel da reflexão nesse processo e sua relação com a autonomia profissional. Neste trabalho, formação é entendida como processo dinâmico e dialógico em que o aprendiz é motivado a pensar ativamente sobre a sua *práxis* – ação humana que produz a realidade social – a partir das experiências vividas, tanto na profissão como na vida pessoal (JOSSO, 2004).

1.4.1 Contextualização

Estudos relacionados à formação dos professores (HAMELINI, 1999; PACCA Y VILLANI, 2000; DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2002; MALDANER, 2003) indicam que a atuação do professor é fundamental para mudar a complexa situação em que se encontra a escola nos dias atuais. Sabemos que essa não é uma tarefa fácil, pois, apesar dos avanços tecnológicos e conquistas científicas do mundo moderno, as escolas públicas brasileiras, de um modo geral, encontram-se em situações extremamente precárias: salas lotadas, ambientes desconfortáveis e falta de materiais básicos para as atividades de ensino. No entanto, o professor faz o que pode e compreende, tanto com relação ao ensino de ciências quanto à alfabetização, seguindo o livro didático ou discutindo temas de ciências na escola.

Além disso, a difícil realidade em que se encontra a sociedade brasileira afeta diretamente as escolas. Os professores são obrigados a lidar com as mais inusitadas situações: crianças com fome ou com sono porque não conseguiram dormir à noite devido à desestruturação familiar, crianças envolvidas com drogas, etc.

Se pensar a formação de professores de uma maneira geral é extremamente complexo, a situação torna-se ainda mais delicada quando nos referimos à formação para o ensino de Ciências dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Isso se deve ao caráter generalista que envolve a atuação desses profissionais, que precisam dominar as mais diversas áreas do conhecimento: Português, Matemática, História, Geografia, Ciências (DELIZOICOV E ANGOTTI, 1992; BIZZO, 2002).

Não podemos esperar uma escola ideal para começar a atuar. Precisamos reinventar a que já existe a partir da realidade de cada uma. Concordamos com Caniato (1987) quando, ao discutir a função da educação escolar e a necessidade de uma mudança radical na sociedade, defende que embora o professor, em sua sala de aula, não possa operacionalizar tal mudança, ele pode desempenhar o papel de:

[...] preparar os homens para o uso da inteligência e do saber na construção de um mundo de paz e de cooperação. Não podemos, no entanto, renunciar à ocupação dos espaços que podemos ocupar e que estão disponíveis ainda e também dentro da ESCOLA, enquanto não tivermos capacidade de fazer aquela grande transformação. Podemos ganhar batalhas menores e menos decisivas, enquanto não formos capazes de ganhar as maiores sem renunciar a estas (CANIATO, 1987, p.13).

Como se pode constatar no Capítulo 2 (onde descrevo a formação das profissionais que atuam na escola campo de pesquisa), a formação básica das professoras⁸ que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental não as têm capacitado para desenvolver o ensino de ciências, ocasionando, assim, muitas lacunas. Apesar de todas as pressões que existem para que se discutam questões relacionadas a meio ambiente e saúde, até bem pouco tempo os conteúdos relativos a tais assuntos praticamente não eram tratados nos cursos de graduação freqüentados pela maioria dos professores que atuam nessa área (Pedagogia, Normal Superior ou outra licenciatura). Agora, em duas instituições que tive oportunidade de consultar, são oferecidas, durante o curso, duas disciplinas relacionadas ao ensino dessa área.

Ao referir-me a esse aspecto, tomo como base a experiência própria, que, de certa forma, retrata o perfil das profissionais que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. O curso de Pedagogia da Universidade Federal da Bahia com habilitação para lecionar nas séries iniciais do ensino fundamental, no qual fui graduada, não oferecia disciplinas relacionadas ao ensino de ciências. Assim, o mestrado tem sido a primeira oportunidade formal de me aproximar de maneira sistemática das reflexões sobre o ensino de ciências.

Ao discutir as diversas demandas que os professores enfrentam na profissão nos dias atuais, Hamelini (1999, p. 29) argumenta que “Os professores encontram-se numa encruzilhada: os tempos são para refazer identidade”. A nosso ver, refazer identidade implica em aprender, voltar para dentro de si, conhecer-se. Portanto, faz-se necessário criar condições, oferecer oportunidades para que os sujeitos em formação possam resgatar e valorizar todo o conhecimento intuitivo (SCHÖN, 2000) que possuem e, assim, ao se apropriarem ativamente das teorias científicas que estão sendo desenvolvidas no campo da educação, possam agir a partir dos princípios em que acreditam e de forma a atender as demandas da realidade. Nessa perspectiva, Tardif elucida que

Os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los. (TARDIF, 2000, p.7)

Os argumentos supramencionados nos levam a concluir que no processo de formação do professor é importante encontrar um equilíbrio entre a formação científica e o desenvolvimento da criatividade e da sensibilidade. Para compreender o problema e planejar ações adequadas é preciso compreender a realidade. Para compreendê-la é necessário estar

⁸Usarei o termo professoras (no feminino) para me referi às professoras que participaram do grupo desta pesquisa (todas eram mulheres).

fundamentado no conhecimento científico que tem sido produzido sobre a prática pedagógica. Esse conhecimento é indispensável para o desenvolvimento profissional do sujeito em formação, pois serve como base para o avanço nas reflexões. Mas, sozinho ele não é suficiente.

Para enfatizar que apenas a formação baseada na racionalidade técnica⁹ não é suficiente para atender às demandas da prática, Schön destaca que em toda prática profissional a grande maioria dos problemas são realmente humanos, caóticos, confusos, desafiam a competência técnica e exigem “perspicácia”, “talento”, “intuição” ou “talento artístico”, os quais consistem na verdadeira competência para lidar com as “zonas indeterminadas da prática” (SCHÖN, 2000, P. 15).

Apesar de o sujeito em formação já trazer consigo esses conhecimentos, nem sempre consegue mobilizá-los, uma vez que ao longo da sua trajetória foi aprendendo a desconsiderá-los e simplesmente repetir, copiar. Nesse sentido, o papel do outro é fundamental, ou seja, as intervenções do formador poderão ajudar o sujeito em formação a avançar em seu processo de construção do conhecimento profissional e de si. Considero que esses conhecimentos são inseparáveis: quanto mais o sujeito conhece sobre si, mais possibilidade ele tem de se desenvolver profissionalmente e vice-versa. Segundo Tardif, “o ensino é uma prática profissional que produz mudanças emocionais inesperadas na trama experiencial da pessoa docente” (TARDIF, 2002, p. 268).

Quando se iniciaram as reflexões dessa natureza sobre a atuação profissional do professor? Considerar o professor como sujeito e autor do seu processo de formação sempre foi valorizado? É possível constatar que as propostas descritas nos parágrafos anteriores surgem com a democratização social e política de países como Espanha e Portugal, na década de 80. Os governantes desses países, através dos órgãos responsáveis pelo sistema de ensino, passaram a reconhecer a escola e os professores como protagonistas fundamentais no processo de mudança social, alteraram seus sistemas de ensino, elevaram a formação dos professores da escola básica para o ensino superior, passaram a investir na formação inicial e continuada e na reestruturação do quadro de carreira e nas condições de trabalho e salário.

Nesses países, as universidades, pesquisas e políticas públicas passaram a dar mais atenção aos temas relacionados à valorização da educação, da escola e da profissionalização dos professores. Surgem então os conceitos de professores como profissionais reflexivos e pesquisadores, criados, respectivamente, pelos americanos Donald Schön e Stenhouse. Esses

⁹ Perspectiva de formação de herança positivista que se baseia na idéia de que o progresso humano é decorrência apenas do desenvolvimento científico.

conceitos geraram muitas polêmicas, discussões e críticas. No entanto, as questões levantadas em torno dos professores como profissionais reflexivos fizeram surgir novas perspectivas conceituais para a re-invenção de uma escola democrática, a partir do momento em que se investiu “na valorização e no desenvolvimento dos saberes dos professores e na consideração destes como sujeitos e intelectuais, capazes de produzir conhecimento, de participar de decisões e da gestão da escola e dos sistemas” (PIMENTA, 2002, p.12).

Essa discussão se ampliou rapidamente e chegou ao Brasil nos anos 90, principalmente com a publicação da obra “Os professores e sua formação”, coordenada por Antonio Nóvoa. A obra contempla textos de autores de países como Portugal, Espanha, Estados Unidos, França e Inglaterra. Ao destacar a importância dessas mudanças, Pimenta (2002) enfatiza que:

A centralidade colocada nos professores traduziu-se na valorização do seu pensar, do seu sentir, de suas crenças e seus valores como aspectos importantes para se compreender o seu fazer, não apenas de sala de aula, pois os professores não se limitam a executar currículos, senão que também os elaboram, os definem, os reinterpretem. Dá a prioridade de se realizarem pesquisas para se compreender o exercício da docência, os processos de construção da identidade docente, de sua profissionalidade, o desenvolvimento da profissionalização, as condições em que trabalham, de status e de liderança. (PIMENTA, 2002b, p.13)

Será que essa valorização chegou de fato às escolas? Como os sistemas de ensino têm lidado com essa nova perspectiva? Até que ponto essa “valorização” não foi acrescida de maior responsabilidade para os professores que já exercem tantas funções? Diante das condições de trabalho e da baixa remuneração a que estão submetidos os professores brasileiros, que chegam a trabalhar mais de quarenta horas semanais, é realmente possível adotar uma prática pautada na perspectiva da reflexão ou do professor enquanto intelectual?

Para Pimenta (2002b), o fato de a academia ter rechaçado veementemente essa perspectiva conceitual sobre o professor, pode ser fruto de certo temor pelo questionamento que ela provoca nos ideários de formação presentes entre nós. Como já discutimos acima, os cursos de formação não têm sido capazes de formar profissionais que saibam lidar com a diversidade e a demanda dos anos iniciais do ensino fundamental. As pesquisas têm apontado para a importância de se valorizar mais a complexidade e a problemática realidade do ensino, propondo uma formação tanto inicial quanto continuada que leve em consideração a análise da prática. Por isso, as universidades não podem continuar distante da escola. Elas são consideradas como espaço formativo por excelência e as pesquisas como principal caminho

metodológico para a formação de professores e para promover uma maior articulação entre teoria e prática¹⁰.

A criação de cursos de pós-graduação em 1968 no Brasil impulsionou a produção acadêmica na área de formação de professores. As primeiras teses e dissertações contribuíram para a análise crítica da escola e da educação, bem como para o reconhecimento da importância (relativa e não exclusiva) da educação escolar nos processos de democratização da sociedade. A re-democratização política nos anos 80 e a retomada das eleições diretas levam os governos democraticamente eleitos a incorporarem em seus programas educacionais muitas das contribuições produzidas nos anos das Conferências Brasileiras de Educação (CBEs). Entendia-se ser necessário que os professores tivessem sólida formação teórica para que pudessem ler, problematizar, analisar, interpretar e propor alternativas aos problemas que o ensino, enquanto prática social, apresentava nas escolas.

É possível constatar que propostas de formação continuada elaboradas pelo Ministério da Educação, Parâmetros em Ação e PROFA – Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (BRASIL, 1999; BRASIL, 2000), procuraram atender às novas exigências. No entanto, se os resultados de tais propostas evidenciam efeitos na prática das escolas públicas são efeitos são pontuais.

Com relação à legislação que regulamenta a formação inicial dos professores dos anos iniciais de ensino fundamental, é possível constatar que há muita controvérsia e constantes mudanças. Infelizmente, essas mudanças não vêm acompanhadas de políticas públicas que assegurem uma formação de qualidade, além de não contemplarem uma questão fundamental: como ensinar os professores a ensinar conteúdos essenciais para a inserção social do sujeito, nos anos iniciais do ensino fundamental?

A Lei Nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996, denominada Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), estabeleceu inovações que tinham como objetivo melhorar a formação dos profissionais da educação. Foram criados cursos específicos para a formação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental e da educação infantil. Esses cursos tinham o objetivo de substituir o Curso Normal, de nível médio. Por isso, foram denominados de Normal Superior e deveriam ser realizados pelas Universidades e pelos Institutos Superiores de Educação (ISEs), que já haviam sido criados em outros países e eram extremamente questionados. Segundo essa lei, a formação dos profissionais da educação para

¹⁰ Discussão complexa que pode ser aprofundada através de Vásquez, (1968), Pinto (1969)

a administração, planejamento e orientação educacional, deveria ser realizada nos cursos de Pedagogia ou na Pós-graduação.

A criação desse curso gerou uma grande polêmica entre os educadores. Era defendido por alguns, e considerado como aligeirado e inconsistente do ponto de vista teórico, uma vez que tinha como foco a prática, por outros. O Parecer CNE/CES nº. 970/99 de 09/11/99 definia que os cursos de pedagogia que tinham sido criados para formar pesquisadores da educação não poderiam mais formar professores para atuar nas séries iniciais do ensino fundamental e na educação infantil. Essa formação deveria ser feita exclusivamente nos Cursos Normal Superior.

Com a determinação da LDB de que a partir de 2007 não fossem mais admitidos professores sem a graduação no Ensino Superior, houve uma grande corrida dos profissionais da educação em busca dessa formação. Infelizmente a exigência de Nível Superior para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental foi revogada pelas instâncias superiores. No entanto, a sociedade parece ter incorporado a idéia, e os concursos públicos que têm sido realizados em Salvador e nos Municípios adjacentes para esse segmento de ensino tem exigido a formação de nível superior.

Após muitas discussões e lutas dos educadores, o Conselho Nacional de Educação homologou novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, expressa nos Pareceres CNE/CP n. 5/2005 e 3/2006 e na Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006. Essa nova proposta é avaliada como muito positiva pelas entidades da área de educação que publicaram um pronunciamento conjunto no final de 2006¹¹, considerando que essas diretrizes se preocupam com o cumprimento da LDBEN, no que diz respeito à gestão democrática das escolas, preocupação com a aprendizagem dos alunos, elaboração da proposta pedagógica da escola e sua articulação com as famílias, entre outros aspectos. No entanto, não faz referência à aprendizagem dos professores com relação aos conteúdos específicos de cada área do conhecimento em que eles irão atuar.

A discussão, no âmbito governamental, sobre a indissociabilidade entre qualidade de formação e condições de trabalho e de exercício profissional (especialmente salários) foi colocada em pauta pela primeira vez no Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003), quando foi feito um acordo entre os sindicatos e os governos estaduais e municipais, para a elevação salarial dos professores de todo o território nacional, definida num piso salarial

¹¹ Pronunciamento conjunto das entidades da área da educação em relação às entidades curriculares nacionais para o curso de graduação em pedagogia. In. Educ. Soc., vol. 27, p. 1361-1363, set./dez.2006. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

mínimo. A intensa movimentação dos sindicatos dos professores na década de 80, com a assessoria dos intelectuais das universidades, contribuiu significativamente para essas conquistas. Mas, segundo Pimenta,

[...] a valorização profissional incluindo salários e condições de trabalho foi totalmente abolida dos discursos, das propostas e das políticas do governo subsequente, que passou a normatizar exaustivamente a formação inicial de professores e a financiar amplos programas de formação contínua (PIMENTA, 2002 p.16).

No entanto, o novo Plano Nacional de Educação Lei nº. 10.172, de 9 de janeiro de 2001, ao referir-se ao Magistério da Educação Básica, aponta que só haverá melhora na qualidade do ensino se houver valorização do magistério. Para que haja valorização é preciso investir, simultaneamente, na formação profissional inicial, nas condições de trabalho, salário e carreira e formação continuada. Apenas investir na formação inicial não é suficiente porque quando o professor se depara com a realidade ele abandona o magistério. Ano após ano, grande número de professores abandona o magistério devido aos baixos salários e às condições de trabalho nas escolas. É preciso criar condições que mantenham o entusiasmo inicial, a dedicação e a confiança nos resultados do trabalho pedagógico. É preciso que os professores possam vislumbrar perspectivas de crescimento profissional e de continuidade de seu processo de formação. Salário digno e carreira de magistério entram, aqui, como componentes essenciais. Avaliação de desempenho também tem importância, nesse contexto.

Os argumentos da Lei nº. 10.172 são extremamente pertinentes e coerentes com as atuais pesquisas na área de formação de professores. Contudo, já se passaram oito anos que ela foi promulgada e o atual quadro das escolas públicas e das condições de trabalho dos professores, conforme pontuado anteriormente, está bem longe dessa proposta.

Para modificar a prática escolar, enquanto prática institucionalizada, é necessário rever as condições que a mediatizam, atuando sobre os âmbitos práticos que a condicionam e que ultrapassam muito claramente as práticas do ensino-aprendizagem nas aulas. O discurso ideológico e tecnológico não muda a realidade, é necessário investir na formação dos professores porque eles podem “apreciar as relações entre as orientações procedentes da teoria e da realidade da prática, entre os modelos ideais de escola e a escola possível, entre os fins pretensamente atribuídos às instituições escolares e às realidades efetivas” (SACRISTÁN, 2000, p.30). Esse autor enfatiza também a importância dos conteúdos culturais na melhoria da prática pedagógica e critica a “tecnocracia pseudo-científica” que domina os esquemas pedagógicos preocupando-se mais com o *como* do que com o *que* ensinar.

Por isso acredita-se que a perspectiva da reflexão seja uma importante estratégia no processo de formação de professores, conforme veremos a seguir.

1.4.2 A formação pautada na concepção de professor reflexivo

Pensar a formação de professores a partir da perspectiva reflexiva é adotar uma concepção de formação que valoriza o conhecimento do professor e o reconhece como autor de sua própria prática. No entanto, conforme foi discutido acima, as circunstâncias a que estão submetidos os professores das escolas públicas influenciam no sentido de que os professores continuem simplesmente repetindo e reproduzindo sem maiores questionamentos, os programas impostos pelo sistema. Reverter essa situação implica em oferecer formação inicial e continuada que contribua para desenvolver a autonomia dos professores.

Considerando que “a educação é um fenômeno complexo, porque histórico, produzido do trabalho de seres humanos, e como tal responde aos desafios que diferentes contextos políticos e sociais lhe colocam” (Pimenta, 2002, p.17), pergunta-se: é possível construir autonomia profissional no atual contexto social e político em que estamos inseridos? Em que medida uma formação pautada numa prática reflexiva pode favorecer a construção dessa autonomia? O que se entende por autonomia do professor?

Para Contreras (2002) a questão da autonomia dos professores está diretamente ligada ao conceito de profissionalidade¹² e deve ser entendida a partir do contexto em que a profissão tem se estruturado ao longo do tempo. Para analisar a sua condição de profissional, argumenta que o termo “profissional” e suas derivações é problemático porque embora pareça se referir apenas às características e qualidades da prática não é neutro e esconde em seu bojo opções e visões de mundo. Assim, enfatiza que:

[...] perda de autonomia, que supõe a falta de controle sobre o próprio trabalho, se traduz em uma desorientação ideológica, na perda do sentido ético, [...] a exigência de autonomia pode se transformar em uma forma de justificativa da exclusão da comunidade nas decisões educativas que lhes afetam, tendo, porém, pouco efeito real sobre condições de maior independência com respeito às políticas e interesses que podem ser tecnocráticos. Esse paradoxo pode apenas ser resolvido se tratarmos de resituar o significado do conceito de autonomia (e, portanto, de sua reivindicação) à margem das aderências do profissionalismo e no âmbito das qualidades e

¹² Prefere esse termo a profissionalismo, porque o considera uma descrição ideologicamente presunçosa e pretende diferenciar o seu foco de outras preocupações e evitar identificação com outras profissões liberais.

características do trabalho do professor que se desprendem do seu significado como profissão educativa. Isto é, se nos fixarmos mais no que o trabalho de professor tem de educativo do que no que ele teria de “profissão” [...]. Neste sentido, estaríamos tentando definir autonomia como qualidade educativa, e não como qualidade profissional, do trabalho docente (CONTRERAS, 2002, p. 70).

Freire (1996, p.14) acrescenta que para compreender a autonomia profissional é necessário “pensar na questão da inconclusão do ser humano, de sua inserção num permanente movimento de procura”, tendo claro que “formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas”. Embora a nossa inconclusão nos inquiete e nos impulse a buscar, a seguir em frente, a lida do dia-a-dia nos engessa nas exigências sobre-humanas do mundo capitalista. Esse movimento gera uma grande tensão e, infelizmente, nem todos conseguem sair da roda viva a que são submetidos, preferindo, muitas vezes, negligenciar seus sonhos e desejos de liberdade escondidos em um falso comodismo. Essa atitude, aos poucos, vai minando a energia criativa e inovadora que nos impulsiona em busca de soluções.

As definições acima possibilitam inferir que desenvolver formações pautadas na concepção reflexiva do professor pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia se levá-lo a tomar consciência das suas potencialidades e do seu potencial de continuar aprendendo, por meio de provocações que o inquiete e o impulse a buscar novas alternativas. Esse trabalho será essencialmente mais produtivo se for realizado coletivamente. Como veremos adiante, a ênfase da formação reflexiva surge da necessidade de desenvolver habilidades profissionais que possibilitem ao professor agir a partir da complexidade imposta pela prática pedagógica.

Dessa forma, para tomar como referência de formação a perspectiva reflexiva é necessário contextualizá-la historicamente. A reflexão não deve ser tratada como atributo dos professores (adjetivo), mas sim como o conceito de professor reflexivo. Esse conceito entrou em evidência nos meios educacionais ao ser revisitado por Donald Schön, professor do M.I.T (Instituto de Tecnologia de Massachusets, EUA) que realizou atividades relacionadas com reformas curriculares nos cursos de formação profissional. Seus estudos se basearam, especialmente, na valorização da experiência e da reflexão na experiência, conforme Dewey, e no conhecimento tácito, conforme Luria e Polanyi. A partir dessas reflexões, Schön propõe uma formação profissional baseada na epistemologia da prática,

[...] que pudesse lidar mais facilmente com a questão do conhecimento profissional, tomando como ponto de partida a competência e o talento já inerentes à prática habilidosa – especialmente a reflexão-na-ação (o “pensar o que fazem, enquanto fazem”) que os profissionais desenvolvem em situações de incerteza, singularidade e conflito... A racionalidade técnica, a epistemologia da prática predominante nas faculdades ameaça a competência profissional, na forma de aplicação do

conhecimento privilegiado a problemas instrumentais da prática. O currículo normativo das escolas e a separação entre a pesquisa e a prática não deixam espaço para a “reflexão-na-ação”, criando, assim, um dilema entre o rigor e a relevância para educadores, profissionais e estudantes (SCHÖN, p. vii).

Para defender a idéia de um ensino prático reflexivo, o autor refere-se ao estudo de casos específicos, desenvolvidos sobre a educação em arquitetura e argumenta que:

[...] os estudantes aprendem principalmente através do fazer, apoiados pela *instrução*. Sua aprendizagem prática é “reflexiva” em dois sentidos: destina-se a ajudar os estudantes a tornarem-se proficientes em um tipo de reflexão-na-ação e, quando isso funciona bem, acaba por envolver um diálogo entre instrutor e aluno que toma a forma de reflexão-na-ação recíproca (SCHÖN, 2000, p. viii).

Segundo esse autor, nas mais diversas profissões, as situações inusitadas ou as zonas indeterminadas da prática são os aspectos centrais da prática profissional e são mais freqüentes do que aquelas nas quais se podem encontrar respostas nas normas e regras da profissão em questão. Assim, argumenta que a prática profissional é uma topografia irregular:

[...] onde há um terreno alto e firme de onde se pode ver o pântano. No plano elevado, problemas possíveis de serem administrados prestam-se a soluções através da aplicação de teorias e técnicas baseadas em pesquisa. Na parte mais baixa, pantanosa, problemas caóticos e confusos desafiam as soluções técnicas... os problemas do plano elevado tendem a ser relativamente pouco importantes para os indivíduos ou conjunto da sociedade, ainda que seu interesse técnico possa ser muito grande, enquanto no pântano estão os problemas de interesse humano. (SCHÖN, 2000, p. 15).

A meu ver, o ofício de professor é uma dessas profissões que está situada praticamente no “pântano”. A fluidez e a dinâmica de cada realidade exigem uma reflexão constante e autonomia para decidir a partir de cada contexto. Não podemos esperar que seja possível elaborar normas e prescrições que venham a atender às necessidades de todos os professores. Nesse sentido, é preciso pensar numa formação que, através da reflexão-ação-reflexão, desenvolvam a autonomia desse profissional, para que ele tenha capacidade de tomar decisões adequadas a cada realidade específica.

Ao discutir a crise de confiança no conhecimento profissional e a separação entre teoria e prática, Schön argumenta que a origem dessa dicotomia está na idéia da racionalidade técnica, epistemologia derivada da filosofia positivista, que desemboca no dilema entre o rigor e a relevância. Partindo de exemplos concretos, argumenta que é possível formar um profissional reflexivo e consciente, desde que ele tenha oportunidade de aprender a fazer fazendo, a partir de situações reais e complexas, como propôs John Dewey no início do século passado. Para isso, ele toma como exemplo os ateliês de arquitetura e os conservatórios. Considera os ateliês de arquitetura um bom exemplo porque eles são intermediários entre as escolas profissionais e as de arte, e destaca a importância da arte na formação profissional.

Este autor acredita que além de aprender a fazer fazendo, se aprende através da resolução de problemas reais, a qual demanda que o sujeito enfrente as mais diversas situações e tenha que mobilizar os mais variados recursos. O profissional deve formular o problema de acordo com as teorias e técnicas que lhes são familiares, escolher e nomear os aspectos que irá observar e selecionar os fatos aos quais deva se ater e organizá-los “guiado por uma apreciação da situação que dá a ela coerência e estabelece uma direção para a ação” (SCHÖN, 2000 p. 16).

Ao fazer opção por pensar a formação de professores a partir da reflexão sobre a ação, é importante ter consciência de todas as limitações e perigos que podem surgir acerca da compreensão do conceito de reflexão e, sobretudo, das críticas que já foram realizadas por outros pesquisadores (PIMENTA, 2002a; SACRISTÁN, 2002, CONTRERAS, 2002). Por isso, é importante levar em consideração a contextualização acima descrita.

Pimenta (2002a) aponta críticas e possibilidades sobre o modelo de formação baseada na reflexão, fazendo, para isso, uma revisão de autores como Giroux, Stenhouse, Zeichner, e Liston, dentre outros. Uma das críticas se fundamenta no argumento de que ao destacar a participação dos professores, enquanto sujeitos das propostas, como imprescindível para a implantação das mudanças corre-se o risco de promover a supervalorização do professor enquanto indivíduo e de atribuir-lhe maior responsabilidade do que ele já tem. É muito difícil para o professor desenvolver uma prática reflexiva individual. Ele precisa de interlocução com formadores mais experientes e também com os colegas de trabalho. O próprio Schön (2002) enfatiza a importância de o formador ensinar aos aprendizes a tomar decisões em situações de incerteza. Para que a prática reflexiva de fato contribua para a formação profissional do professor e para mudanças significativas na escola, ela precisa ser coletiva. Além disso, para que o professor tenha tempo de realizar uma reflexão sistemática, ele precisa de condições de trabalho favoráveis. No Brasil isso ainda se constitui numa utopia.

Outros perigos são apontados quando se pretende desenvolver uma prática reflexiva, como, por exemplo, o “praticismo”, daí decorrendo que bastaria a prática para a construção do saber docente; o “individualismo”, fruto de uma reflexão em torno de si própria e de uma possível hegemonia autoritária, sendo a perspectiva da reflexão suficiente para a resolução dos problemas da prática. Sabemos que não se pode refletir sobre o ensino na sua complexidade sem uma fundamentação teórica consistente que possibilite compreender a realidade e estabelecer metas para a sua transformação. Por isso, é fundamental ter claro o que se entende por teoria e o seu papel na reflexão.

Segundo Ghedin (2002), o conhecimento vem da prática, mas não pode situá-lo exclusivamente nisso. Por isso, a reflexão não pode ser reduzida aos espaços estreitos da sala de aula, mas deve envolver os aspectos mais amplos que envolvem a educação escolar. Nesse sentido, a reflexão é a capacidade de questionamento e auto-questionamento. Ela não existe isolada, mas é o resultado de um amplo processo de procura que se dá no constante questionamento entre o que se pensa (enquanto teoria que orienta uma determinada prática) e o que se faz. Daí, a crítica é um elemento importante no desenvolvimento de uma prática reflexiva. Assim, propõe que no processo de formação de professores se mude da epistemologia da prática para a epistemologia da *práxis*, que é um movimento operacionalizado simultaneamente pela ação e reflexão, isto é, a *práxis* é uma ação final que traz no seu interior a inseparabilidade entre teoria e prática.

É importante destacar que o professor é um sujeito em formação, um ser humano com possibilidades e limitações. Portanto, não se deve lançar sobre ele toda a responsabilidade pelas dificuldades em que se encontra a educação. É necessário criar condições para que ele seja capaz de lidar com as adversidades a que está submetido e ser autor da sua própria prática. O professor exerce um papel fundamental no processo educativo. Portanto, é necessário que ele tenha força para transgredir o instituído e capacidade para colocar algo no lugar. Ajudá-lo a refletir sobre a prática pode ser uma boa estratégia para ajudá-lo no processo de construção de autoria e de autonomia. Pois, como afirma Hargreaves,

Os professores não ensinam do modo como o fazem simplesmente em resultado das destrezas que aprenderam ou que deixaram de aprender. A forma como ensinam também está enraizada nos seus antecedentes, nas suas biografias e no tipo de docentes em que se formaram. As suas carreiras, as suas esperanças e sonhos, oportunidades e aspirações, ou a sua frustração também são importantes para seu empenhamento, entusiasmo e *morale* (HARGREAVES 1998:IX).

Em sendo a profissão professor essencialmente humana, é preciso considerar o seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e suas relações interpessoais – o que só é possível através de uma formação dialógica. Nessa perspectiva, Tardif chama a atenção para o fato de que os professores...

[...] não são somente sistemas cognitivos [...] Um professor tem uma história de vida, é um ator social, tem emoções, um corpo, poderes, uma personalidade, uma cultura, ou mesmo culturas, e seus pensamentos e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se inserem (TARDIF, 2002, p. 265).

Nesse sentido, para que ele possa se profissionalizar é fundamental que tenha condições de viver dignamente através de uma boa remuneração salarial. Na sociedade capitalista, os recursos financeiros são indispensáveis para viver dignamente e ter acesso a

diversas formas de cultura e lazer, como, por exemplo, cinema, teatro, livros, jornais. Infelizmente, como já foi discutido anteriormente, isso não tem acontecido no Brasil. São poucos os professores que podem se dar a “tal luxo”. Isso é grave, uma vez que esse profissional servirá como referência para a formação de tantas crianças.

Contudo, pensa-se que ao contribuir para o desenvolvimento profissional do professor também se estará contribuindo para o seu desenvolvimento pessoal e fortalecendo-o para que ele possa aprender a reivindicar seus direitos e reinventar, a cada dia, com os seus alunos, a sua prática. Ninguém se transforma em um professor reflexivo e muito menos em um intelectual crítico aleatoriamente. É preciso que haja um trabalho sistemático e intencional que possa contribuir para a formação inicial e continuada do professor.

Assim, apoiando-se na fundamentação teórica discutida acima, considerando os obstáculos enfrentados pelas professoras e as propostas apresentadas nesse trabalho, serão analisados aspectos que podem mobilizar os professores para a importância de ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, estratégias que possam influenciá-lo na articulação do ensino de ciências com a aprendizagem da leitura e da escrita e as contribuições de uma formação pautada na perspectiva da reflexão.

CAPÍTULO II

2.0 O CAMINHO TRILHADO: PORQUE E COMO

Em terrenos pantanosos (SCHÖN, 2000) não existem caminhos definidos a priori, eles vão sendo traçados de acordo com as melhores condições do momento. Assim acontece no processo de formação de professores: é preciso ter uma escuta sensível e estar atento para que se possa atender às necessidades e interesses do grupo. No entanto, por referir-se a uma ação educativa, sabemos que esse processo não é neutro. Mesmo sendo flexível para se adequar às mudanças necessárias, existem teorias e princípios que orientam a ação. Nesse sentido, a seguir serão explicitados os fundamentos que nortearam esse trabalho no que se refere aos pressupostos metodológicos e serão narrados os detalhes de todo o processo de desenvolvimento do trabalho. Assume-se com Nogueira (2006, p.47) que “o **modo** de fazer uma pesquisa é tão relevante quanto os resultados a que se pode chegar”.

2.1 METODOLOGIA

A opção pela abordagem de pesquisa qualitativa de tipo etnográfico veio da necessidade de compreender, a partir de um contexto real, o que é possível fazer para formar professores das séries iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências. Segundo Lüdke e André, em referência a Wilson (1997), a pesquisa etnográfica fundamenta-se em dois conjuntos de hipóteses sobre o comportamento humano: “a hipótese naturalista-ecológica que afirma ser o comportamento humano significativamente influenciado pelo contexto em que se situa”; e a “hipótese qualitativo-fenomenológica que determina ser quase impossível entender o comportamento humano sem tentar entender o quadro referencial dentro do qual os indivíduos interpretam seus pensamentos, sentimentos e ações” (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p.15).

Além disso, este trabalho tem outras duas orientações: a idéia de que é a ação humana que modifica a realidade (*práxis*) e o desejo de contribuir, mesmo que seja com pequenas mudanças, para uma escola pública de qualidade. Parafraseando Warschauer (1993, p.30), ao se referir à relação entre os professores e alunos, acredita-se que um pesquisador que luta pelos próprios sonhos e se torna sujeito de sua prática terá mais condições de propiciar a mesma procura aos professores envolvidos na pesquisa, escapando do círculo vicioso de estender a eles sua própria sujeição. Assim, a metodologia utilizada buscou articular o conhecer e o agir, como estratégia para investigar e responder às demandas de formação dos professores. Em outras palavras, o fundamento deste trabalho é a ação-reflexão-ação.

Neste trabalho, adotou-se também a concepção de pesquisa abordada por Thiollent (1998, p. 97): “**pesquisa-ação** enquanto estratégia de conhecimento e método de investigação concreta e de atuação”. A pesquisa será utilizada como instrumento de construção coletiva de saberes (disciplinar, didático e dialógico), tanto para as professoras como para a pesquisadora, e não apenas para coletar os dados (MALDANER, 2003). A partir da afirmativa abaixo é possível concluir que essa tem sido uma tendência que vem sendo cada vez mais valorizada pelos pesquisadores em educação e também no ensino de ciências.

Sensíveis à crítica feita à racionalidade técnica – que busca criar soluções fora do contexto dos problemas – sempre mais pesquisadores educacionais investigam os problemas em interação com os sujeitos sociais em formação, trilhando a metodologia da investigação-ação. Dessa forma, professores e estudantes de Graduação aprendem a produzir o currículo, acompanhando-o pela pesquisa ao lado de pesquisadores mais experientes. Nas interações produzidas todos se constituem e se tornam capazes de provocar as mudanças necessárias (MALDANER, ZANON E AUTH, 2006, p. 50).

Portanto, neste trabalho, conforme propõem os autores acima citados, pesquisa e formação estiveram articuladas para que se pudesse utilizá-las como princípio formativo e todos pudessem participar como sujeitos do processo. Acredita-se que o desenvolvimento profissional requer investimento na pesquisa e na investigação de sua própria prática, e esse pode ser um dos caminhos para a construção da autonomia.

As ações planejadas buscaram respeitar o senso comum e o conhecimento tácito (SCHÖN, 2000) das professoras procurando superá-los através de uma prática de formação que estimulasse a ressignificação das atividades que as professoras já desenvolviam, incentivando-as através do diálogo a desenvolver atitudes investigativas. Acredita-se que a pesquisa contribui para se aprender significativamente sobre a prática profissional, se possibilita a explicitação, desconstrução e reconstrução das concepções que os professores apresentam, tarefa que requer tempo e condições adequadas. Pesquisar o cotidiano que envolve a escola não é fazer uma história sobre uma prática em si, mas estudar as práticas para olhá-las de fora e descobrir o que as constitui e é por elas constituído.

Segundo Maldaner (2003, p. 57), geralmente os professores constroem suas propostas curriculares na perspectiva de um ensino inovador, criativo e “construtivista”, mas não conseguem executá-las porque sua prática está presa às suas vivências, crenças e formações anteriores enquanto estudantes. A pesquisa e a investigação podem contribuir para criar espaços para que eles possam narrar sobre sua prática. Essas narrativas (orais ou escritas) podem contribuir para que os formadores possam colocar situações-problema que sejam pertinentes, ou seja, situações que estejam relacionadas com o cotidiano dos professores e que já os incomode, mas que eles ainda não conseguem refletir conscientemente sobre o assunto.

A ação/interação do formador nesse momento pode contribuir para que o professor reflita sobre suas concepções, tornando-as explícitas. Quando os professores têm oportunidade de falar ou escrever sobre a sua prática, suas concepções aparecem de maneira mais autêntica, menos mascarada. Segundo Warschauer (1993, p.35), “a reflexão fortalece a individualidade e orienta a ação do professor em sentido inverso à padronização sugerida nos guias curriculares, sendo também instrumento de autoconhecimento”.

Neste trabalho, o registro escrito foi utilizado tanto como instrumento para potencializar a reflexão e o desenvolvimento da autonomia das professoras, quanto para a coleta de dados desta pesquisa.

Consciente da necessidade de que para aprender sobre como formar professores para ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental é necessário estar imerso no

contexto, elaborou-se um curso de formação continuada: “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e propostas de implementação” que foi desenvolvido na Escola Municipal São Marcos. Os diversos registros produzidos no curso coletou-se os dados para esta pesquisa.

Os aspectos que motivaram a escolha da escola foram o fato de situar-se numa comunidade de poucos recursos financeiros e muitos problemas sociais, não gozar de privilégios junto a Secretaria Municipal de Educação, como outras escolas que são consideradas referência, e possuir profissionais comprometidos com a educação das crianças. A escola situa-se no Bairro São Marcos, Salvador - BA. Não dispõe de um espaço físico adequado, uma vez que funciona numa casa adaptada. As salas de aula são pequenas, muito quentes e barulhentas. Apesar de tais condições, a escola conta com um aspecto que pode ser extremamente favorável ao ensino de ciências: está localizada ao lado do Jardim Botânico de Salvador, uma grande área de Mata Atlântica localizada na Mata dos Oitis (árvore característica do local). Exceto pelo fato de ser localizada ao lado do Jardim Botânico, a escola é um protótipo da situação da grande maioria das escolas públicas municipais de Salvador no tocante à infra-estrutura.

As primeiras visitas à escola ocorreram quando da observação do estágio supervisionado das alunas de Prática de Ensino do curso Normal Superior das Faculdades Jorge Amado, onde atuei como professora ainda no 1º semestre de 2005. Na época, uma das alunas estagiárias já era professora da escola e falou muito bem sobre a equipe de trabalho, destacando o compromisso, envolvimento e vontade de aprender do grupo. Essa professora foi uma das participantes desta pesquisa que atuou ativamente, e com muito interesse, nas atividades propostas. A aproximação com o grupo foi feita paulatinamente, por acreditar-se que o trabalho de formação exige conquista, não pode ser proposto de cima para baixo e é necessário que o grupo esteja envolvido e comprometido com a proposta de trabalho (BOGDAN E BIKLEN, 1994; SACRISTÁN, 2000).

Ao referir-se ao fenômeno participativo como o centro da questão da qualidade, Demo (1998) argumenta que, além da conquista, a participação exige tempo de convivência e compromisso comprovado. Não se capta qualidade observando-a, mas vivenciando-a. Enfatiza ainda a força do coletivo e a história cultural do grupo.

Por isso, embora o foco do projeto de pesquisa ainda não estivesse sistematizado, essas visitas e aproximação à escola foram fundamentais para ampliar a visão sobre a sua estrutura e o seu funcionamento, ampliando a compreensão desta pesquisadora sobre como as relações se estabelecem entre os profissionais.

Enquanto me aproximava do grupo visando ao desenvolvimento da pesquisa, fui informada por uma das professoras de que o Jardim Botânico de Salvador estaria desenvolvendo o “Projeto Jardim Botânico vai à escola” - iniciativa da Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), organização de direito privado em parceria com outras instituições e com o apoio do Governo Federal e da Petrobrás¹³, que é coordenada, nas escolas, pelos Jardins Botânicos locais

Ao analisar a proposta considerei que seria uma ótima oportunidade para a escola. Pensando em ampliar as idéias que já tinha sobre a formação que gostaria de desenvolver, tentei estabelecer um diálogo e até uma parceria com a equipe do Jardim Botânico que coordenava o trabalho. Uma das consultoras da SMEC (Secretaria Municipal de Salvador) prometeu articular um contato com a diretora daquela instituição, mas isso não aconteceu. Também tentei alguns contatos por conta própria, mas foram inúteis.

Através das informações disponíveis no site da RBJB no início de 2006, constatei que o principal foco do “Projeto Jardim Botânico vai à escola” era trabalhar com Educação Ambiental, desenvolvendo atitudes de preservação da natureza, a partir de vivências e experiências diretas com a sementeira e o plantio das mais diversas espécies e divulgar o papel dos Jardins Botânicos na conservação da biodiversidade e na promoção da sustentabilidade.

O Jardim Botânico ofereceu a formação das professoras e disponibilizou o projeto, uma caixa com lupas, livros, vídeos e outros materiais que deveriam ser utilizados no trabalho com as crianças. Além disso, havia uma coordenadora pedagógica da instituição e estagiários que poderiam ser solicitados pelas professoras se necessário.

A formação das professoras foi realizada durante a semana pedagógica no início de 2006. Os primeiros quatro dias foram realizados na escola e o último no Jardim Botânico. Fui convidada a participar desse último encontro e o roteiro da visita foi o seguinte: conhecer o herbário da instituição onde está guardada uma importante coleção exsiccatas¹⁴, que vem sendo construída desde o início do século, para entender como o trabalho é realizado e sua importância; fazer uma trilha guiada pela reserva de Mata Atlântica para conhecer suas principais árvores pelo nome e importância; conhecer o espaço onde são colecionadas plantas que fazem parte dos rituais de Candomblé e, por último, plantar uma árvore seguindo as orientações de um técnico, ou seja, aprendendo a maneira adequada de se plantar uma árvore.

¹³ Informações coletadas no site: <http://www.rbjb.org.br> – acessado em março de 2006.

¹⁴ Exemplar dissecado de uma planta qualquer, conservado nos herbários.

Com a participação nesse encontro tinha dois objetivos bem definidos: a) adquirir maior conhecimento sobre o fenômeno que pretendia estudar – formação de professoras das séries iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências - e selecionar aspectos que poderiam ser mais sistematicamente investigados; b) conhecer na prática como funcionava o “Projeto Jardim Botânico vai à escola” e como reagiam as professoras diante da formação oferecida pela organização.

Após a visita as professoras foram convidadas a sentar-se em troncos à sombra de uma frondosa árvore, para avaliar o trabalho que tinha sido desenvolvido. Os seus relatos foram recheados de empolgação: “nunca tivemos uma semana pedagógica tão interessante como essa”, “nós realmente aprendemos os conteúdos que precisamos ensinar”. Observando a empolgação do grupo com a formação que lhes tinha sido oportunizada e analisando seus argumentos, constatei o quanto é importante para as professoras ter a oportunidade de aprender de maneira significativa e funcional os conteúdos que precisam ensinar. No entanto, conforme Tardif (2002), Pacca e Villani (2000), Carvalho (2001) e Contreras (2002), entre outros, eles são fundamentais, mas não são suficientes. Isso ficou evidenciado no grupo: à medida que o tempo foi passando e as professoras não conseguiam desenvolver um trabalho que evidenciasse avanço no seu desenvolvimento profissional e lhes permitisse observar o progresso dos alunos, elas foram se desanimando e começaram as queixas. Além de elas não terem tido a oportunidade de aprender sobre como ensinar os conteúdos, elas não recebiam apoio pedagógico, mas também não tinham iniciativa para buscá-lo.

Nos meses subsequentes, enquanto ainda visitava a escola informalmente ou visitando alunas do estágio, fui constatando o que já vinha pensando havia algum tempo: processos pontuais de formação mobilizam e animam o grupo de professores. Porém, se não houver um acompanhamento sistemático, continuado, um espaço real de escuta para que as professoras possam expressar suas dúvidas e inseguranças sem retaliações ou críticas negativas o trabalho não prospera. Assim, concordo com Magalhães quando afirma que:

O professor reflexivo não pode ser “fabricado” pelas instituições de formação de professores de tradição na racionalidade técnica, pois envolve não só um trabalho teórico, mas essencialmente, um trabalho conjunto acerca de sua prática, visto que o processo reflexivo necessita ser experienciado pelo professor, com a assistência de um outro que o leve a questionar situações que toma como verdades (MAGALHÃES, 2001, p.245).

Apesar de os alunos terem se envolvido muito com as atividades que estavam relacionadas ao fazer manual, plantio, manuseio dos mais diversos tipos de plantas, visitas à empresa de reciclagem, as professoras não conseguiam articulá-las com as atividades em sala

de aula, ou seja, com os conteúdos de ciências que elas imaginavam que precisavam ensinar e com a leitura e a escrita de modo sistemático. Elas se queixavam de falta de apoio, de orientação e de um maior diálogo no momento das decisões, mas também não faziam nenhum movimento para buscar esse apoio. Muitas vezes a equipe do “Projeto Jardim Botânico vai à Escola” tomava decisões, como, por exemplo, cortar todas as folhas da alface sem consultar as professoras ou dar qualquer explicação para os alunos. Tal atitude é uma evidência de que falta na equipe sensibilidade e conhecimento sobre a formação de professores e o ensino. Nesse sentido, Cool aponta que:

[...] não é fácil reunir em apenas uma pessoa conhecimentos, habilidades e sensibilidades para ‘mediar’ eficazmente a ciência da psicologia e arte do ensino... é relativamente fácil aprender o vocabulário psicológico e saber utilizá-lo, utilizar as destrezas e os conhecimentos psicológicos para propor solução para este ou aquele problema concreto, ou inclusive para formular sugestões e orientação sobre como ser abordado. O que é realmente difícil [...] e nem sempre conseguimos fazer – é utilizar os conhecimentos psicológicos como instrumento de indagação, análise e reflexão na abordagem dos problemas educativos.

[...] a capacidade de exercer eficazmente a mediação requer um amplo conhecimento psicológico e educativo [...] uma ampla e refletida experiência. E, sobretudo, requer uma sensibilidade especial perante as situações educativas que só podem se desenvolver em contato direto com elas, envolvendo-se e comprometendo-se a fundo em seu planejamento, execução e avaliação. Certamente, estes são requisitos exigentes e não é de estranhar que sejam difíceis de cumprir de forma simultânea (COOL, 1998, p. 10).

Tomando o argumento acima como referência, é possível afirmar que a situação que as professoras vivenciaram com a equipe do “Projeto Jardim Botânico vai à escola” não é uma situação isolada. Muitas são as propostas de formação, no entanto, são poucas as que realmente conseguem exercer eficazmente a mediação entre os professores e a sua prática pedagógica. Consciente sobre a importância de uma mediação respaldada pela sensibilidade, escuta atenta das necessidades das professoras e visando levantar os dados para esta pesquisa (como já foi pontuado na Introdução deste trabalho), elaborou-se o projeto de formação “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e Propostas de Implementação” (APÊNDICE A), pautado nas discussões atuais sobre o processo de formação dos professores, ensino de ciências e alfabetização (FREIRE, 1996 e 2005; CARVALHO ET AL. 1998; FERREIRO E TEBEROSKY, 1999; WEISZ 1999; SACRISTAN, 2000; SACRISTÁN, 2000; SCHÖN, 2000; CARVALHO E GIL-PEREZ 2001; CONTRERAS, 2002; DELIZOICOV, ANGOTI E PERNAMBUCO, 2002; PIMENTA, 2002; JOSSO, 2004).

O referido projeto foi aprovado pela Secretaria Municipal de Educação, que contribuiu fornecendo e reconhecendo, através de uma parceria com a UFBA, um certificado de oitenta horas para as professoras que cursaram carga horária mínima exigida. Iniciamos o projeto em setembro de 2006 e planejamos que as atividades aconteceriam a cada quinze dias, às sextas-feiras. Porém, diante da dinâmica da escola, ele não aconteceu da forma regular como havíamos previsto.

Ao elaborar o projeto, em primeiro lugar, tomou-se como ponto de partida a necessidade de que os professores tivessem oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre os conteúdos e desenvolver novas metodologias para o ensino de ciências, articulado com a aprendizagem da leitura e da escrita. Para isso, assim como no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, é imprescindível valorizar as concepções e idéias prévias que os professores têm sobre os conceitos básicos das ciências. No entanto, identificá-las é uma tarefa que requer habilidade e sensibilidade dos formadores, pois é muito difícil para o professor explicitar suas concepções, uma vez que ele tem medo de errar. Ao aprender os conteúdos de Ciências, a partir de situações significativas de aprendizagem, os professores podem se sentir mais mobilizados para ensinar.

Em segundo lugar, tomou-se como ponto de partida a crença de que é fundamental envolver os professores na construção de propostas alternativas em que seus saberes sejam mobilizados e eles possam ser autores e pesquisadores de sua própria prática. Essa seria uma forma de se motivarem e acreditarem no trabalho a ser desenvolvido. Isso não se faz isoladamente. O papel do grupo é fundamental (BAIRD, 1997) na medida em que o professor se sente acolhido e tem parceiros para dividir suas angústias e incertezas.

Além dos aspectos citados, e partindo do princípio de que a aprendizagem não é uma ação exclusivamente individual, é necessário investir na construção coletiva do conhecimento através do diálogo, da interação entre os pares e da mobilização coletiva. Segundo Paulo Freire, “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 2005 p.78). Ao discutir a reorganização curricular no ensino de ciências a partir de grupos de pesquisas/formação, Maldaner, Zanon e Auth (2006, p. 59), argumentam que “a produção coletiva proporciona novos espaços de interação entre os atores sociais que julgamos responsáveis pela melhora das propostas educacionais nas instituições escolares e na universidade”.

Portanto, pensar sobre o ensino de ciências numa escola real implica em: criar condições para que os professores aprendam os conceitos básicos das ciências, possam conhecer e refletir sobre a ciência e sua natureza, desenvolvam novas metodologias para

ensinar, aprendam a articular ensino de ciências e alfabetização na língua materna e identifiquem os conhecimentos tácitos que já possuem. Como articular essa proposta em uma escola na qual a maioria das professoras trabalha quarenta horas e ainda cursa a especialização ou a graduação? Essa é uma tarefa altamente desafiadora. Exige fôlego, demanda esforços coletivos e institucionais, requer tempo, investimento e vontade política. Porém, mesmo diante da realidade em que estamos inseridos, acreditamos que não devemos cruzar os braços. Apesar dos desafios e obstáculos, é possível melhorar a qualidade do ensino público através do desenvolvimento de projetos de formação que contem com a colaboração dos professores, a exemplo deste a que nos propusemos realizar.

Para a realização deste trabalho, além das contribuições do orientador, da co-orientadora, da amiga e parceira na busca de produzir conhecimentos que contribuam para melhorar a prática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental - Vânia Leite¹⁵ -, pude contar com a valiosa contribuição de outros colegas deste programa de mestrado: Sonilha Moreira, que se tornou uma amiga, graduada em Física - a parceria com Sonilha foi fundamental para que eu compreendesse melhor a proposta de Carvalho (1998) e me sentisse mais segura para desenvolver as atividades com as professoras; Paulo Carneiro, que montou os kits para o desenvolvimento das atividades do conhecimento físico, e Lázaro Ramos, que vem estudando a popularização da Ciência para afro-descendentes e foi até a escola proferir uma palestra para as professoras sobre a importância de se ensinar a História da África nos anos iniciais do ensino fundamental.

O curso iniciou-se, formalmente, em setembro de 2006. Entre essa data e junho de 2007, foram realizados catorze encontros presenciais com duração entre três e quatro horas cada um. A partir de então, decidimos que iríamos apenas acompanhar as professoras que estavam desenvolvendo atividades sistemáticas sobre o ensino de ciências articuladas com a aprendizagem da leitura e da escrita e atender alguma demanda do grupo que por acaso viesse a surgir. Uma professora se dispôs a desenvolver as atividades do conhecimento físico em sua sala (P2) e uma outra resolveu abrir sua sala para que acompanhássemos o desenvolvimento de um projeto didático que ela estava desenvolvendo. Em outubro de 2007 todos do grupo (Lenir, Sonilha, professoras e coordenadora) nos encontramos para fazer uma avaliação final do trabalho e nos despedirmos. Se os encontros foram poucos, isso se deveu à dificuldade de articular os encontros com a dinâmica da escola.

¹⁵ Ex-aluna do Programa Ensino Filosofia e História das ciências.

Sobre as atividades desenvolvidas nos encontros presenciais: no primeiro dia foi solicitado que o grupo respondesse a um questionário para que se pudesse identificar o que as professoras pensavam sobre ciências, ensino de ciências e como avaliavam o desenvolvimento do “Projeto Jardim Botânico vai à Escola”. Nos encontros seguintes, aprofundou-se, através de discussão, a avaliação do Projeto, então em andamento, procurando ajudar as professoras a perceberem o papel de cada uma delas, da direção e coordenação da escola e da equipe do Jardim Botânico no sucesso ou insucesso do trabalho. Essas discussões contribuíram para uma melhor compreensão do que as professoras pensavam sobre o ensino de ciências e o que elas esperavam de uma formação direcionada a esta área do ensino.

As atividades seguintes foram:

- Análise de vídeos sobre ensino de ciências¹⁶ com o objetivo de ajudar os professores a entender a importância de considerar o conhecimento prévio dos alunos no desenvolvimento de atividade de ensino de ciências.

- Leitura dirigida de relatos de projetos, dos PCNs de Ciências Naturais e do texto Joãozinho da Maré, para ajudar os professores a compreenderem como deveriam organizar o ensino de ciências e possibilitar que eles revissem suas concepções sobre o conhecimento dos seus alunos.

As discussões sobre as atividades de ensino de ciências eram sempre articuladas com propostas que poderiam otimizar a aprendizagem da leitura e da escrita em paralelo.

É importante destacar que a proposta de formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental aqui apresentada não se baseia em um “novo ensino de ciências”, mas trata-se apenas de buscar colocar em prática e viabilizar no dia-a-dia de uma escola pública, por meio da ação-reflexão-ação, as perspectivas apontadas, tanto por pesquisas, não tão recentes, sobre o ensino de ciências nesse segmento (CANIATO, 1987; CARVALHO, 1996; BIZZO, 2002) quanto pelos próprios PCNs.

Considera-se importante o desenvolvimento deste trabalho, uma vez que colocar em prática as idéias que vêm sendo desenvolvidas nas pesquisas é um grande desafio quando se trata da atuação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e implica na superação de obstáculos, tais como: dificuldade, por parte dos professores, de compreensão no que se refere à proposta didática; pouco conhecimento dos conceitos científicos; medo de lidar com situações novas, além da falta de recursos necessários. Esses obstáculos estão

¹⁶ Por que aprender e ensinar ciências? Série PCN e Ciências e Ciências na pré-escola. Série Menino quem foi teu Mestre.

relacionados com a formação inicial dos professores e com a construção da sua identidade enquanto profissionais, conforme discutido no Capítulo 1.

O trabalho desenvolvido por Carvalho et al. (1998), é um bom exemplo do que significa na prática a superação de tais obstáculos. Fez-se opção por essa proposta porque os encaminhamentos apresentados estão organizados de forma didática, apresenta fundamentação teórica que explica a concepção que está por trás da sua proposta, disponibiliza vídeos de professoras desenvolvendo as atividades em situações reais de ensino no site do LAPEF¹⁷ e discutindo a proposta de trabalho, envolve conceitos (massa, velocidade, equilíbrio, densidade, conservação de energia, etc.) que dificulta a compreensão do professor que não tem uma formação básica dos conteúdos específicos da Física.

A autora enfatiza que o objetivo da sua proposta não é que as crianças se apropriem de conceitos, mas que apenas se aproximem deles de maneira significativa para que, ao chegarem às series mais adiantadas, estejam mais preparados para a aprendizagem. Mas esse argumento não consegue convencer os professores. Ao se deparar com os conceitos se sentem inseguros em realizar tal proposta, porque temem não ser capazes de seguir os encaminhamentos ou serem questionados pelos alunos.

Por isso, é importante dar oportunidade às professoras para vivenciar as atividades enquanto aprendizes e discutir os conceitos que estão envolvidos em cada atividade. Ou seja, para saber ensinar ciências, as professoras precisam, primeiro, aprender o seu conteúdo. Então, nos encontros de formação, desenvolvemos com as professoras as atividades de Carvalho et al. (1998), tal como ela propõe que sejam desenvolvidas com as crianças.

Contudo, um fator complicador para levar tais atividades para a sala de aula é o material necessário para desenvolver os experimentos. Embora Carvalho et al. (1988, p.8) afirme que procura sempre trabalhar com materiais simples, que podem ser preparados pelos próprios professores, vale salientar que das quinze atividades que ela propõe só foi possível montar cinco sem ajuda especializada. Mesmo assim, são trabalhosas e envolvem custo, o que constitui um obstáculo para os professores. Outros dois foram montados pelo Professor Paulo Carneiro, colega do mestrado, graduado em física, que tem acesso a um laboratório experimental no Instituto de Física – UFBA - e contou com a assessoria de outros professores do Instituto. Os outros não nos foi possível montar.

¹⁷ Laboratório de Pesquisa do Ensino de Física – FEUSP – SP. http://paje.fe.usp.br/estrutura/index_lapef.htm

2.2 GRUPO DE PESQUISA

Embora de uma forma quase imperceptível (nem sempre a reflexão é algo que acontece ou é identificável de imediato), esta pesquisa mobilizou quase todos os professores da escola e, em diferentes momentos, diferentes professores participaram dos encontros ou entraram em contato com o material utilizado durante o processo de formação (livros, textos, vídeos, e-mails, kits – experimentos do conhecimento físico). Para que o leitor entenda o contexto e o lugar de onde estou narrando, explicitarei de forma detalhada os profissionais que atuavam na parte pedagógica da escola em 2006, quando iniciei o trabalho, e as que atuaram em 2007. Conforme foi combinado com o grupo no início do trabalho, os nomes das professoras serão substituídos por códigos, representados pela letra ‘P’ seguida de um número.

Durante os encontros presenciais realizados em 2006, para que as professoras pudessem participar, contamos com a colaboração das alunas das Faculdades Jorge Amado, onde esta pesquisadora é professora de Prática de Ensino, que assumiam o lugar das professoras que estavam participando da pesquisa durante os nossos encontros. Infelizmente não havia estagiárias para todas as salas, o que impediu a participação de todas as professoras. Foram priorizadas aquelas que antes de saber que teriam estagiárias para substituí-las já tinham aceitado participar da pesquisa, por consideramos que está era uma atitude de quem tem disponibilidade para aprender. Essas professoras, ou seja, as que participaram do grupo de formação desde o início, estão indicadas com asterisco (*) na tabela abaixo. A P6 trabalha no turno vespertino e se interessou em participar da formação. A vice-diretora assumia uma classe no turno vespertino no ano passado (2006) e em 2007 passou a assumir uma classe pela manhã.

Os dados abaixo confirmam os argumentos (Capítulo 1) sobre a falta de formação específica para ensinar ciências nos cursos que formam professores para os anos iniciais do ensino fundamental e sobre a carga excessiva de trabalho que assumem: das doze profissionais envolvidas com o projeto apenas duas cursaram disciplinas relacionadas ao ensino de ciências; a única que não tinha carga horária semanal de quarenta horas em sala de aula, a P2, estava cursando a graduação e a partir de julho de 2007 iniciou uma especialização, além de assumir mais vinte horas em sala de aula.

Tabela 1: perfil profissional dos sujeitos da pesquisa

Professoras	Série	Formação	Tempo de atuação profissional	Carga horária semanal	Disciplinas cursadas na graduação em ens. de Ciências
P1*	pré	Normal Superior – Junho, 2005; Cursando especialização	18anos	40	2
P2*	4ªsérie	Pedagogia – julho 2007- Cursando especialização	10anos	20	não
P3*	Ceb 2	Pedagogia - 1996	20anos	20	Não
P4*	Ceb1	Letras – dezembro 2006	17anos	40	não
P5*	Ceb1	Letras – dezembro 2006	7anos	40	não
P6*		Normal Superior – Junho, 2005			
P7	Ceb 1e2	Pedagogia	8anos	40	não
P8	pré	Letras	15anos	40	não
P9	3ªsérie	Pedagogia - 2006	10anos	40	não
Diretora		Pedagogia - 2000	16anos	40	sim
Vice-diretora		Filosofia -2000	23anos	40	não
Coordenadora		Pedagogia	8 anos	40	não

2.3 PROCESSOS DE COLETA DE DADOS

O método não tem um fim em si mesmo, ou seja, é o caminho e não a chegada. Está a serviço da resolução de um problema. Segundo Stubbs e Delamont (1976), “a natureza dos problemas é que determina o método, isto é, a escolha do método se faz em função do tipo de problema estudado”. Ao discutir a questão do método e contextualizá-lo na abordagem do paradigma da complexidade, Nogueira argumenta que:

“... na abordagem qualitativa, a preocupação é não delimitar, mas ampliar a discussão, levando para o campo da investigação o sujeito produtor de conhecimento, o sujeito pesquisado, as diferentes abordagens no processo de pesquisa, o olhar do pesquisador em busca das insignificâncias e dos fragmentos que por vezes dão um novo sentido à totalidade” (NOGUEIRA, 2006, p. 46).

Em busca dessas insignificâncias e desses fragmentos e para atender às demandas do grupo e da pesquisadora/formadora, tornar trabalho mais significativo e possibilitar uma reflexão sistemática tanto das professoras como da formadora, poder coletar os dados para

esta pesquisa, durante o processo de pesquisa/formação foram utilizados os seguintes instrumentos/procedimentos:

- conversas informais para sondar a expectativa do grupo em relação ao ensino de ciências e conquistar o grupo; questionário para identificar o que as professoras pensavam sobre ciências, ensino de ciências e o trabalho que já estavam desenvolvendo;
- registros pessoais, elaborados pela pesquisadora/formadora, nos quais descrevia o que havia visto na escola e, principalmente, o que sentia em relação ao trabalho;
- encontros com o grupo (14 encontros com duração em torno de 3h a 4h) e individuais (informais) com as professoras, coordenadora e diretora para discutir textos, propostas de atividades, vídeos, desenvolver atividades do conhecimento físico e como espaço para as professoras colocarem seus questionamentos, angústias e inseguranças;
- observação participativa em sala de aula com o objetivo de contribuir com a ação da professora e observar a sua atuação;
- filmagem ou gravação em áudio na maior parte dos encontros;
- as mais variadas formas de registros escritos por todos os participantes: questionários, reflexões sobre os textos lidos e sobre o trabalho realizado na sala de aula, planejamentos e e-mails. Esses registros eram lidos por mim, retornavam às professoras, que os enviavam de volta.
- muitas ligações telefônicas que, infelizmente, não foram gravadas.
- memorial elaborado no curso de graduação pela P2 e disponibilizado para que fosse analisado nesta pesquisa e um caderno de registros da P1, também elaborado na graduação.

Considero importante destacar que o elevado número de instrumentos/procedimentos utilizados nesta pesquisa não foi uma decisão *a priori* e nem se trata de uma atitude irresponsável ou inconsciente desta pesquisadora. Eles se fizeram necessários, devido à complexidade que envolve a pesquisa-ação e a abordagem etnográfica enquanto instrumentos de intervenção social. A utilização de cada um deles se deu a partir das demandas que foram surgindo no próprio grupo e os objetivos iam além da coleta de dados, como por exemplo:

estabelecer vínculos, promover a interação entre os participantes e criar espaços para a reflexão e construção da autonomia. Concorde-se com Nogueira (2006) quando afirma que:

... não há como deixar de lado fragmentos, pré-coisas, informações pouco importantes do ponto de vista científico e a capacidade inventiva e criativa do pesquisador, em nome da rigorosidade que qualquer método tenha pretensão de seguir, pois o diálogo estabelecido entre o pesquisador e os dados constituem chão e teto da pesquisa, bem como todo o entremeio entre os dois (NOGUEIRA, 2006, p. 49)

Como já se destacou anteriormente, os bons resultados de uma pesquisa dessa natureza envolvem a conquista dos participantes, que, por sua vez, requer envolvimento, disponibilidade para ouvir. Tudo isso demanda muito tempo, mas como o ritmo de vida da sociedade atual (principalmente dos profissionais da educação) não nos permite uma grande disponibilidade desse bem precioso – “tempo” –, recorremos aos recursos que o avanço tecnológico nos possibilita desfrutar: telefone, internet, etc.

É possível observar que a narrativa, especialmente a escrita, esteve presente em toda a pesquisa. Conforme já foi discutido no item “metodologia” deste capítulo, narrar sobre si e sobre a prática pedagógica pode ser um instrumento de desenvolvimento pessoal e profissional, na medida em que se considera que esse desenvolvimento se dá a partir da experiência vivenciada pelo sujeito. Uma vez que a narrativa constitui-se um dos instrumentos fundamentais no processo de socialização das experiências, consideramos importante incentivar o procedimento da narrativa entre os professores, pois, segundo Benjamim (1994, p. 198), a arte de narrar está em vias de extinção. “É como se estivéssemos privados de uma faculdade que nos parecia segura e inalienável: a faculdade de intercambiar experiências”. Para esse autor, cujas idéias coincidem com as de Bondía (2002), quando discute a experiência no processo de aprendizagem, isso vem acontecendo porque as ações da experiência estão em baixa. O ritmo da vida moderna não nos possibilita viver experiências de fato. Somos solapados pelas exigências cada vez mais exacerbadas da sociedade de consumo.

No caso deste trabalho, essas narrativas materializaram-se, especialmente, através do registro escrito, um dos instrumentos que mais contribuíram para a coleta de dados desta pesquisa, e que será analisado e discutido no próximo capítulo.

As análises das filmagens e gravações em áudio não foram esgotadas. Ainda existe muito material que pode ser explorado.

CAPÍTULO III

3.0 ANALISANDO OS DADOS

Escrever é imprimir a experiência do espanto de estar no mundo. É estender as dúvidas, confessar os labirintos, povoar os desertos. E mais, escrever é dividir sobressaltos, explicitar descobertas e abrir-se ao mundo na ilusão de tocar a completude (QUEIRÓS, 2007, p. 12).

O fragmento de texto acima explicita bem o que representa a escrita deste capítulo. Muitas são as dúvidas e questionamentos que ficaram quanto ao trabalho desenvolvido no curso “O desafio de formar professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental” ou são levantados durante a análise dos dados coletados para a pesquisa. No entanto, descobertas foram realizadas e a expectativa é a de que ao explicitá-las se possa, a partir de novas interlocuções, encontrar outras saídas. O mesmo autor citado acima afirma que “toda volta é um andar sobre caminho já pisado. Escrever é recapear a estrada. Torná-la definitiva [será?]. Viver é ser palavra em andamento sobre o fio do tempo. Ninguém vive sem registrar sua história” (QUEIRÓS, p. 48).

Ao longo da história a escrita tem sido utilizada nas mais diversas áreas de atuação humana e servido aos mais diversos fins: seja como forma de auto-conhecimento, de reflexão sobre a ação realizada, de divulgação de experiências ou como catalisadora de idéias para

projetos futuros, uma vez que nem sempre guardamos tudo na memória. Na formação de professores, a importância da escrita sobre e para a prática pedagógica tem sido considerada por muitos teóricos (WARSCHAUER, 1993; ALARCÃO, 1996; WEFFORT, 1996; WEISZ, 1999).

O registro escrito pode contribuir para que o professor/pesquisador administre sua formação; repense sua ação; tome consciência dos saberes e não saberes; expresse as angústias, dúvidas, incertezas e reelabore-as; sistematize a reflexão; troque experiências com os colegas. Em outras palavras, o registro escrito possibilita que o professor reflita sobre a sua ação de uma forma organizada, uma vez que o ato de registrar possibilita que ele se distancie da ação e a veja com outros olhos. Nesse sentido, a proposta para que as professoras registrassem seus pensamentos não tinha como único objetivo obter registros para uma posterior coleta de dados: foi utilizada como instrumento de desenvolvimento profissional. A esse respeito, Weisz (1999) propõe que:

O ato de refletir por escrito possibilita a criação de um espaço para que a reflexão sobre a prática ultrapasse a simples constatação. Escrever sobre alguma coisa faz com que se construa uma experiência de reflexão organizada, produzindo, para nós mesmos, um conhecimento mais aprofundado sobre a prática, sobre as nossas crenças, sobre o que sabemos e o que não sabemos.

Ao escrever para comunicar uma reflexão sobre o que se faz na prática profissional, somos obrigados a organizar as idéias, a buscar uma articulação entre elas e a avançar no conhecimento sobre o próprio trabalho (WEISZ, 1999 p.129).

Assim os registros elaborados tanto pela pesquisadora como pelas professoras foram possibilitando ajustar o rumo, tomar iniciativas e elaborar conflitos durante o processo de formação. Constatamos que no fazer diário dos profissionais da educação, o registro escrito além de ser um importante instrumento para a reflexão, pode contribuir para a construção da subjetividade do sujeito, na busca de si mesmo e na possibilidade de não buscar respostas únicas, mas de questionar. O questionamento pode possibilitar a construção da autonomia profissional, uma vez que ao questionar buscam-se novas alternativas, novos caminhos.

Através das mais diversas formas de escrita (questionários, e-mails, reflexões sobre os textos lidos, registros sobre as aulas ministradas) utilizadas durante o desenvolvimento deste trabalho foi possível perceber a força do registro no processo de formação tanto das professoras como desta professora/pesquisadora. Registrava idéias, angústias, reflexões, sínteses de textos. Ao socializar esses registros (especialmente os elaborados pela pesquisadora) com o orientador, a co-orientadora, e a Vânia Leite, outros caminhos eram vislumbrados, as angústias eram reelaboradas. Clarice Lispector afirma: “Escrevo porque à medida que escrevo vou me entendendo e entendendo o quero dizer, entendo o que posso

fazer. Escrevo porque sinto necessidade de aprofundar coisas, de vê-las como realmente são”. Assim acontecia com esta pesquisadora, à medida que ia escrevendo ia entendendo mais sobre a minha forma de atuação, concepções, dificuldades, formação de professores e sobre a articulação entre o ensino de ciências e a aprendizagem da leitura e escrita. Em 22/09/06 registrei:

Na vivência com o grupo tenho constatado que não é “a ferro e fogo” que se consegue implementar um trabalho coletivo. É com intervenções sutis e atividades que realmente mobilizem o grupo. Hoje ainda não conseguimos começar exatamente às 08h, mas já começamos mais cedo. Além disso, fomos até 10:40h e depois nós ainda continuamos conversando sobre o andamento do projeto Jardim Botânico vai à Escola. Essa parte não foi gravada porque oficialmente eu já tinha terminado o “Curso”. Coloco essa palavra entre aspas porque não acho que o que estou fazendo é um curso. Não gosto desse termo. Utilizei-o apenas para efeito de conseguir autorização da Secretaria Municipal de Educação.

Apesar de todas as vantagens descritas, convencer os professores a escrever não é uma tarefa fácil. No início dos encontros tentei mobilizar o grupo para escrever o memorial para que se pudesse refletir sobre a construção da sua identidade profissional e sobre sua vivência no ensino de ciências. Foi inútil! As reações foram as mais diversas: muitas disseram que não queriam nem pensar nisso, outras disseram que chegaram a pensar em escrever e guardar, etc. Para Weffort (1996), escrever é muito difícil porque a escrita deixa marcas e é passível de revisões. O relato de P2 (que estava concluindo a graduação e tinha como tarefa para a conclusão do curso a escrita do memorial) sintetiza o sofrimento que a escrita do memorial provoca:

P2 – Imagine eu lá na faculdade que tenho que entregar todo final de semestre! Tem que colocar eu estudante, eu professor, tem que colocar todas as reflexões, os seminários... Tem meninas lá que dão piti. Eu, que gosto de escrever, não sinto tanta dificuldade, mas me acaba, me acaba toda (Transcrição do encontro de 15/09/07).

Constatou-se ainda que a resistência das professoras em relação à escrita não se generaliza para todas as propostas. Tampouco, podemos interpretar a recusa pela escrita do memorial como uma resistência à reflexão sobre a prática. Existem diferentes níveis de resistência e eles estão relacionados com a proposta de escrita que se encaminha e com a disponibilidade interna da professora. P1, por exemplo, recusou-se veementemente a escrever seu memorial argumentando que tem muitas coisas em sua vida nas quais não quer mexer. No entanto, manteve sempre consigo um caderno no qual registrava seu planejamento diário, idéias que iam surgindo, reflexões, falas das crianças, etc. e o disponibilizou com tranquilidade para a análise. Durante o andamento do projeto foi uma das professoras que

sempre fizeram as atividades propostas, dentre elas as sínteses e reflexões escritas sobre os textos lidos.

Com exceção de P1, P2 e P8 (esta última só começou a participar das atividades no final do projeto), as demais profissionais praticamente só fizeram os registros que foram propostos para serem realizados durante o curso. Dentre as atividades que foram encaminhadas para casa nenhuma delas foi realizada. Poderia se atribuir esse não envolvimento à falta de tempo? Embora todas sejam realmente muito ocupadas, conforme já foi discutido no Capítulo 2, acredita-se que essa seja muito mais uma atitude de fuga. Pois as que realizaram as atividades também são muito ocupadas e, no entanto, elaboraram a tarefa proposta. Por isso, ao invés de se esconder atrás da desculpa da falta de tempo, é preferível concordar com Weffort (1996. p.38):

Escrever é muito difícil. Compromete mais que falar.
Escrever deixa marca, registra pensamento, sonho, desejo de morte e vida.
Escrever dá muito trabalho porque organiza e articula o pensamento na busca de conhecer o outro, a si, o mundo.
Envolve, exige exercício disciplinado de persistência, resistência, insistência, na busca do texto verdadeiro, aquele que “o homem escreve com o seu próprio sangue” [fazendo referência a Nietzsche].

Apesar da dificuldade para convencer as professoras a registrarem suas experiências e reflexões por escrito (veja tabela 2 e 3), as amostras que tivemos e a própria experiência desta pesquisadora apontam que utilizar o registro escrito como estratégia de formação é um instrumento importante no processo de reflexão dos professores/pesquisadores, uma vez que possibilita sistematizar as reflexões.

Para analisar como mobilizar os professores para ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental de forma articulada com a leitura e escrita, além de estratégias formativas que possibilitem que os professores aprendam os conteúdos científicos de maneira significativa e possam refletir sobre a sua prática, é necessário levar em consideração que isso não depende apenas do curso de formação. Envolve as questões pessoais dos professores, como: compromisso, desejo de mudança, disponibilidade para aprender e rever sua prática, disponibilidade de tempo, história de vida. Essas questões não se compõem exclusivamente pelas subjetividades dos sujeitos (embora exerça uma grande influência), são determinadas também pelo contexto social, pelos aspectos políticos e institucionais da escola em si e das políticas educacionais.

Conforme mencionamos no capítulo anterior, criar condições para oferecer o curso de formação não foi uma tarefa fácil. Encontramos dificuldades para formalizar a parceria da UFBA com a Secretaria Municipal de Educação, montamos os kits para as atividades do

conhecimento físico com recursos próprios e, como já foi mencionado na página 58, para que as professoras participassem da formação foi necessário que as alunas desta pesquisadora assumissem a classe. Mesmo com as alunas assumindo a classe, algumas professoras chegavam atrasadas e foi necessário pontuar que caso não quisessem participar iríamos mandar as estagiárias para as salas de outras professoras que estavam interessadas.

Outra dificuldade enfrentada: Como o curso era semi-presencial, as atividades não presenciais tinham um peso importante no desenvolvimento do trabalho. No entanto, como é possível observar nas tabelas 3 e 4, apenas P1 e P2 planejaram atividades, desenvolveram-nas em sala de aula e elaboraram registros sobre a prática. P2 trocou muitos e-mails com a pesquisadora. P8, que se aproximou do grupo quando o trabalho já estava andando, disponibilizou sua sala para que realizássemos uma atividade do conhecimento físico, leu os textos, elaborou sínteses e também trocou muitos e-mails com a pesquisadora. Como discutiremos mais adiante, esta professora foi conquistada com os resultados dos trabalhos apresentados por aquelas professoras que estavam desenvolvendo as atividades em classe.

Tabela 2: Frequência dos participantes no curso de formação

Participantes	2006								2007					
	15/09	22/09	29/09	06/10	20/10	27/10	24/11	01/12	09/02	09/03	01/06	15/06	06/07	26/10
P1	P	P	P	P	A	P	P	P	P		P	P	A	P
P2	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P
P3	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P
P4	A	P	P	P	P	P	P	P	P		P	A	P	P
P5	P	P	A	P	P	P	P	P	P		P	A	P	P
P6	P	P	P	A	A	A	P	P	P		P	A	A	A
P7	A	A	A	A	A	A	A	A	A		P	A	P	A
P8	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	P	P	A
P9	A	A	P	A	A	A	A	A	A		A	P	P	P
Vice-diretora	A	P	A	P	A	P	A	A	A		P	A	A	A
Coordenadora	P	P	A	P	A	P	A	P	A		A	P	A	P
Diretora	P	P	A	P	A	A	A	A	A		A	A	A	A
P10	A	A	A	A	A	A	A	A	A		P	A	A	A

Ao analisar a tabela 2 (abaixo), é possível constatar que as professoras que realizaram todas as atividades propostas quase não faltaram aos encontros. P1 faltou a apenas dois encontros (um por problemas de saúde e o outro por que era o seu aniversário). P2 não faltou, e P8, depois que percebeu que o trabalho podia contribuir com a sua prática, não faltou a mais nenhum. P3 participou de todos os encontros presenciais, se envolveu ativamente com as

atividades, mas não fez sequer uma atividade não-presencial. P4 e P5 não faltaram aos encontros, mas também não se envolviam muito. Elas também não fizeram as atividades.

Para além desta breve análise, esses dados respaldarão as discussões que se seguirão.

Tabela 3: Relação das atividades não presenciais

Participantes	Planej. de atividades desenvolvidas em sala, registros de aulas	Síntese dos textos lidos	e-mails, outros
P1	Sim	Sim	Sim
P2	Sim	Sim	Não
P3	Não	Não	Não
P4	Não	Não	Não
P5	Não	Não	Não
P6	Não	Não	Sim
P7	Não	Não	Não
P8	1 ativ	Sim	Sim
P9	Não	Não	Não
Vice-diretora	Não	Não	Sim
Coordenadora	Não	Não	Sim
Diretora	Não	Não	Não
P10	Não	Não	Não

Tabela 4: Percentual de frequência dos participantes

Participantes	% presencial ¹⁸ horas	% não presencial ¹⁹ horas
P1	85,7% (36h)	100%
P2	100% (42h)	100%
P3	100% (42h)	10%
P4	78% (33h)	00%
P5	85,7% (36h)	00%
P6	42,8% (18h)	20%
P7	21,4% (9h)	00%
P8	28,5% (12h)	70%
P9	42,8% (18h)	00%
Vice-diretora	42,8% (18h)	10%
Coordenadora	64,2% (27h)	20%
Diretora	21,4% (9h)	00%
P10	21,4% (9h)	00%

¹⁸ Encontros presenciais realizados na escola.

¹⁹ Conforme proposto no projeto enviado para a Secretaria e para todas participantes no início do trabalho são: registros das aulas elaborados pelas professoras, estudos de textos, planejamento detalhado e elaboração de atividades, filmagens das aulas e discussão com as formadoras.

3.1 O QUE FOI POSSÍVEL APRENDER A PARTIR DAS REFLEXÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO “PROJETO JARDIM BOTÂNICO VAI À ESCOLA”

Ao analisar o trabalho proposto pelo “Projeto Jardim Botânico vai à escola”, constatou-se que o projeto continha boas idéias, estava bem elaborado e é um tipo de parceria importante para a escola. No entanto, a forma como se realizou a parceria não potencializou a proposta, no sentido de atender ao objetivo do Jardim Botânico (desenvolver atitudes de preservação da natureza), assim como aos objetivos do ensino de ciências e da leitura e escrita.

Através das observações, das conversas com as professoras, das discussões estabelecidas durante o curso e das respostas ao questionário proposto, concluiu-se que a equipe que coordenava o "Projeto Jardim Botânico vai à escola" não considerou os conhecimentos e interesses das professoras. Algumas atitudes podem ser consideradas como entrave para que o trabalho ultrapassasse as fronteiras do simples desenvolvimento de atividades e contribuísse, de fato, para a aprendizagem de ciências e para otimizar a aprendizagem da leitura e da escrita. Por exemplo: falta de acompanhamento pela equipe do projeto ou atitudes autoritárias; resistência do grupo para se envolver com o trabalho; ausência de autonomia profissional das professoras para desconstruir o projeto e construí-lo novamente com “a cara” delas e da escola em buscar apoio no momento necessário.

Para que o trabalho na escola funcione os professores precisam estar envolvidos. A esse respeito, Tardif (2002) aponta que o professor não é aquele que aplica conhecimentos produzidos por outros, mas é um sujeito que assume a sua prática a partir dos significados que ele mesmo dá. Por isso, é...

Imprescindível levar em consideração os pontos de vista dos práticos, pois são eles realmente o pólo ativo de seu próprio trabalho, e é a partir e através de suas próprias experiências, tanto pessoais quanto profissionais, que constroem seus saberes, assimilam novos conhecimentos e competências e desenvolvem novas práticas e estratégias de ação (TARDIF, 2002, p. 234).

No entanto, não faz sentido restringir a formação aos saberes dos professores. É preciso criar condições para que eles reflitam sobre a prática e aprendam como ensinar. Por isso, a formação que o Jardim Botânico ofereceu às professoras, com profissionais que tinham um conhecimento especializado, é uma etapa importante e necessária no processo de formação, como já foi pontuado no Capítulo 2, mas não o suficiente. O que se defende aqui é que as propostas de parceria com a escola não podem ser de cima para baixo. Os professores

precisam estar envolvidos, precisam de apoio pedagógico e acompanhamento durante todo o trabalho e não apenas no início, uma vez que são eles que de fato atuam diretamente com os alunos e podem fazer acontecer a aprendizagem.

Para que os professores avancem no seu processo de reflexão sobre a prática e aprendam mais sobre o conhecimento científico, precisam de apoio de pares mais experientes e de interlocuções com esses pares, com as teorias já elaboradas, ou mesmo com os colegas de trabalho. Para Leite,

Essa relação que estabelecemos com os outros e com o mundo, de pensarmos juntos sobre “o fazer pedagógico”, é que nos possibilita a construção do conhecimento. Ninguém é professor sozinho. A formação exige partilha, na qual os professores possam dialogar e refletir com outros colegas (LEITE, 2005, p. 101).

Ao enfatizar que a produção coletiva proporciona interação entre os formadores e professores, Maldaner, Zanon e Auth (2006), destacam que é importante levar em consideração a assimetria que existe no processo de formação: espera-se dos formadores um nível maior de conhecimentos específicos em suas áreas de conhecimento e dos professores das escolas um conhecimento maior da situação prática da sala de aula.

A seguir, embora sob a influência das observações, conversas informais, notícias que as alunas estagiárias levavam para a Faculdade, a análise se concentrará nas respostas que as professoras deram ao questionário (APÊNDICE B) aplicado no primeiro encontro sistemático (15/09/07) que foi realizado durante o curso. As respostas ao questionário serão transcritas. O questionário apresentava outras questões que serão analisadas mais adiante. Neste espaço a análise será concentrada nos seguintes itens. **Com relação ao "Projeto Jardim Botânico vai à escola": I) Como avaliam o andamento; II) o que está dando certo e porque; III) O que não está dando certo e porque; o que poderia ser feito para melhorar; IV) Como está a articulação entre o trabalho desenvolvido pelo Jardim Botânico e a sala de aula.**

A segunda e a terceira intervenção objetivavam provocar as professoras para analisar mais cuidadosamente a sua prática e avaliar o que funciona e o que não funciona. Segundo Baird (1997), um componente vital no desenvolvimento profissional é fazer com que o professor pergunte sobre si e sobre a tarefa que cumpre. Pretendia-se fazer com que as professoras percebessem a riqueza da proposta do projeto, valorizassem o seu trabalho e reconhecessem que, apesar das dificuldades, a proposta de parceria com o Jardim Botânico era interessante e algumas atividades poderiam dar certo. Além disso, pretendia-se fazer com que elas pensassem no seu papel enquanto autoras da sua própria prática e tomassem consciência de que não existem fórmulas prontas sobre como desenvolver um trabalho dessa natureza. É preciso ir construindo a cada dia.

É possível observar nas respostas abaixo que a opinião das professoras e, principalmente, da direção e coordenação divergiam. As professoras que tinham uma relação mais próxima com a direção da escola fizeram uma avaliação mais positiva:

Apenas uma professora e a diretora avaliaram o projeto como positivo:

P2 – A meu ver o andamento está bom, todos estão demonstrando compromissos e buscando fazer o melhor que podem.

Diretora – Hoje posso dizer que estamos realmente caminhando, pois todos da comunidade escolar estão participando e colaborando para o sucesso do mesmo.

Três professoras avaliaram como mais ou menos:

P3 – Regular. Estamos na construção diária desse projeto, precisamos acertar alguns pontos e ter mais subsídios metodológicos para ele.

P6 – Fluindo, os alunos aceitam bem os trabalhos manuais, têm interesse nas discussões, mas eu fico pensando se o efeito causador de mudança de comportamento é eficaz, pois acho que eles ainda não percebem como aprendizado um projeto.

Coordenadora.- Bom. Talvez a dificuldade de trabalhar com projetos ainda atrapalhe na articulação do tema com outras áreas do conhecimento. Mas os resultados estão satisfatórios.

E duas avaliaram enfaticamente como negativo:

P1 – Lento, desorganizado e solto.

P5 – Lento e sem muito compromisso com os alunos que são o público alvo. A preocupação deles é só filmar para mostrar, sem muito interesse com a aprendizagem dos alunos.

Embora as respostas à segunda questão pareçam contradizer as respostas da primeira, é possível constatar que as professoras se dão conta, mesmo que intuitivamente, da importância das crianças trabalharem ao ar livre e com as mãos, conforme propõe Caniato (1987). Ou seja, sair de propostas que desenvolvam apenas a capacidade “sentante” para desenvolver a capacidade “pensante”. Destacam ainda que o fato de trabalhar com situações reais possibilitou um maior envolvimento e participação dos alunos. O argumento da diretora e de P1 confirmam a hipótese de que o ensino de ciências pode contribuir para a aprendizagem da leitura e da escrita.

P1 – A ação de plantar foi um ato acertado, pois fez com que os alunos se envolvessem de tal modo que os professores sentiram a necessidade de buscar novas informações e outras fontes.

P2 – Uma das coisas que pra mim estão dando muito certo é o despertar dos alunos para a importância do meio ambiente. Creio que isso está acontecendo porque estamos buscando levá-los a um contato direto com a natureza, através das visitas ao Jardim Botânico, através do plantio, etc.

P3 – Os alunos se mostram interessados e envolvidos, há uma interação entre professor *versus* conteúdo *versus* aluno.

P5 – O trabalho desenvolvido em sala de aula, pois juntos estamos descobrindo coisas que antes não conhecíamos, como: Utilidades terapêuticas de plantas que antes eram desconhecidas.

P6 – Dentro das metas estamos alcançando levar adiante, mas eu é que tenho dificuldade de me situar no projeto, pois estou com a 4ª série e quero dar conta das habilidades que preciso garantir para a próxima série com os alunos.

Coordenadora – As atividades construídas, as oficinas de reciclagem, porque estamos conseguindo, além de construir conhecimento, o envolvimento dos alunos.

Diretora – O envolvimento dos alunos, o incentivo a leitura e a escrita, a mudança de comportamento com relação ao lixo.

O argumento de P5 para justificar o que estava dando certo foi enfatizado por outras professoras, em outros momentos do trabalho, o que evidencia que uma das vantagens de trabalhar com projetos didáticos, quando as professoras se dispõem a sair do lugar de “donas do conhecimento”, é que elas também aprendem com os alunos e com suas famílias. No entanto, P6 (atua na 4ª série) volta a expor a dificuldade de lidar com o ensino na perspectiva de projetos e demonstra perceber que o fato de não estar dando certo não é responsabilidade exclusiva da equipe do "Projeto Jardim Botânico Vai à Escola". A discussão sobre a responsabilidade de cada professor no sucesso do trabalho foi retomada em outros encontros e voltará a ser discutida neste trabalho.

A angústia manifestada por P6 é um conflito recorrente entre as professoras. Elas ficam muito presas à necessidade de garantir a lista de habilidades propostas pela Secretaria Municipal de Educação ou “dar” todos os conteúdos propostos nos livros didáticos e não conseguem perceber as possibilidades que as atividades de um projeto como o “Jardim Botânico Vai à Escola” poderia oferecer para que elas trabalhassem com os conteúdos de ciências e com a leitura e escrita de maneira significativa e funcional. Saliente-se que, em junho de 2007, quando se tentava motivar as professoras para desenvolver atividades relacionadas ao ensino de ciências, algumas argumentaram que não poderiam naquele momento porque precisavam investir na aprendizagem da leitura e escrita, pois já estavam no meio do ano e os alunos ainda não estavam alfabetizados.

Mas a dificuldade de atuar numa perspectiva inovadora não se restringe a esse grupo. Maldaner, Zanon e Auth (2006), ao relatar experiências de pesquisa/formação por meio das quais se buscava reconstruir o currículo de ciências a partir de situações de ensino criadas pelos professores em parceria com pesquisadores da universidade argumentam que:

Ao tentar romper com a razão técnica, deparamo-nos com a complexidade, a necessidade de contemplar outras dimensões. Foi assim com reconstrução das práticas escolares. Logo se viu que a tarefa não era simples. A pesquisa que acompanhou ações de professores nas escolas mostrou que, a par da promoção de algumas mudanças nos currículos praticados em sala de aula, persistem os problemas mais essenciais do ensino em nossa área: as mudanças não atingiam o modelo tradicional de organização do ensino e de formação na área e nem da escola como um todo. Permanecia descontextualizado, linear e fragmentado e não adequado para promover aprendizados significativos, duradouros e socialmente relevantes. As mudanças produzidas no plano de orientações curriculares, no que diz respeito à seqüência de

conteúdos, temáticas, metodologias, não se mostravam suficientes para construir um novo professor, com conhecimentos e práticas exigidas pelo contexto cultural contemporâneo, tanto no âmbito escolar quanto no universitário. Assim, permanecia o grande desafio: o de desenvolver o ensino e a formação não mais marcados por uma relação dicotômica entre teoria e prática, universidade e escolas (MALDANER, ZANON E AUTH, 2006, p. 62).

O que se pode perceber é que no nosso grupo de pesquisa faltava conhecimento teórico sobre a organização do ensino de ciências e sobre como trabalhar a leitura e escrita de maneira significativa e funcional a partir dos conteúdos de ciências. Fica claro que uma formação que contemple apenas a aprendizagem dos conteúdos, como já se discutiu anteriormente, não é suficiente (embora imprescindível) para promover mudanças na prática. A formação precisa contemplar também o *como ensinar*, criando possibilidades para que os professores possam: refletir sobre a importância dos conhecimentos prévios que os alunos apresentam; promover atividades que sejam problematizadoras, instigantes e que possibilitem aos alunos agir e interagir com o objeto do conhecimento – no caso, os conteúdos de ciências e a leitura e escrita.

As análises das questões III e IV serão apresentadas sem que sejam separadas porque algumas respostas e sugestões se complementam. A última questão não será discutida porque os dados são repetidos. Como é possível observar, a natureza da reclamação está sempre direcionada para questões externas. Com exceção de P2, nenhuma das professoras se coloca no lugar de autora da sua prática, analisa o seu papel no desempenho do projeto. A solução para os problemas está no outro.

P1 – A falta de apoio financeiro. Porque é difícil custear todos os materiais necessários.

Melhor apoio pedagógico aos professores. Co-participação da equipe de profissionais do horto nas aulas.

P2 – No momento, para mim, o que não está dando certo é a articulação desse trabalho com todas as disciplinas, creio que isso tem acontecido por ser uma dificuldade minha a interdisciplinaridade.

Buscar tempo para expor minhas dúvidas e dificuldades.

P3 – a interação Jardim Botânico X escola, sinto uma certa superficialidade por parte dos monitores e a prática dos alunos.

Refletir com a coordenação do projeto sobre essa dificuldade, talvez sejam esboçadas razões plausíveis que contemplem esse projeto.

P5 – É a maneira como está chegando até os alunos de forma superficial. Eles ainda não construíram nada a não ser escrita.

Encontrar uma maneira junto à direção e coordenação, uma forma de colocar os alunos mais envolvidos com o projeto. Como por exemplo, plantar.

P6 – Não é que não está dando certo, no caso é que concentrou as atividades para o final do ano, daí a minha angústia.

Sempre que se pensar em desenvolver um projeto, que se planeje na semana pedagógica e inicie logo para que seja mais proveitoso.

Coordenadora – Tempo. Tentar articular mais encontros entre os professores.

Diretora – Não posso dizer que não está dando certo, mas com as maiores dificuldades: a viabilização do tempo, dificuldade de algumas colegas de trabalhar de forma interdisciplinar o projeto.

- A articulação do tempo pedagógico.

- A maior participação dos professores com dificuldade no sentido de solicitar ajuda.

Após essa análise conclui-se que as respostas aos questionários são bastante limitadas. Isso pode ser atribuído ao fato de elas terem sido apresentadas por escrito. Segundo Weffort (1996), a escrita deixa marca, pode comprometer o professor e, sobretudo, leva-o a se conhecer melhor, a se deparar com os seus saberes e não saberes, é um corpo a corpo consigo mesmo. Agora, na análise dos dados, constatamos que essa atividade poderia ter sido enriquecida com uma entrevista, que certamente possibilitaria que as professoras expressassem suas opiniões com mais fluidez.

A formação proposta pela equipe do "Projeto Jardim Botânico vai à escola" não contemplava o *como ensinar*. As professoras que compunham o grupo não tinham como avançar sozinhas a partir do ponto em que estavam e sequer conseguiam solicitar ajuda. Não conseguiam trocar experiências entre si, aprender umas com as outras. As divergências no grupo evidenciam a falta de um objetivo comum entre professores, coordenação e direção e não possibilitou a construção de um coletivo organizado, o que dificulta o processo de reflexão porque inibe aqueles que querem avançar em sua prática profissional.

Para Pimenta (2002a), a prática reflexiva deve ser coletiva. Envolve não apenas o exercício profissional dos professores, mas todo o contexto no qual ele está inserido. Por isso é necessário transformar a escola em uma comunidade de aprendizagem, onde os participantes possam se ajudar mutuamente e receber ajuda especializada, o que o desenvolvimento desse trabalho buscou oferecer no processo de formação. Por considerar importante: valorizar os conhecimentos prévios das professoras, ouvir suas angústias e dificuldades sobre o desenvolvimento do trabalho, e considerar importante partir sempre da prática que está sendo desenvolvida para poder ressignificá-la, no primeiro encontro do curso propusemos que o grupo narrasse sobre a sua experiência para que identificássemos o que cada participante pensava sobre o ensino de ciências e de leitura e escrita.

A esse respeito, Josso enfatiza que:

Como objeto de formação e objeto pensado, a formação, encarada do ponto de vista do aprendente, torna-se um conceito gerador em torno do qual vem agrupar-se,

progressivamente, conceitos descritivos: processos, temporalidade, experiência, aprendizagem, conhecimento e saber-fazer, temática, tensão dialética, consciência, subjetividade, identidade [...].

Os processos de formação dão-se a conhecer, do ponto de vista do aprendente, em interações com outras subjetividades [...].

[...] o que faz a experiência formadora é uma aprendizagem que articula, hierarquicamente: saber-fazer e conhecimento, funcionalidade e significação, técnicas e valores num espaço tempo que oferece a cada um a oportunidade de uma presença para si e para a situação, por meio da mobilização de uma pluralidade de registros (JOSSO, 2004, p. 38).

A experiência vivida no grupo possibilitou constatar que instituir uma prática reflexiva coletiva é uma tarefa que exige um investimento institucional (não pode ser uma ação isolada), recursos financeiros, tempo e, acima de tudo isso, vontade política da direção, capacidade de mobilizar o grupo, de valorizar o trabalho que os professores estão desenvolvendo e ajudá-los a avançar a partir do ponto em que estão. No entanto, as respostas ao questionário e transcrições dos primeiros encontros (abaixo) apontam que havia um descompasso entre a percepção das professoras em relação ao andamento do projeto “Jardim Botânico vai à escola” e a da direção/coordenação que não conseguia entender as angústias dos professores, tentando passar a idéia de que era simples algo que sabemos ser de natureza complexa: o ensino de Ciências e a aprendizagem da leitura e da escrita trabalhados numa perspectiva interdisciplinar. As falas da Coordenadora ilustram bem esse argumento.

Diretora – Eu faria uma ressalva: não colocaria como o que não está dando certo... eu veria, assim, quais são as nossas dificuldades. A gente tá tentando. Pois se não estivesse dando certo a gente teria parado, ou então não teria caminhado. E vem caminhando, sim...

Coordenadora – A gente tem uma dificuldade, mas não é uma dificuldade imensa!!!! E tá rodando. Os meninos estão satisfeitos. A 4ª. série mesma deu um show de bola quando foi pra Battre²⁰. Não é nada do outro mundo.

P 2 – Agora eu, assim, uma dificuldade que eu tenho... não sei se cabe aqui.

Lenir - Sempre cabe.

P 4 – Tô com dificuldade, eu até registrei... A questão da interdisciplinaridade... porque pelo que entendo é usar esse tema para todas as matérias, não é isso? Eu ainda estou com dificuldade disso, você tá entendendo?

Lenir – É nem sempre é possível. Você precisa ter cuidado, inclusive, pra não simplificar a idéia de interdisciplinaridade. Não é tão fácil assim.

P 4 – Então ótimo. É por isso que estou com dificuldade.

P 2 – Pois é, eu também tenho dificuldade. Às vezes boto uma coisinha assim... e não é. É uma coisa mais profunda. Lá na Faculdade comenta sempre... estou até pra conversar com a Coordenadora, mas é um corre-corre doido.

²⁰ Empresa responsável pela construção e operação do Aterro Metropolitano de Salvador.

Lenir – Nem sempre é possível trabalhar todos os conteúdos em um mesmo tema... Eu acho que na próxima semana a gente poderia pensar em estar sistematizando, retomando esse mesmo trabalho que vocês vêm fazendo... tentando ver de que forma a gente pode enfrentar a dificuldade que vocês vêm encontrando.

Coordenadora. – Eu acho que não tem dificuldade não. É só você pegar o texto e trabalhar tudo de Português. História é que... (Transcrição 15/09/2006).

As professoras demonstravam insatisfação com o andamento do “Projeto Jardim Botânico Vai à Escola” e não conseguiam atribuir sentido ao que estavam fazendo, mas não reagiam. Realizavam as atividades como uma obrigação a cumprir, porque “precisavam” apresentar resultados. Por que não reagiam? Seria por falta de autonomia profissional? Medo? De quê? Inadequação da formação recebida, falta de acompanhamento e apoio dos formadores do Jardim Botânico? Possivelmente devido ao conjunto dos aspectos acima questionados. A partir das análises dos registros e da comparação das reações das professoras em relação a esse projeto e das suas reações às propostas apresentadas durante o curso “Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e propostas de implementação”, buscaremos respostas para essas questões.

A P2, que, como veremos adiante, foi a única que se dispôs a desenvolver as atividades do conhecimento físico com os alunos, demonstrou muita inquietação e desejo de compreender a sua prática. No entanto, ela se sentia insegura para expor suas dúvidas e questionamentos.

O registro a seguir foi produzido por mim, a partir das discussões que aconteceram no III encontro sistemático que realizamos com o grupo, em setembro de 2006. Ao elaborá-lo, tinha a intenção de servir como referência para o grupo, oferecendo um modelo real e significativo de registro e mobilizar as professoras para adotar tal prática e possibilitar que entrassem em contato com os temas discutidos de uma maneira sistemática, através do texto. O registro será apresentado na íntegra porque retrata bem como era a dinâmica dos encontros de formação: o que e como discutíamos, o que as professoras estavam pensando sobre o “projeto Jardim Botânico vai à escola” e sobre a sua prática profissional de um modo geral.

É importante destacar que nesse encontro não havia ninguém da direção. Ficou combinado que todas as professoras presentes participariam da elaboração do registro via e-mail e que ele poderia ser um embrião para a construção de um projeto coletivo de trabalho na escola. Enviei o documento para todas, mas ninguém respondeu ao e-mail ou se propôs a interferir. No encontro seguinte, constatou-se que apenas duas participantes haviam lido. Prevendo que isso aconteceria, no encontro subsequente levei algumas cópias impressas.

Tínhamos combinado que inicialmente apenas as pessoas que estavam presentes no encontro o leriam. Mas na dinâmica do trabalho outras pessoas acabaram lendo, inclusive a coordenadora e a diretora. A força da narrativa pesou e gerou muitas controvérsias, como é possível observar nas transcrições, após o registro.

**Prezadas Colegas, esse registro foi o que ficou para mim do nosso último encontro. Podem haver alguns equívocos. Lembrem-se de que não gravei. Portanto, sintam-se à vontade para mexer. Podem acrescentar, retirar... enfim...
Aguardo retorno.**

29 de setembro de 2006 – terceiro encontro

Combinamos no grupo que esse registro seria escrito a doze mãos: P3, P1, Lenir, P2, P4 e P9 (pela primeira vez no grupo) e que as discussões e assuntos aqui propostos poderiam contribuir para a construção do Projeto Pedagógico da Escola, uma vez que os consideramos muito importantes.

Começamos esse encontro conversando sobre o memorial e as pessoas que não queriam fazê-lo. P2 disse que poderia ler um trecho do seu, mas acabamos nos esquecendo. No encontro subsequente queríamos ouvi-la. Em seguida, a conversa direcionou para a influência que as expectativas dos professores exercem sobre a aprendizagem das crianças. Utilizando como referência Solé²¹, citamos o trabalho de Rosenthal e Jacobson (1968), que é considerado pela autora como clássico e provocador e “estabelecia uma relação praticamente direta entre as expectativas dos professores sobre o rendimento dos alunos e seu rendimento efetivo, chegou-se a considerar que as expectativas funcionavam como ‘profecias de autocumprimento’” (SOLÉ, 1996, p. 43 e 44). Nessa pesquisa eles constataram que a expectativa do professor influencia de maneira positiva ou negativa sobre a aprendizagem do aluno. Outras pesquisas foram realizadas a partir dessa. Um confirmaram essa idéia, outras não. A autora a que estamos nos referindo argumenta que “é necessário considerar numerosos fatores mediadores, que condicionam a formação das expectativas e determinam que tenham ou não impacto no rendimento dos alunos”.

Conversamos também sobre a responsabilidade da escola no papel de ensinar as crianças a ler e escrever, uma vez que, geralmente, esse é o único espaço onde elas têm acesso à leitura e à escrita, pois muitos são filhos de pais que ainda não são alfabetizados ou com pouca escolarização e, conseqüentemente não possuem um ambiente alfabetizador em casa. Enfatizamos o potencial dessas crianças e afirmamos que todas são capazes de aprender, desde que tenham orientação adequada. Discutimos a importância de trabalhar com os nomes das crianças, ajudando-os a memorizá-los de maneira significativa para que elas construam um banco de dados interno que sirvam de referência para a construção de relações que favoreçam o processo de alfabetização. Enfatizamos também a importância de se valorizar os textos que as crianças saibam de cor, como parlendas, quadrinhas, etc. transformando-os em textos para serem trabalhados na escola, no processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Todos esses aspectos são otimizados, ou não, dependendo da postura que o professor assume em sala de aula. Como já vimos anteriormente, é muito importante que ele acredite na capacidade de aprender dos alunos, pois isso pode favorecer o processo de aprendizagem.

Quando começamos a conversar sobre os projetos de Ciências as professoras começaram a manifestar sua insatisfação em relação à forma como foi introduzido o

²¹ SOLÉ, Isabel. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, César (org.). O Construtivismo na sala de aula. São Paulo. Educação. Ática, 1996.

projeto Jardim Botânico vai à Escola e seus respectivos subprojetos. Para algumas foi uma grande frustração, pois elas já estavam desenvolvendo outros projetos (ou tinham outras idéias) e tiveram que interrompê-los. Ao comentar sobre a dificuldade para começar de fato o projeto, pontuou-se que a resistência para iniciar poderia ter sido devido à forma como foi proposto: não se ouviu o que cada professora queria desenvolver. Lembramos de uma frase de Nilbo Ribeiro²² que diz: projeto é sonho, não se pode sonhar sonhos de terceiros, e discutimos que para um projeto dar certo precisamos comprar a idéia, mesmo que ela não tenha sido nossa originariamente. Para isso, precisamos ser convencidas do seu potencial, da lógica que estrutura tal proposta, pois, caso contrário, estaremos sendo apenas meros cumpridores (e de forma mal feita) de ordens. Para tocar um projeto com entusiasmos e conseguir envolver as crianças é preciso estar envolvida com o trabalho.

Foi pontuado que a equipe do "Projeto Jardim Botânico vai à escola" toma decisões sem o conhecimento das professoras, e se citou como exemplo o fato de terem arrancado todas as folhas de alface sem dar nenhuma explicação. O subprojeto hortas tinha como intenção possibilitar o contato das crianças com a terra, mas isso não vem acontecendo, pois quem planta são os profissionais do Jardim Botânico. Esses são apenas alguns dos exemplos das arbitrariedades que vêm acontecendo. De um modo geral as crianças tem estado como meras observadoras. Não têm posto a mão na massa e, o que é pior, as situações não têm sido problematizadas, discutidas. São apenas executadas pelo pessoal do Jardim Botânico. Algumas gostariam de trabalhar com um determinado projeto e foi proposto outro. Não está claro para o grupo porque trabalhar com horta. De que maneira é possível relacionar esse tema com meio ambiente (uma de vocês deu algumas idéias, mas não consigo me lembrar. Acrescente-as aqui, por favor)?

Alguém pontuou que só conseguiu entrar no projeto em agosto e que agora está gostando muito porque está pesquisando e aprendendo junto com as crianças. Esse é o espírito do projeto: embora o professor tenha o papel fundamental de organizar o que pretende trabalhar, sistematizar as informações, dominar o conteúdo, ele sempre aprende coisas novas quando se propõe a desenvolver um projeto. Após essa fala foi discutida a necessidade de organizar o currículo da escola definindo qual tema vai ser estudado em cada série e período, para possibilitar que ao longo dos anos iniciais do ensino fundamental os alunos tenham oportunidade de estudar todos os temas de maneira organizada e se apropriar (ou pelo menos se aproximar) dos conceitos fundamentais para a construção de novos conhecimentos. Essa decisão não pode ser uma ação isolada de cada professor e muito menos pode atender à sua simpatia pelo tema. Deve ser uma decisão coletiva e é necessário respeitar a lógica da organização do ensino de Ciências e adequar cada tema ao nível de desenvolvimento dos alunos.

Apesar de todos os argumentos explicitados anteriormente, num determinado momento alguém pontuou que foram realizadas reuniões para decidir qual seria o subtema de cada grupo. Que decisões foram tomadas? Não ficou claro. Então, destacamos a importância de registrar em atas (de forma simples, sem rebuscamento e no ato da reunião para que todos os participantes assinem) as decisões tomadas pelo grupo. Esse procedimento possibilita retomar, sempre que necessário, os acordos.

As controvérsias levantadas anteriormente nos remeteram para a importância da autonomia do professor no desenvolvimento da sua profissão e lembramos Clarice Lispector²³ quando ela diz: "queria tudo, contanto que me dessem tudo. Não, ninguém me daria. Teria que ser eu mesma a descobrir", para discutir que autonomia não nos é dada, é conquistada. Assim, começamos a questionar o que de fato tínhamos feito para assegurar que as nossas idéias fossem respeitadas, refletindo que nós somos os professores, portanto, cabe a nós definir o que e como deve ser ensinado. Foi

²² NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. *Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências*. São Paulo: Érica, 2001.

²³ LISPECTOR, Clarice. *Uma aprendizagem ou o livro dos prazeres*.

lembrado, inclusive, que Raimunda (coordenadora do Jardim Botânico) disse estar sempre à disposição do grupo para tirar dúvidas, fornecer informações. Enfim, parece ter ficado evidente que faltou uma ação mais intensa do grupo no sentido de assumir as rédeas do andamento do trabalho se posicionando, manifestando suas idéias... Fazendo com que a equipe do Jardim Botânico estivesse a serviço da escola e não o contrário, uma vez que o seu espaço é riquíssimo e pode oferecer muitas possibilidades.

Uma das professoras, sabiamente, pontuou que nem sempre nós tomamos atitudes. Na maioria das vezes ficamos no lugar da queixa. De imediato, essa é uma postura mais cômoda, pois a queixa ocupa o lugar do pensamento e dá menos trabalho. Mas, a longo prazo, os resultados são avassaladores: provocam muita insatisfação e paralisia²⁴.

Consideram que os projetos do Jardim Botânico são muito longos e impossibilitam o desenvolvimento de atividades que a realidade faz emergir, como, por exemplo, a transformação das lagartas que está acontecendo na escola no momento. Concluem que os projetos têm que ser pequenos para que possibilitem encaixar os conteúdos emergentes. Então, o que o grupo deveria fazer para que o andamento do trabalho prosseguisse como ele queria? Qual tem sido o seu papel nos direcionamentos que têm sido dados?

Foi possível perceber que uma vez definidos os temas para cada segmento, a construção de projetos coletivos pode ser muito importante, pois muitas são as contribuições que cada professor pode trazer. Uma das professoras, por exemplo, disse que gostaria de trabalhar com o projeto lixo para poder levantar a auto-estima dos alunos, mostrando que o trabalho que seus pais realizam como catadores de lixo é um trabalho de preservação da natureza. Ela enfocaria as causas e as conseqüências do lixo e faria relação com o meio ambiente.

Houve relatos de experiências que as professoras consideram positivas. Uma contou sobre um terrário²⁵ que construiu e acompanhou durante um ano com uma de suas turmas. As crianças faziam relatórios a partir das observações realizadas. Assim, trabalhava Ciências e Língua Portuguesa. Foi um sucesso! A outra contou sobre a escrita de um bilhete com as crianças para descobrir quais eram os projetos das outras professoras. Nesse momento, lembramos que a troca de correspondências entre as crianças de outras escolas que também estão trabalhando com o “Projeto Jardim Botânico vai à Escola” pode ser uma boa situação de comunicação e, conseqüentemente, de escrita funcional para os alunos.

Embora o foco seja Ensino de Ciências e Leitura e Escrita, é impossível não fugir um pouco para outras áreas. Uma das professoras contou emocionada sobre um trabalho maravilhoso sobre figuras geométricas que desenvolveu com os seus alunos, mas infelizmente não registrou. Destacamos a importância de documentar o trabalho que desenvolvemos para poder dar visibilidade e mostrar que mesmo sendo Escola Pública existe um compromisso com um trabalho sério e competente.

Como é possível observar no registro acima, nossas discussões eram sempre permeadas por fundamentações teóricas, que são imprescindíveis para possibilitar a reflexão. Sem o conhecimento teórico, refletir transforma-se apenas em um pensar sobre e não contribui para o desenvolvimento profissional. Portanto, no processo de formação, é importante assegurar que as professoras se apropriem das teorias que já foram desenvolvidas

²⁴ FERNANDEZ, Alicia. O lugar da queixa no processo de aprendizagem. In.: FREIRE, Madalena e BORDIN, Jussara (org.). Paixão de aprender. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

²⁵ Dispositivo experimental que reproduz uma ambiente natural.

para ajudá-las a fazer a transposição para a sua prática. Como enfatiza Fernandez (1994), a teoria é o suporte, é a tela de proteção que dá mobilidade e segurança para as professoras atuarem (fazendo alusão à tela que os trapezistas usam para se protegerem em caso de queda). O papel do formador é essencial para dar apoio e incentivá-las.

Esse registro evidencia o quanto é difícil, na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, centrar a discussão unicamente no ensino de ciências e na sua articulação com o ensino da leitura e escrita. São muitas demandas e geralmente é impossível desconsiderá-las. A complexidade de uma sala de aula apresenta demandas tão diversas e elas sobrecarregam de tal forma as professoras que elas simplesmente não conseguem focar apenas um aspecto do ensino. No nosso caso o ensino de ciências. O grupo sempre desviava a discussão para outros focos, como, por exemplo, a dificuldade para lidar com o comportamento das crianças.

Embora houvesse um foco claramente definido, não havia como não acolher as demandas das professoras. Acolhia e procurava retomar os objetivos propostos, mas nem sempre isso foi possível.

Agora, tomado o devido distanciamento do registro, é possível constatar que para a pesquisadora não era uma tarefa natural discutir o ensino de ciências articulado com o ensino da leitura e escrita. No início do registro a discussão aparece completamente separada. Apenas no final, quando as professoras contam as experiências bem sucedidas, os conteúdos das duas áreas aparecem articulados. Esses relatos evidenciam que algumas professoras já desenvolvem atividades de ciências articuladas com a leitura e escrita de maneira significativa e funcional, uma vez que as crianças estariam registrando as observações do terrário para acompanhar o desenvolvimento de maneira sistemática, enquanto o outro grupo estaria escrevendo o bilhete para comunicar algo. Experiências como essas precisam ser mais valorizadas e discutidas pelo grupo. Outra possibilidade de articulação é quando uma das professoras argumenta que está gostando do projeto porque está pesquisando e aprendendo muito com os alunos.

Esses exemplos reforçam a nossa concepção de que o ensino de ciências, quando trabalhado na perspectiva da investigação, contribui para o desenvolvimento da leitura e da escrita porque os alunos estarão agindo ativamente sobre o texto ao buscar informações que realmente lhes interessam, anotar as idéias que consideram importantes ou os resultados das observações que estão sendo realizadas.

Algumas discussões que não tinham um vínculo direto com as áreas de conhecimento estudadas algumas vezes eram provocadas pela pesquisadora porque as considerava

fundamentais para que as crianças pudessem aprender. A discussão sobre a influência das expectativas que os professores têm em relação à aprendizagem dos alunos, por exemplo, foi provocada porque as estagiárias haviam contado que uma das professoras discriminava um grupo de alunos e menosprezava sua capacidade de aprender. Como discutir o ensino de qualquer área do conhecimento se o professor não acredita no potencial de aprendizagem dos alunos?

É interessante observar que há uma contradição do grupo em relação à queixa sobre a equipe do Jardim Botânico e isso foi pontuado durante o encontro e no registro, com o objetivo de ajudar as professoras a perceberem que a autonomia profissional, o saber-fazer não é dado, mas conquistado, forjado no fazer diário através da ação. Tornar explícitas as contradições, angústias e inseguranças através da narrativa pode ser um caminho para a tomada de consciência e a superação da apatia, da ausência da ação (JOSSO, 2004). A esse respeito, Leite afirma que:

Não será pela imposição de uma concepção pedagógica ou de um receituário de atividades que ocorrerá a mudança na prática dos professores, mas pela conscientização, colocando-se como sujeitos de suas ações pedagógicas, pois no processo de aprendizagem só aprende quem se apropria do objeto, transforma-o, como o que pode, por isto mesmo, reinventá-lo (LEITE, 2005, p. 31).

Os argumentos já apresentados confirmam a afirmativa de Leite. Apesar das queixas e contradições das professoras elas já começavam a vislumbrar possibilidades para desenvolver o ensino de ciências, como, por exemplo, trabalhar com projetos menores que possibilitassem encaixar conteúdos emergentes, ou seja, conteúdos que fossem demandados pelo grupo. Estavam pensando num currículo mais flexível e dinâmico que pudesse atender às demandas dos alunos.

Constata-se assim, que a reflexão, especialmente a coletiva, enquanto estratégia formativa é realmente um espaço por excelência para a compreensão da prática pedagógica e da subjetividade que a permeia. Segundo Weffort:

O ato de refletir é libertador porque instrumentaliza o educador no que ele tem de mais vital: o seu pensar.
Educador algum é sujeito de sua prática se não tem apropriado a sua reflexão, o seu pensamento.
Não existe ação reflexiva que não leve sempre a constatações, descobertas, reparos, aprofundamento. E, portanto, que não nos leva a transformar algo em nós, nos outros, na realidade (WEFFORT, 1996, p. 39).

A tomada de consciência é imprescindível para que se possam mudar posturas, sair do comodismo, da queixa que ocupa o lugar do pensamento (Fernandez, 1992) e, portanto, fundamental para transformar a realidade. No entanto, como afirma Demo (1988), os problemas são resolvidos através de recursos materiais que se têm disponíveis, e não através

das idéias e da consciência. Nem a tomada de consciência sozinha e nem disponibilização de recursos funcionam. É necessário que haja uma articulação. Assim, o trabalho de formação continuada como proposto neste trabalho precisa ser acompanhado de ações institucionais que criem condições para que os professores possam transformar a dura realidade das escolas públicas.

No caso do ensino de ciências e sua articulação com a leitura e escrita, na medida em que as professoras tomarem consciência do seu papel enquanto autoras de sua própria prática, tiverem oportunidade de conhecer como as duas áreas de conhecimentos se estruturam, como devem ser ensinadas, como os alunos aprendem e também puderem aprender sobre os conteúdos de ciências e melhorar a sua relação com leitura e a escrita, certamente elas serão capazes de promover uma prática pedagógica que de fato contribua para a aprendizagem dos alunos.

Utilizar o registro escrito como estratégia de formação e discutir com o grupo de professores sobre a dificuldade que eles encontram para realizar tal tarefa pode ser uma forma de contribuir para que eles tomem consciência sobre as dificuldades que envolvem o processo de escrita, especialmente quando se tratam de produções que não fazem sentido para eles, e tenham mais paciência com as dificuldades e recusas dos alunos quando ao proporem escrita de textos.

3.2 APRENDENDO COM AS PROFESSORAS COMO ENSINAR CIÊNCIAS ARTICULADA COM A LEITURA E ESCRITA E COMO FORMÁ-LAS

No primeiro encontro sistemático que tive com as professoras houve um atraso por parte delas, sendo que uma delas não compareceu. Registrei que pretendia ser bastante exigente com relação ao horário e participação. Mas no segundo encontro percebi que se quisesse conquistar o grupo não poderia ir por esse caminho. Para Weffort,

Um grupo se constrói com a ação exigente, rigorosa do educador. Jamais com a cumplicidade autocomplacente, com o descompromisso do educando.

Um grupo se constrói no trabalho árduo de reflexão de cada participante e do educador. No exercício disciplinado de instrumentos metodológicos, educa-se o prazer de se estar vivendo, conhecendo, sonhando, brigando, gostando, comendo, bebendo, imaginando, criando, e aprendendo juntos, num grupo (WEFFORT 1992, p. 66).

Como ser ao mesmo tempo exigente, rigorosa e flexível? Era preciso encontrar um meio termo. Precisava flexibilizar, ir devagar, utilizar as mais diversas estratégias e não apenas planejar uma pauta e desenvolvê-la. Lidar com pessoas implica reconhecer que não somos “somente sistemas cognitivos”, é preciso levar em consideração as individualidades de cada participante e aprender a improvisar, adaptar e, ao mesmo tempo, organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios para atingi-los (TARDIF, 2000).

Como o objetivo do trabalho era discutir o ensino de ciências articulado com a leitura e a escrita, não podíamos perder de vista esse conteúdo. Diante da multiplicidade de conceitos que permeia o termo *ciência* (ou *ciências?*) os estudos realizados sobre o ensino dessa matéria consideram importante, no processo de formação, identificar as concepções dos professores acerca desse conceito. Conforme Bizzo (2002, p. 14):

Deve-se reconhecer que a ciência é diferente da disciplina escolar ciências. A ciência realizada no laboratório requer um conjunto de normas e posturas. Seu objetivo é encontrar resultados inéditos, que possam explicar o desconhecido. No entanto, quando é ministrada na sala de aula, requer outro conjunto de procedimentos, cujo objetivo é alcançar resultados esperados, aliás, planejados, para que o estudante possa entender o que é conhecido.

Assim, para iniciar o trabalho e identificar o que as professoras pensavam sobre ciências, ensino de ciências e sua relação com a aprendizagem da leitura e da escrita, conforme já apresentei no item anterior, no primeiro encontro formal que realizei em setembro de 2006, solicitei que as professoras respondessem a um questionário (APÊNDICE B) que me possibilitou fazer tal identificação. As respostas serviram para que se organizasse a proposta de trabalho e como referência para a reflexão das professoras.

O que é ciência para você? (Temos consciência do quanto essa pergunta é difícil. A intenção era apenas identificar o que as professoras pensavam naquele momento).

P1 – Estudo do meio. Disciplina que estuda o meio e suas relações com os seres humanos.

P2 – Uma disciplina importante a ser trabalhada com as crianças, por envolver assuntos importantes a serem trabalhados e para serem utilizados na sua vivência.

P3 - O estudo dos seres vivos e não vivos, pois estudamos também o cosmo e suas multiplicidades.

P5 – É o estudo que nos permite conhecer o meio ambiente, onde envolve os recursos naturais, a estrutura dos seres os humanos e a origem dos seres vivos.

P6 - É o estudo que estuda os seres vivos e suas relações com o meio ambiente, sua saúde, permanência, doenças, alimentos, higiene, prevenção de doenças e seu bem-estar.

Coordenadora – Ciência está em tudo, é o meio ambiente, é o meu corpo, é o espaço, é como vivo. Inconscientemente vivemos ciência desde o momento em que nascemos até o final de nossa vida.

Diretora - O estudo e a pesquisa por anos, que nos dão a certeza de algumas coisas e fatos que acontecem no nosso cotidiano.

- **É importante ensinar ciências nas séries iniciais? Por quê?**

P1 – Sim. Pois a disciplina nos ajuda a entender a “vida”. Permite que usemos experiências próprias para comprovação ou não, de “teses” científicas e que os aprendizados sejam utilizados em nossas vidas.

P2 – Sim. Por tratar assuntos importantes que podem ser usados no dia-a-dia de todos os alunos.

P3 – Sim. O estudo das ciências nos permite entender, respeitar, proteger e preservar o meio ambiente na sua totalidade.

P5 – É porque ele compreende a importância que é cuidar da natureza e tudo o que há nela e conservando o ambiente.

P6 – É. Através do estudo de ciências é que as crianças vão aprendendo a se conhecer e se relacionar com o seu meio para cuidar de si próprio, transmitindo o seu saber para outros da sua comunidade, família, etc.

Coordenadora – Sim, para poder compreender a dinâmica da vida.

Diretora – Sim, para que desde criança ela saiba valorizar seus estudos, reconhecer o valor da ciência e a sua contribuição para as nossas vidas.

Considerando a inadequação no processo de formação das professoras, a falta de oportunidade de pensar sistematicamente sobre a ciência e o seu ensino (conforme discutido no Capítulo 1) e a complexidade desse conceito, não é de se estranhar que elas o relacione basicamente à disciplina escolar Ciências. A grande maioria relaciona o conceito a meio ambiente e seres vivos. Apenas uma faz referência ao cosmo e só a diretora o relaciona à pesquisa.

Alguns autores (GRANGER, 1994; LUNGARZO, 1995) apontam que não é uma tarefa simples definir o que é ciência. Segundo Granger (1994, p. 42), para entender a unidade da ciência é necessário ter claro a “pluralidade de métodos e de objetos, associada à unidade de uma comum visão de conhecimento”. No entanto, argumenta que “existem alguns métodos científicos, mas um espírito e um só tipo de visão propriamente científica” (Idem, 45). Por isso, ao invés de conceituar o que é ciência, ele opta por discutir o que considera três traços característicos da visão científica: a ciência é *visão de uma realidade*, a ciência visa a objetos para *descrever e explicar*, não diretamente para agir, a ciência preocupa-se constantemente com os *critérios de validação*. Para Caniato (1987, p. 83), “ciência é o conhecimento

organizado, de modo sistemático, sobre nossa interação com a natureza”. Assim, pode-se concluir que ciência e conhecimento estão intimamente relacionados.

As atividades propostas durante a formação (vídeos, textos, discussões, atividades do conhecimento físico) tinham como objetivo possibilitar que o grupo refletisse sobre esses conceitos e pudessem construir uma visão mais coerente e adequada sobre a ciência. Essas atividades serão discutidas mais adiante.

Um ano após a aplicação desse questionário, na qual todas as professoras responderam ser importante ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, e depois de terem tido a oportunidade de participar de discussões que lhes possibilitassem refletir sobre essa área do conhecimento, pergunta-se: por que apenas duas professoras se dispuseram a desenvolver atividades relacionadas ao ensino de ciências em suas salas para que eu pudesse observar? Qual aspecto da formação deixou de ser contemplado?

Como exercício para o desenvolvimento da autonomia profissional e buscando apresentar a fundamentação teórica de maneira significativa e funcional, como já foi discutido na primeira parte deste capítulo, propunha com frequência atividades que levassem as professoras a analisarem o trabalho que estavam desenvolvendo, através do “Projeto jardim Botânico Vai à Escola”. Inicialmente apresentei a proposta dos PCNs (BRASIL, 1997) para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando articular e relacionar tal proposta aos temas que estavam sendo trabalhados na escola. Além da discussão no grupo, foi disponibilizada uma síntese esquemática desses parâmetros (também articulada com o trabalho da escola) para facilitar a compreensão e possibilitar um aprofundamento posterior, mas ninguém demonstrou interesse ou fez relação, em outros momentos de discussão, sobre os conteúdos ali apresentados.

A diretora conseguiu algumas cópias dos PCNs para que todas as professoras tivessem acesso a eles. Retomei com o grupo as respostas dadas ao questionário no encontro seguinte e propus que as professoras lessem as páginas 31 a 35 desse documento e marcassem no próprio texto, de forma diferenciada, as referências feitas à ação do aluno e ao papel do professor. Suponho que pelo fato de trazer uma linguagem extremamente formal, com muitos conceitos nem sempre explicados, a leitura desse documento não provocou muitas reflexões.

Com as atividades seguintes foi diferente. A exibição dos vídeos “Ciências” e “Ciências na pré-escola”, foi muito significativa para o grupo porque possibilitou articular a fundamentação teórica discutida nos programas com o trabalho que o grupo estava desenvolvendo. Elas chegaram a solicitar que os exibíssemos pela segunda vez. Esse recurso mobilizou o grupo através da sua linguagem dinâmica e, além de trazer informações

pertinentes para ampliar a reflexão sobre o ensino de ciências pode ter servido como conhecimento prévio e motivação para que se buscassem textos mais complexos. Esses vídeos, dentre outros assuntos, discutem a importância de se valorizar os conhecimentos que as crianças trazem para a escola.

A ênfase sobre a importância do conhecimento prévio para o ensino e a aprendizagem de ciências foi reforçada com a leitura e discussão do texto de Caniato, (1987, p. 27 a 41) “Joãozinho da Maré” (ANEXO C). Nesse texto, o autor relata a história de um menino chamado Joãozinho que morava na favela de Maré, no Rio de Janeiro. Ele era curioso e atento aos fenômenos à sua volta. No entanto, sua professora não valorizava essa atitude. Pelo contrário, até condenava-a.

O objetivo de trabalhar com esse texto, que apresenta com uma linguagem simples e atraente a importância de pensar sobre as concepções de ensino de ciências e de valorizar as hipóteses prévias e os questionamentos das crianças sobre o mundo e as informações que lhes são apresentadas, era aprofundar a reflexão das professoras sobre esses aspectos que consideramos importante para o ensino de ciências. A leitura as mobilizou muito e foi retomada com frequência nos encontros seguintes, possibilitando que elas refletissem sobre a sua prática, suas posturas e reconhecessem que todas as crianças elaboram hipóteses sobre as questões do mundo que as cercam.

A força narrativa do texto possibilitou ainda que o grupo se colocasse no lugar da professora e assumisse a postura que antes não teria coragem de explicitar. Essa discussão também possibilitou que retomássemos a discussão sobre a importância que as expectativas das professoras exercem sobre a aprendizagem das crianças. Inclusive, uma delas assumiu publicamente que não pensava que os seus alunos eram capazes de pensar tanto. Abaixo, os relatos de algumas professoras sobre essa leitura:

P 3 – a concepção de ensino e aprendizagem da professora de Joãozinho reflete a realidade nossa, onde só passamos conteúdo sem nos dar conta de suas verdades, não aprofundamos a possibilidade de ser real ou não.

O fato de só ter tido uma aula prática não significa que ele aprendeu. Por experiência sabemos que para o conhecimento de determinado assunto, principalmente científico, se fazem necessárias leituras informativas, pesquisas, experimentação, observação orientada sistematicamente pelo professor.

P 2 – O que pude perceber através desse texto é que apesar de Joãozinho morar em uma favela, por ele ser muito curioso e observador, ele tinha sim condições de elaborar hipóteses sobre questões de conhecimentos científicos. Quando ele observava o nascer do sol, as idas e vindas dos aviões, tudo isso o levava a fazer uma reflexão sobre o que ouvia na escola.

Não identificado – Depois da leitura que fiz do texto Joãozinho da Maré, pude perceber que estou errada em relação ao método de ensino que aplico, pois as crianças

não são caixinhas vazias onde colocamos os conteúdos e sim seres humanos compostos de inteligência, conhecimento e curiosidade. Capazes de pensar e argumentar.

P 4 – Joãozinho dá como resposta à professora situações que acontecem no seu dia-a-dia, fatos por ele bem relatados.

Fatos como esses muitas vezes ocorrem na nossa própria sala de aula e não observamos, devemos deixar de lado mais os livros e trabalhar com os questionamentos trazidos pelos alunos. (Registros de 20/10/2006)

A análise dos registros aponta que o texto possibilitou que as professoras refletissem não apenas sobre a importância de valorizar os conhecimentos prévios que as crianças têm nas aulas de ciências. Ao analisar a prática da professora de Joãozinho, as professoras do grupo foram capazes de se colocar no lugar dela e refletir sobre as suas concepções de ensino e aprendizagem, o método e a utilização do livro didático. Observa-se também que o vocabulário já é diferente do que se apresenta nas respostas dadas ao primeiro questionário. P2, por exemplo, utiliza o termo “elaborar hipóteses sobre o conhecimento científico”. Embora o discurso não modifique a prática, considera-se fundamental que os professores se apropriem do discurso acadêmico. Sobretudo, como indicam as respostas do autor não identificado, algumas foram capazes de reconhecer os alunos como seres capazes de pensar e argumentar.

Além do que está posto no registro, nas conversas informais, as professoras evidenciaram que o texto também lhes ajudou a aprender mais sobre o conhecimento científico em si, possibilitando a revisão de conceitos. Elas também nunca tinham feito os questionamentos elaborados por Joãozinho e não haviam descoberto que não faz nenhum sentido ensinar os pontos cardeais, informando para as crianças que é possível identificá-los esticando bem o braço direito para onde o sol nasce, uma vez que a cada época do ano o sol nasce em lugares diferentes do horizonte leste. Da mesma forma, continuavam pensando que ao meio dia o sol sempre “está a pino”. Essas questões mais as provocações de Joãozinho acerca do verão e inverno fizeram com que algumas professoras fossem buscar mais informações sobre o assunto. Se as professoras são motivadas a buscar novas informações a ler outros textos além dos livros didáticos, possivelmente elas terão maior possibilidade de incentivar seus alunos no processo de leitura e escrita.

Ao referir-se à forma como o ensino de ciências vem sendo praticado nas escolas: reproduzindo conhecimentos prontos, Caniato (1987) argumenta que a forma como os professores vêm ensinando são verdadeiros “atos de fé em nome da ciência”, ou seja,

representam credíncias que se passam adiante como verdades científicas. Argumenta ainda que:

Em geral amontoamos grandes quantidades de informações que, mesmo certas, são verdadeiras “jóias” de cultura inútil. O mais importante, ao nível da educação fundamental, é o PROCESSO ou POSTURA em que o EDUCANDO PRÁTICA O ATO DE CONQUISTAR O CONHECIMENTO (CANIATO, 1987, p. 38, grifo do autor).

Esse mesmo princípio é válido no caso da formação das professoras. Como se pode observar, o texto de Caniato (1987) – Joãozinho da Maré –, uma narrativa que discute, através de uma linguagem simples e clara aspectos importantes sobre o ensino de ciências, provocou muito mais reflexões que os PCNs. Se quisermos, de fato, contribuir para que os professores dos anos iniciais do ensino fundamental ensinem ciências, precisamos organizar a formação com atividades que possibilitem aos professores vivenciarem situações significativas de aprendizagem, tanto em relação ao conhecimento científico como ao pedagógico, e propor a leitura de textos que possibilitem a reflexão (como o acima citado), mas que não sejam muito densos. É difícil para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental iniciar uma formação a partir das teorias que fundamentam o ensino de ciências, uma vez que ainda não possuem o domínio de conceitos científicos básicos.

Embora as professoras estejam constantemente refletindo sobre a sua prática, é o conhecimento teórico, as interações com o outro e com os textos e o registro que possibilitam uma reflexão mais sistematizada que contribuem para que elas dêem um novo direcionamento para o seu trabalho. Isso pode ser evidenciado nos depoimentos abaixo transcritos:

P1 – Passei pelo período de férias e em nenhum momento deixei de pensar nos meus alunos, em como vou começar o ano letivo, como posso mudar o que no ano passado percebi que não foi legal...

Nosso encontro com Lenir reforçou o que antes já havia decidido: eu preciso determinar que eixos precisam nortear os meus trabalhos para que eu desenvolva um trabalho significativo... agora restava perceber por onde começar. Meu maior pensamento se fortalece com as leituras (Cadernos de Ação Pedagógica, Ciências no ensino Fundamental, PCNs). Nele encontrei a colaboração de que precisava para ampliar meu olhar, pois ele traz a reflexão de que a escola deve deixar de ser um mundo à parte, passar a ser um espaço da cidade e fazer parte da experiência social dos alunos que assumem o papel de sujeitos sociais e construtores de sua própria aprendizagem e que aprende com os outros num processo de interação incalculável e dos professores que agem como verdadeiros pesquisadores e aprendizes (Registro 25/02/2007).

P2 – O primeiro texto que li foi “Projetos de trabalho: repensando as relações entre escola e cultura”. Essa leitura foi muito legal! Pude perceber mais ou menos como funciona a escolha do tema de um projeto da forma mais correta e melhor, que é através das escolhas dos alunos, provocando sempre as suas argumentações. Eu já fazia um pouco disso em minhas aulas, agora vejo que posso intensificar, pois como

diz o próprio texto... pude ver que nesses casos o professor realmente assume o papel de pesquisador, é um estudante a mais, como também diz o texto.

Mas tem algo que me deixa intrigada: será que essa forma de trabalhar não fica muito solto? O que fazer com outros assuntos de ciências que as crianças precisam ver????? Afinal de contas quando elas chegarem nas outras séries vão precisar ter noção de outros assuntos não???...

Já na leitura do livro “Ciências no ensino fundamental” também tive outros conflitos, mas deixa eu falar a parte boa primeiro rrsrs: o texto foi uma delícia! Como gostaria de ter realmente esse tipo de trabalho em minha sala (e-mail 14/02/2007).

A fala inicial de P1 revela, além da importância do material com o qual ela pode interagir para ampliar suas reflexões, o quanto o ofício de professor está entranhado na sua vida pessoal. Mesmo nas férias a professora não conseguia parar de pensar no que fazer para melhorar a qualidade do seu ensino. Além disso, evidencia a sua preocupação com o planejamento do seu ensino quando enfatiza que precisa “determinar que eixos” que vai priorizar e demonstra preocupação social e necessidade de trabalhar, a partir do conhecimento da realidade que faz parte da escola, com conteúdos que sejam significativos e funcionais para os alunos.

P2, que atua na 4ª série, a partir da leitura do texto, faz uma reflexão interessante sobre a escolha do tema para um projeto, mas não consegue se desvincular da sua preocupação com o conteúdo, que ela chama de “assuntos de ciências que as crianças precisam ver”. Quais seriam esses assuntos? Possivelmente o que está proposto nos livros didáticos. A origem desse conflito ou tensão, segundo Bejarano (2003), remonta ao período em que o professor constrói sua imagem sobre o papel do professor. No caso dessa professora, acompanhando o seu envolvimento, esforço para modificar a sua prática e atuar a partir de novos parâmetros, o seu depoimento evidencia que a sua representação sobre o que é ser professor ainda foi construída sobre as bases de que o papel é transmitir todos os conteúdos.

A reflexão por ela registrada demonstra que ela enfrenta o dilema entre atuar a partir de atividades que possibilitem aos alunos agir e interagir de maneira significativa com os conteúdos de ciências e cumprir os conteúdos propostos no livro didático. O seu empenho em participar das atividades demonstra que há um desejo de assumir a primeira postura. No entanto ainda não se sente segura para tal.

Esse dilema da professora perdurou durante todo o processo de formação. Como já disse anteriormente, ela foi a única que realizou algumas atividades do conhecimento físico com os alunos. Mas embora percebesse a importância desse trabalho para o envolvimento dos alunos com os conteúdos de ciências e o seu desenvolvimento em relação à escrita, participação nas aulas de alunos que antes não demonstravam interesse, ela realizou poucas atividades argumentando que precisava investir em “outros conteúdos”.

Esse exemplo reforça a ênfase que demos no início desse trabalho em relação à importância de se pensar tanto sobre a formação do professor quanto sobre a organização sistemática de atividades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

É difícil se desvencilhar da visão conteudista, mesmo quando se está num processo intenso de busca de melhoria da prática pedagógica, como é o caso dessa professora. O que poderia ajudá-la a mudar essa concepção e assumir sua prática com autonomia? É interessante observar que as leituras também servem para ajudá-la a validar sua prática, embora, talvez por ainda não se autorizar enquanto autora da sua prática, seja modesta quando afirma “eu já fazia um pouco disso”.

Embora consideremos que não se deve ensinar o conteúdo pelo conteúdo, de forma repetitiva e memorística, não estamos aqui defendendo que não deve ensinar conteúdos na escola. Como organizar o ensino de ciências sem conteúdos? O que defendemos é que eles sejam ensinados na perspectiva da investigação.

Para Bejarano, (2003) as principais crenças sobre o que é ser professor são construídas ainda na educação básica - outros autores, como Carvalho (2001), as denominam de formação ambiental - e é difícil se operarem mudanças. Um dos caminhos que pode favorecer a mudança de crença é criar condições, através de estratégias formativas que sejam significativas, para que os professores possam refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem, através da metacognição (BAIRD²⁶, 1997) e, a partir dessa reflexão, ser capaz de pensar sobre como os alunos aprendem. Pois, embora construam suas crenças ainda na educação básica, elas continuam sendo atualizadas e revistas a partir dos modelos de professores que encontram durante o seu processo de formação. No caso específico de P2, ela precisa de tempo para digerir as idéias e poder observar as mudanças no processo de aprendizagem das crianças e interlocução para que suas crenças sejam problematizadas e confrontadas com o resultado da aprendizagem dos alunos. As atividades do conhecimento físico que foram desenvolvidas no curso e que serão discutidas no próximo item são exemplos de estratégias formativas significativas e podem ter contribuído para o processo de aprendizagem dessa professora.

As duas professoras enfocam a importância do professor enquanto pesquisador. Por quê? Seria influência do modismo ou uma necessidade que elas têm?

²⁶ Para esse autor, Metacognição é a capacidade de conhecer a aprendizagem (natureza, técnicas e estilos pessoais), ter consciência de como se está aprendendo (evolução da natureza, contexto e progresso da aprendizagem) e controle sobre como se está aprendendo (tomar decisões produtivas a respeito do enfoque, avanços e resultados da aprendizagem).

As análises desse tópico reforçam a idéia de que para ensinar ciências articulada à leitura e escrita nos anos iniciais do ensino fundamental as professoras precisam ter oportunidades de aprender de maneira crítica e reflexiva sobre essas áreas de conhecimento. Isso não acontece por meio de processos pontuais de formações. É necessário um trabalho contínuo. O tópico seguinte apresenta reflexões sobre o desenvolvimento de atividades que possibilitaram tanto a aprendizagem de conteúdos científicos pelas professoras, quanto a aprendizagem sobre como ensinar.

3.3 O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES SOBRE CONHECIMENTO FÍSICO COM AS PROFESSORAS

Ao discutir sobre a formação de professores, Lerner (2002) destaca a especificidade do conhecimento didático e sugere que se proponham atividades por meio das quais os professores possam vivenciar situações similares às que vivenciam os alunos ao aprenderem a escrever. Assim, ela considera importante:

Conseguir, por um lado, que os professores construam conhecimentos sobre o objeto de ensino e, por outro lado, que elaborem conhecimentos referentes às condições didáticas necessárias para que seus alunos possam apropriar-se desse objeto (LERNER, 2002, p.107).

Para que as professoras pudessem aprender mais sobre o conhecimento científico e, ao mesmo tempo, pudessem refletir sobre como se ensina ciências, durante o curso “O desafio de formar professores das séries iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências”, desenvolvemos com elas as atividades do conhecimento físico conforme proposto por Carvalho et al. (1998). Todas as atividades descritas abaixo foram baseadas na proposta desta autora.

A seguir, será apresentada uma amostra das atividades que foram desenvolvidas. A realização das atividades aconteceu conforme os encaminhamentos que Carvalho et al. (1998) propõe para realizá-las com as crianças, ou seja: apresentava-se o problema; possibilitava-se que as professoras agissem sobre os objetos para ver como eles reagem e, depois, para obter o efeito desejado, organizavam-se discussões para que tomassem consciência de como foi obtido o efeito desejado; questionava-se por que elas haviam obtido tal resultado; solicitava-

se que relacionassem as atividades desenvolvidas com o cotidiano e, por fim, propunha-se que escrevessem e desenhassem o que tinham vivenciado e aprendido com a atividade.

Por uma melhor organização e maior clareza desse trabalho, optamos, em alguns registros, por eliminar os desenhos e transcrever os registros das professoras quando foi considerado que apenas o texto era suficiente para ilustrar o nosso propósito. Em outros aparecerão desenhos das próprias professoras acompanhados das explicações escritas que foram transcritas. Em alguns casos o desenho vem antes, em outros, vem depois, de acordo com o registro original da professora.

O problema do copo

O objetivo dessa atividade é discutir a existência do ar e do espaço ocupado por ele. Carvalho (1998) argumenta que a realização da tarefa é importante porque:

[...] é difícil para as crianças desvincularem a idéia de ar de vento ou sopro, isto é, muitas crianças concebem a existência do ar exclusivamente quando ele se encontra em movimento. Contrariando tal hipótese, o ar aparece nesta atividade como matéria preenchendo um espaço que parece vazio (CARVALHO ET AL., 1998, p. 58).

O material utilizado nessa atividade foi: copo, papel e bacias improvisadas cheias de água. O problema proposto foi o seguinte: como colocar o papel dentro do copo e afundar o copo dentro da bacia com água, sem molhar o papel?

Abaixo, os registros das professoras seguidos dos comentários:

P1 – O experimento para “provar” a presença do ar no espaço.

Colocar um papel amassado no fundo do copo e afundá-lo sem deixar o papel molhar. Esta não foi a colocação de Sonilha, mas foi o que fiz por já conhecer este experimento. Até aí nenhuma novidade. O novo, nesta prática, foi a forma como nos foi explicado o que ela queria. Sonilha deu-nos um problema a resolver e não um experimento para confirmar algo. Então pude utilizar um conhecimento para resolver um problema.

- Mais uma vez Sonilha nos dá um problema: Relacione este experimento com a sua rotina.

Neste momento mais um conflito se instaura. Pensei muito e não consegui. Então a facilitadora (Sonília) fez algumas intervenções perguntando: (mais um conflito) Por exemplo, quantos furos você faz na lata de óleo e por quê?

A turma começa a colocar suas hipóteses depois de elaboradas (o ar e o óleo não podem ocupar o mesmo lugar, por isso um precisa sair para o outro entrar ou vice-versa), daí percebemos a importância do professor como mediador/interrogador.

Pensando na forma como a proposta nos foi colocada e como foi mediada nossa prática, percebo que trabalhar com experimentos não significa “reforçar” o que já se sabe e sim fazer para confirmar, descobrir, entender, acrescentar... ou descartar.

Achei muito significativa a atuação da mediadora desde o momento da explicação do que ela queria até o momento da conclusão.

Esse registro reforça o argumento de Lerner (2002), citado acima, que destaca a importância de se propor aos professores situações similares às que vivenciam os alunos para

que eles possam pensar sobre a sua atuação. Os registros evidenciam que, além de refletir sobre o conhecimento físico, P1 analisa o tempo todo o papel de Sonilha, enquanto professora, para refletir, a partir da experiência que ela vivencia, sobre como se ensina. Embora ela tenha feito opção por não desenvolver as atividades do conhecimento físico com seus alunos (considera-os muito pequenos – 6 anos²⁷), utilizou esse conhecimento construído sobre o ensino a partir da resolução de problemas no desenvolvimento de outra proposta de trabalho, como veremos mais adiante. O relato dessa professora corrobora para reforçar o argumento que vem sendo apresentado ao longo deste trabalho: para aprender a ensinar o professor precisa vivenciar situações significativas de aprendizagem para que possa rever suas concepções sobre como se ensina e como se aprende.

Nessa atividade, algumas professoras refletiram sobre como se ensina, outras refletiram sobre os conceitos científicos, como mostram os registros abaixo:

P2 - Através do experimento do copo, fomos levadas a utilizar um pedaço de papel dentro de um recipiente de água com a boca virada pro fundo do recipiente de água com a boca virada pro fundo do recipiente.

Depois fizemos a mesma coisa, usando um copo plástico furado no fundo. O que pudemos notar foi que no primeiro caso o papel não molhou, pois a presença do ar impedia. Já no segundo, o papel molhou, pois o ar existente saía pelo furo no fundo do copo.

P3 – Através do experimento realizado pudemos observar a presença do ar para que o papel não fosse submerso junto com a água.

Percebemos que o ar ficou comprimido e não deixou a água passar, pois colocamos o papel amassado no fundo do copo de vidro e o colocamos diretamente na água e ele não molhou.

Quando fizemos o segundo experimento com o copo descartável e furado no centro, percebemos que ele afundou e molhou o papel, pois o ar não estava comprimido e pode sair provocando a entrada de água.

Conclusão: o ar comprimido não deixa outro componente físico entrar no mesmo espaço.

P4 – O experimento foi colocar um copo com um papel dentro de um recipiente com água e observar o que ocorre.

Foi observada que, ao ser colocado dentro do recipiente, o papel não molha devido a não presença do ar no copo fechado, porém, no copo com o furo, o papel molha.

Na escrita de P2, P3 e P4 é possível constatar que as professoras vão construindo hipóteses para a explicação do fenômeno conforme prevê a proposta de Carvalho et al. (1998). Essa atividade não apresentou muitos desafios, do ponto de vista conceitual, para as professoras. No entanto, P3 atribui um “poder” sobrenatural ao ar e P4 apresenta um equívoco

²⁷ De fato essa professora tem razão. Os problemas apresentados nas atividades ainda não fazem sentido para as crianças dessa faixa etária. Já tínhamos essa suspeita e constatamos que ela era real quando desenvolvemos uma das atividades propostas por Carvalho et. al (1998) na sala de P8, com crianças da mesma faixa etária.

conceitual. Isso significa que é realmente importante e necessário trabalhar atividades dessa natureza com as professoras para que elas possam se aproximar cada vez mais da compreensão do conhecimento científico.

É possível observar que há um equívoco no registro de P4. Constata-se, pois ser importante oferecer diversas oportunidades para que as professoras tenham oportunidades e situações diferentes para interagir e refletir sobre o objeto a conhecer: ensino e conhecimento científico.

O problema da cestinha

O objetivo dessa atividade é permitir que os alunos comecem a estruturar algumas relações referentes à transformação e conservação da energia, relacionando as transformações entre a altura de lançamento de uma bolinha e a velocidade adquirida por ela na mangueira.

Material utilizado: uma mangueira presa, apenas numa extremidade, a um suporte de madeira (elaborado por Paulo Carneiro), esferas de chumbo e copos para servir de cestinha. Foi proposta a seguinte situação-problema: O que elas deveriam fazer para soltar a bolinha de tal forma que ela caísse no copo? Como o copo era móvel ficou fácil demais porque elas levavam o copo para aparar a bolinha onde esta caísse. Foi necessário rever o encaminhamento e explicar o local em que o copo deveria ficar, na mesma direção da mangueira com a distância determinada. Para que a professora desenvolvesse a mesma atividade com os alunos, foi elaborada uma cestinha fixa, como proposto por Carvalho et al. (1998).

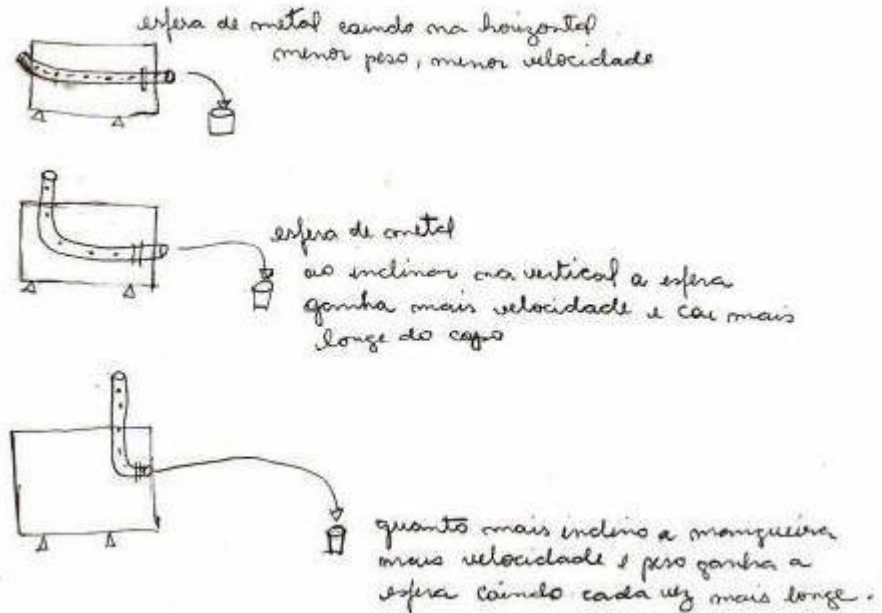
É importante destacar que à medida que os conceitos vão ficando mais complexos as professoras vão tendo mais dificuldade para resolver o problema. O registro da Vice-Diretora e da Coordenadora é uma amostra do quanto elas interagiam intensamente com o problema, experimentavam outras maneiras para ver se dava certo e como ficavam empolgadas com as descobertas. Era muito interessante observar o envolvimento delas. Reagiam da mesma forma que as crianças: pulavam, gritavam... Realmente, só se aprende com alegria.

Vice-diretora – Eu pude observar, neste experimento, que quanto mais alta a mangueira, mais vai aumentar a velocidade e a distância em que a bola irá cair.

No começo pensei que tivesse que jogar a bola com força, mas depois vi que só precisava posicionar a mangueira para cima ou para baixo para que pudesse obter distância maior ou menor.

E mais interessante para mim no final do experimento foi perceber que a MASSA (Peso) também muda a velocidade e a distância onde a bola irá cair.

Coordenadora



Quando mudamos o material da esfera por uma de madeira e outra de massa de modelar, percebemos que influenciou na velocidade da queda. Quanto mais leve for o material, menos velocidade vai ganhar.

Podemos relacionar no cotidiano a queda livre dos objetos, que parecem dobrar o peso devido à altura que são lançados.

É possível observar nos registros que o nível de conhecimento entre os participantes do grupo era diferente. Ao trabalhar em duplas ou trios para resolver o problema, havia uma troca significativa entre elas. Essa assimetria em relação ao conhecimento científico entre o grupo poderia potencializar a aprendizagem se houvesse de fato um trabalho coletivo na escola. O registro da vice-diretora indica que ela conseguiu perceber que a velocidade adquirida pela esfera estava relacionada com a altura que ela era lançada. Além disso, é possível observar que ela está tentando se apropriar de conceitos científicos como ‘massa’ e ‘peso’. P7, que quase não participou dos trabalhos, destaca que havia diferentes grandezas envolvidas no trabalho, e elabora um esquema tentando explicar o que havia acontecido.

P7 – À proporção que a mangueira era aumentada, a velocidade da bolinha aumentava.

Quando fazíamos o movimento contrário, ou seja, mangueira baixa, a velocidade diminuía.

A princípio a experiência foi feita com uma esfera de chumbo, depois fizemos com uma esfera de massa de modelar e percebemos que a massa (peso) da esfera também alterava a velocidade de arremesso.

Grandezas envolvidas: velocidade, distância, massa e altura.



De um modo geral, em seus registros, as professoras não relacionavam a atividade desenvolvida com situações do cotidiano. Nessa atividade, das sete participantes, três fizeram essa relação: a coordenadora (registro acima) e duas professoras que não se identificaram²⁸, conforme indica registro abaixo.

Não Identificado A – realizando a experiência onde uma bola de chumbo é colocada em uma mangueira alternando a posição da mangueira, foi possível observar que, quanto mais alta a inclinação, maior a velocidade e a distância em que a bola cai. Porém, após o determinado nível de inclinação, a velocidade e a distância se mantêm quase inalterada.

Podemos comparar esse processo com a descida ou subida de um carro em uma ladeira. Quanto maior a velocidade desenvolvida pelo veículo (não concluiu)

Não identificado B – o experimento foi interessante, pois pudemos observar que quanto maior a altitude da mangueira, maior a velocidade da esfera. Quando ela cai, a distância da base é menor.

Se fizermos o contrário, menor a altitude, maior é a distância da base.

Com relação ao cotidiano, ao cair um objeto de um prédio de 4 andares, sua densidade será menor do que a de um prédio de 10 andares.

Conclusão: Densidade X distância dependerá da altura proposta.

Como é possível observar no registro de A, ao transpor o problema para uma situação cotidiana ela não consegue fazer uma relação adequada. O registro de B aborda o conceito de densidade que não tem relação com a atividade.

O problema do *looping*²⁹

O objetivo dessa atividade também é trabalhar com a idéia de transformação de energia, a partir das relações entre altura de lançamento e velocidade adquirida por uma bolinha ao ser lançada de uma mangueira que forma um *looping* no final.

²⁸ Como a identificação era facultativa, algumas professoras não se identificaram.

²⁹ Segundo Carvalho 1998 utiliza esse termo em inglês porque ele já está consagrado para descrever a volta de 360 graus que o trilho faz em si mesmo.

O material utilizado: mangueira com um *looping* no final, presa a uma estrutura de madeira, cestinha para receber a bolinha (kit elaborado por Paulo Carneiro), esferas de chumbo. O problema proposto foi o seguinte: O que a gente faz para soltar a bolinha na mangueira fazendo-a cair dentro da cestinha?

Os registros das professoras nessa atividade evidenciam o quanto elas têm dúvidas sobre conceitos como velocidade, força, altura, peso, massa. Ao analisar esses dados, já estando distante da ação, reafirma-se a certeza que a formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental não pode se restringir à reflexão sobre a prática. É imprescindível contemplar, de maneira sistemática e sem preconceitos, a aprendizagem sobre o conhecimento científico. O trabalho realizado indica ainda que há uma demanda das professoras para conhecer mais sobre os conteúdos científicos. Isso fica evidente nos registros de P2, P3, P8, P9 e da Coordenadora. É urgente criar oportunidade e condições para que as professoras se sintam mais próximas e capazes de aprender os conceitos científicos. O registro de P3 é um apelo. É inadmissível que um país como o Brasil continue na 52ª posição em um ranking de 57 países em testes como o realizado pelo PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) e divulgado em outubro último.

Nessa atividade, das seis participantes apenas uma não fez o desenho. Das quatro que fizeram, todas representaram a atividade desenvolvida, explicando o resultado alcançado.

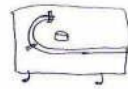
Registros das professoras:

P1 – Até que fosse dado o problema fiquei perdida e, ao mesmo tempo, curiosa. Depois imaginei que poderia direcionar a bolinha usando a mangueira, tentei algumas vezes até achar que teria um ponto exato para colocar a mangueira e só assim fazer com que a bola caísse na cestinha.

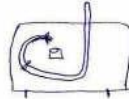
P3 – O experimento do *looping* me deixou com muitas dúvidas. Desde o primeiro fiquei intrigada entre altura *versus* velocidade. Para mim quanto mais alto a distância do objeto da base, mais velocidade ele teria. Hoje, percebo que outros conceitos também podem interferir no objeto final como força, posicionamento da mangueira e a forma como ele é jogado na mangueira. Ainda não construí meu conceito sobre esses experimentos, sinto que preciso me reportar aos conceitos pré-estabelecidos pela ciência para ter uma visão e entendimento melhor. Me vejo intrigada com os diversos posicionamentos das colegas, de como o saber e fazer científico está longe de nós.

P2

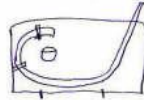
O problema do looping



Para a bolinha cair na cestinha a posição da mangueira influencia



Quanto mais alta a posição da mangueira maior velocidade a bolinha ganha



O peso da bolinha interfere na velocidade que ela pode ganhar

A maneira como você coloca a bolinha também foge com que ela ganha ou perca velocidade

Preciso estudar mais os conceitos: velocidade, força, movimento e não consegui fazer muitas relações a não ser com a montanha russa.

P8 – Para a bolinha cair dentro da cestinha é necessário alternar a posição da mangueira. Quando fiz a experiência, percebi que quanto mais eu levantava a mangueira, mais a queda da bolinha se aproximava da cestinha, até um certo momento em que caía dentro. No entanto, segurei a mangueira na mesma posição em que acertei o alvo e errei. Não sei explicar exatamente o porquê. Acho que mesmo a mangueira estando no mesmo lugar, a maneira como eu soltei a bolinha foi diferente e isso fez com que ela caísse em outro lugar.

Para mim, isso ainda é meio confuso, preciso compreender melhor a relação existente entre força, velocidade, altura, etc.

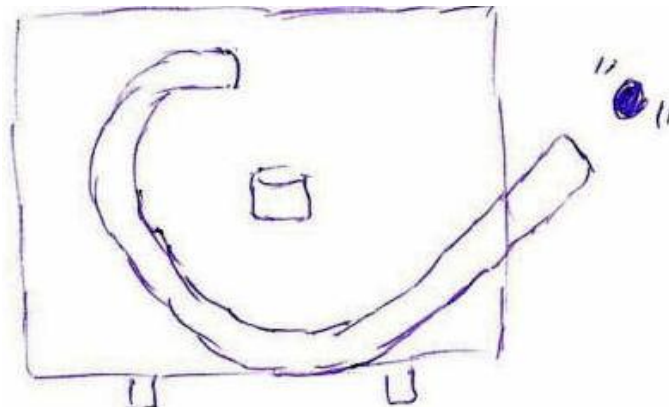
P9 - Para conseguir acertar a bolinha na cestinha, tivemos que analisar e discutir várias questões sem esquecer de testar todas.

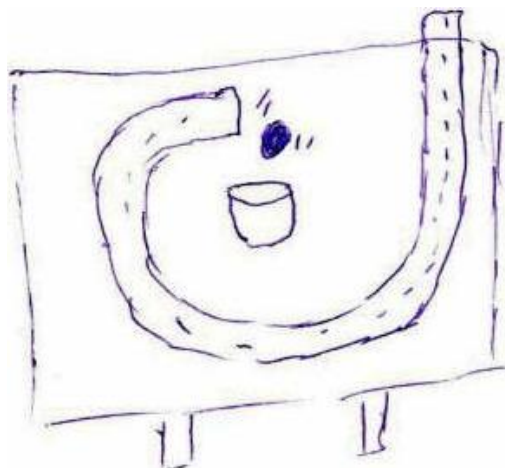
Altura da mangueira – quanto maior a altura da mangueira, maior a velocidade atingida pela bola.

Tamanho, peso da bola – a bola mais pesada não precisa de uma altura maior para ganhar mais velocidade. Com a bola menor (mais leve) acontece o contrário.

Posição da mangueira – a inclusão da mangueira também influenciou no resultado.

Faz um desenho e explica-o.





Ainda tenho dúvida em relação a: velocidade, força, altura, peso, massa.

Os desenhos elaborados pelas professoras indicam o esforço que elas realizavam para tomar consciência do fenômeno ocorrido, buscando dar explicações causais para os efeitos que tinham alcançado.

O problema do equilíbrio

O objetivo dessa atividade, segundo Carvalho et al.(1998, p.126), é oferecer às crianças:

[...] oportunidade de refletir e testar suas hipóteses para o equilíbrio dos corpos. A tarefa não é simples: elas são convidadas a equilibrar um quadrado, apoiando-o em pontos que não coincidem sempre com seu centro de simetria. No entanto, são capazes de resolver o problema e, dessa forma, dar os primeiros passos na construção da noção de centro de massa (CARVALHO ET AL.1998, p.126).

O material utilizado foi: uma placa quadrada de papelão de 30 cm com 3 furos em pontos diferentes, uma haste vertical e caixas de fósforos cheias de areia para servir como peso. Uma vez distribuído o material, foi proposto o seguinte problema: Vocês estão recebendo um quadrado com três marquinhas. Observem. Agora vocês vão descobrir como equilibrar o quadrado nesse suporte, apoiando-o cada vez em cima de uma das marquinhas. Se precisarem, podem usar o peso para ajudar.

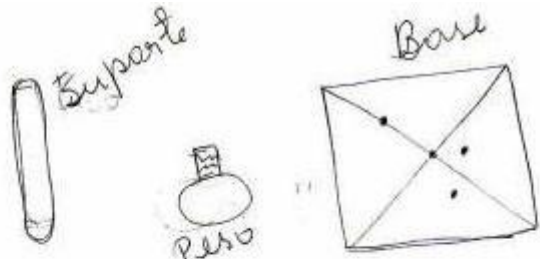
Como é possível observar através dos registros e desenhos, as professoras se esmeravam ao máximo. Nesse encontro seis professoras estavam presentes. Solicitamos que elas tentassem resolver o problema em duplas. Algumas duplas tiveram dificuldade para encontrar a solução, como é revelado no registro de P2. Nos desenhos dessa atividade, algumas professoras representam a solução encontrada e outras apenas apresentam os objetos utilizados. P9 marca algumas palavras em seu texto, conforme transcrito abaixo.

P9 – À medida que colocávamos a placa sobre a base em posições diferentes, sentíamos a necessidade de buscar o equilíbrio com a ajuda do “peso”.

Cada vez que a posição da placa mudava, era preciso fazer uma redistribuição de peso.

Ex.: se a placa pendia para o lado esquerdo era necessário colocar um peso no lado contrário (direito)

P5

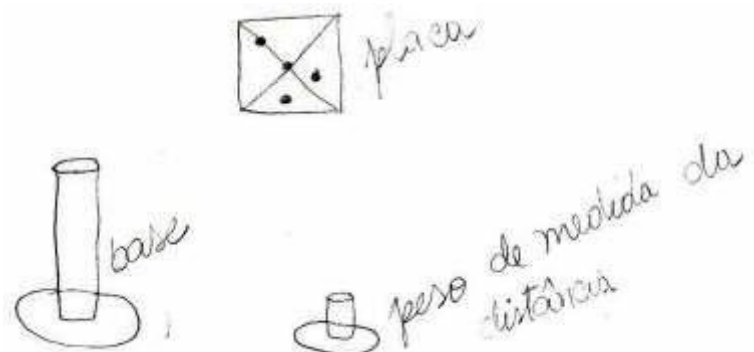


06/07/07

O experimento de hoje foi o seguinte:
 Separou em duplas, cada uma recebeu um suporte, uma base e um peso.
 A base tinha quatro pontos no qual deveriamos colocar a base fixa no suporte, porém teríamos que distribuir o peso para equilibrar a base, no começo foi difícil, mas depois conseguimos encontrar o ponto certo e terminamos com a experiência.

P3

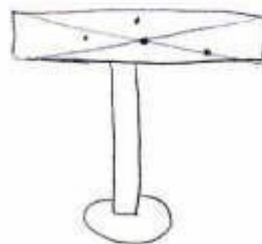
Experimento 06/07/07



O experimento mostra que para equilibrar a placa na base solicitada é necessário medir a distância e colocar o peso em sentido oposto ao ponto em questão. Visto que o peso é o mesmo para todas as pontas, o que efetiva acontecimento na prática é distância \times base \times peso; a distribuição do peso efetivará a resolução.

P2

06-07-07



Para equilibrar a placa nos outros pontos, sem ser o do meio, precisei utilizar os pesos em locais diferentes para cada um desses pontos e assim distribuir o peso. Somente dessa forma consegui o equilíbrio.

Essa foi a última atividade do conhecimento físico que realizamos com as professoras. Ao final, solicitou-se que registrassem o que sentiam quando realizavam tais atividades e se consideravam importante realizá-las com os alunos. Os primeiros registros referem-se aos sentimentos das professoras:

P5 - No começo de cada experimento é aquela expectativa, quando ele é muito fácil não tem muita graça por que faltou o desafio. Porém se for muito difícil se torna cansativo, pois tudo o que fazemos para nos dar prazer tem que ser bom.

P4 – Ao fazer os experimentos tenho sentido que muitas vezes para trabalharmos alguns assuntos, temos a necessidade de ter aulas que fossem um auxílio. Sinto-me curiosa e com vontade de aprender... Alguns experimentos são bem interessantes para aplicar na sala de aula, pois algumas vezes estão diretamente ligados ao cotidiano.

Coordenadora - Penso que seria diferente se eu tivesse aprendido assim, porque hoje eu tenho o mesmo entusiasmo e curiosidade que as crianças quando vivencio o experimento.

P2 - O que sinto ao realizar os experimentos é uma mistura de sentimentos: angústia, pra descobrir logo a resposta, alegria, quando consigo realizar com êxito a atividade e um pouco de preguiça na hora de escrever.

P3 - Ao fazer os experimentos no início fico angustiada pela questão do novo, do manusear, do tatear. Sou muito emocional e isso interfere um pouco nessa questão abordada em ciências de fazer e não de olhar; observar. Ao mesmo tempo essa angústia traduzida na vida me leva a procurar, mexer, questionar, não me limito, vou em frente, luto comigo e enfrento as questões. (Registros de 06/07/2007)

P9 – 1º → Antes da apresentação do problema: fico curiosa analisando o material e tentando imaginar o problema que teremos de resolver.

2º → Durante o experimento: ansiedade e euforia para encontrar a solução.

3º → Ao “encontrar” a solução, às vezes fico satisfeita, mas em alguns momentos fico mais confusa ou curiosa.

4º → As conclusões, ou melhor, discussões com o grupo ajudam a tirar dúvidas e às vezes aguçam a curiosidade.

Coordenadora – Durante os experimentos eu fico muito curiosa e com vontade de chegar, encontrar a solução. Mas se demora eu perco o estímulo e não quero mais fazer. Quando encontro a resposta fico contente.

Os registros das professoras evidenciam que colocar-se no lugar de aprendiz e resolver os problemas propostos nas atividades do conhecimento físico, conforme proposto por Carvalho et al. (1998) e discutido no Capítulo 1, possibilitou que as professoras vivenciassem experiências significativas de aprendizagem, refletissem sobre o objetivo da tarefa e compreendessem melhor a teoria que fundamenta a proposta. Foi gratificante observar a alegria e envolvimento das professoras na resolução das situações-problema. As dúvidas, as resistências para registrar o que tinham feito e aprendido durante as atividades, o

comportamento do grupo, tudo era utilizado como exemplo para discutir o processo de ensino e aprendizagem ao final da atividade.

O depoimento de P4 reforça a hipótese de que os professores querem aprender para poder ensinar. É preciso, no entanto, que lhes sejam oferecidas oportunidades. A coordenadora, uma das que se envolvia com muito entusiasmo para resolver o problema proposto, considera que teria sido muito importante se ela tivesse aprendido dessa maneira. Se esse depoimento entusiasmado da coordenadora fosse transformado em ações pedagógicas para potencializar o ensino de ciências na escola seria muito interessante.

O argumento de P2, quando escreve que tinha preguiça no momento de registrar sobre o desenvolvimento das atividades, desperta a curiosidade e remete à idéia que foi apresentada no início deste capítulo, quando se afirmou que a resistência das professoras com relação à escrita não é algo geral. Se ela foi uma das professoras que mais escreveu durante o processo de formação (elaborava as atividades propostas, escrevia ou respondia e-mails, registrava algumas aulas) por que tinha preguiça de escrever no momento de registrar a experiência vivida na resolução do problema? Seria a dificuldade de lidar com o conhecimento físico? Esse caso faz pensar que cabe ao formador propor estratégias que sejam instigantes e que consigam mobilizá-las. Como todas as pessoas não são iguais e não se interessam pelas mesmas coisas, é importante fazer propostas diferentes.

Assim, as atividades desenvolvidas contribuiriam para que as professoras percebessem a importância (a partir da própria experiência) de propor aos alunos situações que lhes possibilitem resolver problemas a partir da elaboração de estratégias pessoais, saber pensar sobre, como e por que fizeram, sendo capazes de comunicar o que fizeram. E, além disso, a perceber a importância da alegria e do prazer no processo de aprendizagem.

Algum tempo depois, quando P2 teve a oportunidade de ler o livro de Carvalho et al. (1998), enviou o e-mail abaixo afirmando que participar das atividades do conhecimento físico antes de ler o livro lhe ajudou na compreensão do texto.

P2 – Interessante foi que à medida que fui lendo, lembrei-me de como você trabalhou conosco as experiências, vocês seguiram bem as instruções. Foi bom ter visto isso antes na prática e relacionar. (Referindo-se à leitura de Carvalho et al., 1998 – e-mail 14/02/2007)

Esse depoimento apóia a hipótese defendida no Capítulo 1 deste trabalho: para aprender a ensinar ciências os professores precisam ter oportunidade de aprender os conteúdos de maneira significativa. Lidar com conceitos científicos não é uma tarefa corriqueira para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental. As reflexões que se apresentam nos registros são bem próximas das que as crianças apresentam quando

desenvolvem essas atividades. Participar das atividades do conhecimento físico possibilitou que as professoras construíssem o conhecimento prévio necessário para compreender a proposta de Carvalho et al. (1998) e desfrutassem da alegria de aprender agindo e interagindo com o objeto do conhecimento e resolvendo problemas.

É necessário criar grupos de formação interdisciplinar que contem com a participação de profissionais que tenham formação específica em Física e outras áreas do conhecimento³⁰. Nesse curso, foi possível apenas fazer provocações, plantar a semente, despertar a curiosidade sobre a beleza de descobrir e aprofundar a aprendizagem em relação ao conhecimento científico.

Atuar numa perspectiva diferente daquela a que está acostumado não é uma tarefa fácil para o professor. Implica ir da reflexão para a ação. Ao realizar o experimento com seus alunos, a P2 demonstrava extremo incômodo com a “bagunça” que as crianças faziam durante o experimento. Para ajudá-la a refletir sobre o assunto utilizamos o exemplo de como o próprio grupo de professoras reagia durante as atividades e, após a aula, mostramos-lhe a filmagem para que ela percebesse que não havia tanta “bagunça” assim. Queríamos que, com aquelas intervenções, ela reconhecesse que a “bagunça” era uma atitude saudável de um grupo que estava mobilizado a resolver uma situação problema e, conseqüentemente, construir seu próprio conhecimento. Ou seja, queríamos possibilitar que as professoras pudessem desconstruir a idéia de que a disciplina está relacionada com alunos passivos, calados e sentados em fila e que o bom professor é aquele que consegue fazer com que os alunos permaneçam dessa forma.

Embora tenha demonstrado incômodo em relação à atitude das crianças durante o experimento e manifestado conflitos em relação ao seu papel: atuar a partir de situações problematizadoras ou seguir os conteúdos do livro didático, P2 consegue avaliar a importância de organizar o ensino de ciências na perspectiva da problematização para que os alunos possam aprender de maneira ativa, ao invés de simplesmente reproduzir, e percebe o quanto esse tipo de atividade pode favorecer a escrita dos alunos. Em dois momentos diferentes, conforme relatos abaixo, ela fala sobre isso: após ter vivenciado o desenvolvimento do experimento enquanto aprendiz e após a realização em sua classe com as crianças. Esses depoimentos indicam que a professora estava refletindo sobre concepções de

³⁰ Como se ensaiou nesse trabalho, ao fazer a parceria com Sonilha, Paulo Carneiro, Lázaro Ramos, Vânia leite, Orientador e Co-orientadora.

ensino e aprendizagem. Essa reflexão é muito importante para que se possa tornar consciente as concepções que guiam a sua ação. Como diz Cora Coralina: “só ensina quem aprende”.

P 2 - Gostei muito de realizar o experimento, pois ajuda os alunos a desenvolver a fala, o pensamento, a escrita e, com isso, resolver os problemas propostos. Mudar a postura de entregador do conhecimento para levar os alunos a pensar, a questionar foi muito gostoso e gratificante. (Transcrição de 13/07/2007)

Leite argumenta em relação a um trabalho desenvolvido por ela:

Percebemos que a reflexão sobre a ação pedagógica permitiu às professoras a mútua articulação entre teoria e prática, originando uma atuação voltada para a construção de conhecimento. Os saberes teóricos mesclaram-se com os saberes da prática, sendo re-significados e reinterpretados de acordo com sua realidade (LEITE, 2005, p. 136).

Consideramos que as atividades desenvolvidas no curso possibilitaram que P2, através da sua ação-reflexão-ação, repensasse sobre sua prática, sobre o ensino de ciências e também sobre como ensinar os alunos a ler e escrever, através de um processo ativo de busca e construção de um conhecimento profissional que atenda às necessidades dos alunos. Ela parece já ter se dado conta de que esse conhecimento não vem de fora. É ela mesma quem tem que buscá-lo, construí-lo. Além disso, demonstra ter percebido a importância da interlocução, ao expor seus questionamentos, angústias e incertezas tanto nas conversas informais (criava sempre oportunidade para conversar com as pesquisadoras nos intervalos) como, mais timidamente, nas reuniões do grupo ou através de e-mails e ligações telefônicas. Esse é um movimento significativo para quem realmente quer modificar a sua prática, pois, segundo Freire:

Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática [...]. A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer... é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o pensar ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (FREIRE, 1996, p.38 e 39).

O desenvolvimento das atividades do conhecimento por P2 e o trabalho realizado por P1, foi acompanhado e filmado. Infelizmente não houve tempo hábil para analisar as filmagens. Não nos limitávamos a filmar as atividades, interagíamos com os alunos e a professora. Era gratificante poder observar o quanto a atividade provocava reflexões nas crianças tanto em relação aos conceitos científicos envolvidos como em relação à escrita. Em momentos posteriores os textos produzidos eram utilizados para que fosse feita a revisão textual. Os registros dos alunos foram todos coletados e no final do ano organizados em uma

coletânea, apresentados para a comunidade na Mostra Pedagógica da escola e devolvido a eles.

No registro que se segue, ao ser questionada sobre as dificuldades e os pontos positivos encontrados ao desenvolver as atividades do conhecimento físico com os seus alunos, P2 volta a evidenciar o quanto os conflitos em relação à sua atuação lhe mobiliza, quando se refere à questão da “bagunça” e do “barulho” que os alunos fizeram durante o experimento. No entanto, ela não se sucumbe a tais conflitos e mais uma vez evidencia, em dois momentos, no final do primeiro parágrafo e quando destaca os pontos positivos do trabalho, que está revendo sua concepção de aprendizagem, já é capaz de refletir na ação (SCHÖN, 2000) e se permitir lidar com a “bagunça” dos alunos durante o experimento. Esse registro também valida o argumento de que o professor não é apenas um sistema cognitivo, mas um ser de emoções quando ela afirma; “fiquei feliz comigo mesma por ter aceitado o desafio”.

P 2 - A maior dificuldade foi o desafio de trazer algo tão novo e diferente para os meus alunos, senti medo e insegurança. Outra dificuldade foi a questão da “bagunça” e do “barulho” na hora dos experimentos, no início fiquei confusa, mas depois fui me adaptando e entendendo o processo de aprendizagem dos alunos.

Foram vários os pontos positivos nesse processo, fiquei feliz comigo mesma por ter aceitado esse desafio, mas alguns pontos principais foram:

- a) o desenvolvimento da oralidade de alguns alunos que tinham muita dificuldade para expor suas opiniões;
- b) o desenvolvimento da escrita dos alunos, que tinham dificuldades de organizar textos com coerência, coesão e sentido.
- c) e também a nova forma que tive de ver a aprendizagem dos alunos (anexo ao e-mail de 03.10.07).

O desenvolvimento das atividades do conhecimento físico também possibilitou que a Coordenadora avaliasse a importância de se ensinar ciências a partir da resolução de problemas, conforme indica o registro abaixo. Ao observar o trabalho que P2 realizava com seus alunos, ela chama a atenção para o envolvimento de alunos que, no dia-a-dia, não participam das atividades:

Coordenadora – Alunos que se mostram, no dia-a-dia de sala de aula, calados e pouco participativos, no momento da discussão fizeram questão de dar a sua opinião sobre o experimento (cita alguns nomes e argumenta: que sempre anda apático e sem muitos interesses por causa da sua repetência). Construíram frases argumentativas para justificar sua conclusão, tentando usar um conceito científico.

P1 não considerou adequado desenvolver as atividades do conhecimento físico com os seus alunos porque eles ainda eram muito pequenos (6 anos). No entanto, desenvolveu outras atividades do ensino de ciências de forma sistemática, abrindo a sua classe para a nossa

observação. Fez, com frequência, referências a Carvalho et al. (1998) para enfatizar suas descobertas sobre como trabalhar a partir da resolução de problemas.

Essa professora ainda decidiu que queria que seus alunos observassem como o feijão nasce. Ela não fez o planejamento escrito, apenas disse o que iria fazer, e nós fomos filmar. Ela havia solicitado que as crianças levassem potinhos recicláveis, algodão, terra e pegassem água na escola. Ao invés de encaminhar como eles deveriam fazer, deixou que fizessem como achavam que poderia ser feito. Foi uma bagunça total. Eles misturavam terra, água, algodão e mexiam como se estivessem fazendo “comidinha”. Ela ficou desesperada. Mesmo assim concluiu a tarefa, pediu que cada criança colocasse o seu nome no potinho e depois registrasse no papel o que tinha feito. Quando solicitou que eles fizessem seu registro disse que ela também iria fazer seu registro e sentou-se.

Naquele momento a professora percebeu que eles poderiam refletir mais sobre a escrita se fossem feitas intervenções adequadas. Não havia tempo hábil para explicá-la como intervir naquele momento e resolveu-se fazer as intervenções, considerando que poderiam servir como exemplo para a professora. Deu certo. O relato abaixo indica o quanto a minha intervenção foi importante para fazer com que ela refletisse sobre como intervir numa situação como essa.

P1 - Lenir fez intervenção na hora do registro. Mostrando aos alunos o que eles fizeram e comparou. Escolheu o colega para contar o que fez e isto ajudou na hora de registrar.

Percebi que não pensei direito no momento do registro. Inicialmente achei que deveria deixá-los registrar de sua maneira, sem intervir, para só depois fazer intervenções nas escritas. O fato de Lenir ter feito intervenções com os alunos me ajudou a sentir que tanto o experimento quanto o registro é extremamente importante para incentivá-los a também usar a escrita (Registro 23.07.07).

O resultado da mistura de feijão, terra, água e algodão apodreceu, é claro, e a professora utilizou a situação para questionar o que havia acontecido e o que poderiam fazer para ver como o feijão nascia e se desenvolvia. Depois de pesquisas e conversas, decidiram que plantariam o feijão num pequeno canteiro que tem na escola, para que pudessem observar o seu desenvolvimento, mas alguém, inadvertidamente, mexeu na horta e arrancou-os. A professora ficou furiosa e queria desistir de tudo. Conversamos com ela e retomamos um pouco da história das ciências mostrando-lhe que nem sempre as coisas aconteceram como os pesquisadores planejaram e desejaram. Incentivamo-la a não desistir, a utilizar a situação para mostrar às crianças que no desenvolvimento da ciência nem tudo dá certo pela primeira vez e sugerimos alguns encaminhamentos. Ao propor que trabalhasse dessa maneira com as

crianças, pretendia-se que ela mesma pensasse sobre a importância da perseverança na resolução de situações-problema. A professora reagiu. Perguntou às crianças o que gostariam de fazer e juntos decidiram que enviariam uma carta para a professora (situação real onde a escrita faz sentido), procurariam esclarecer o que tinha acontecido. Assim, resolveram plantar novamente e colocar placas avisando que ali tinha uma plantação em que ninguém deveria mexer.

O feijão nasceu, cresceu... e mais tarde até contaram com a ajuda de um botânico do Jardim Botânico, que a professora solicitou (evidencia um avanço porque ela já é capaz de buscar ajuda), para explicar porque as folhas estavam amarelas. As crianças levaram alguns grãos para casa e a professora teve notícias de que eles queriam continuar a plantação em casa.

Nas conversas informais P1 demonstrou muita satisfação tanto com o desenvolvimento das crianças em relação à aprendizagem em ciências, leitura e a escrita como às suas próprias aprendizagens em relação ao ato de ensinar. Em vários momentos apresentou entusiasmada atividade de escrita realizada pelas crianças, demonstrando muita satisfação com os resultados. O relato abaixo descreve a reflexão da professora.

P1 – Após fazer esta atividade [referindo-se à colocação das placas na plantação], fiquei pensando que se eu digitasse e simplesmente colocasse no lugar não estaria aproveitando a escrita deles. Resolvi então conversar com eles a respeito de colocar a escrita no quadro e eles discutirem a forma que escreveriam. E assim, só assim, eu colocaria no pátio as palavras escritas com eles, e só assim as letras (escritas) seriam significativas, pois estariam passando informações.

Foi uma ótima situação de reflexão da escrita... (Registro de 23/07/2007)

Além da escrita da carta, das placas que foram utilizadas para lembrar que havia uma plantação do grupo no canteiro, dos registros que as crianças realizavam para acompanhar o desenvolvimento do trabalho, no final do ano a professora escreveu, com as crianças, um livro relatando o que tinha acontecido. Ela contou, muito animada, que o nome que as crianças escolheram para o livro foi “Contando Ninguém Acredita”. Infelizmente não foi possível comparecer ao lançamento. Estava participando do ENPEC (Encontro Nacional de Ensino de Ciências).

O caso de P8, que, como se pode observar nas tabelas apresentadas no início deste capítulo só participou de três encontros em 2007, quando estavam sendo desenvolvidas as atividades do conhecimento físico, confirma a importância de utilizar diferentes estratégias no processo de formação de professores. O e-mail da P8, transcrito abaixo, reforça essa idéia.

Não acompanhei o seu trabalho desde o início (...), tive um pouco de resistência em estar presente por não me interessar muito por essa área. Mas com a leitura (ainda que

superficial, sem aprofundamento) do livro “Ciências no Ensino Fundamental” de Anna Maria Pessoa de Carvalho, aos poucos estou mudando a minha concepção. Esse ano, sei que não colocarei nada em prática, mesmo porque, o momento que estamos passando aqui na escola é muito delicado e para fazer um bom trabalho com meus alunos eu preciso estar bem, para poder me dedicar de corpo e alma. (e-mail de 02/07/2007)

É possível constatar a partir da mudança de postura desta professora que à medida que os resultados dos trabalhos realizados pelas colegas que se dispuseram a aplicar as atividades em suas salas vão aparecendo, outras professoras começam a pensar em realizar as atividades com seus alunos. Ao perceber o seu interesse e ao mesmo tempo resistência para desenvolver as atividades do conhecimento físico com seus alunos, pois eles tem entre 5 e 6 anos, foi proposto que nós o realizássemos³¹. Vejam abaixo o que ela escreveu sobre isso:

Eu aceito fazer o experimento com os meus, estou curiosa por saber qual será a reação deles. Acho que também vai ser bom para mim, pois só aprendemos com a observação e a prática e assim, quem sabe, no próximo ano, ao pensar nos projetos que pretendo trabalhar em sala de aula, o lugar do ensino de ciências esteja melhor reservado (e-mail 07.10.07).

[...] me ajudou a sentir que tanto o experimento quanto o registro é extremamente importante para incentivá-los a também usar a escrita (Registro 23.07.07).

Retomando as questões de pesquisa, o desenvolvimento desse trabalho nos leva a concluir que para mobilizar os professores para a importância de ensinar ciências articulada com a leitura e escrita nos anos iniciais do ensino fundamental é necessário criar oportunidades para que os professores interajam de maneira significativa com conhecimento científico para que possam aprender os conteúdos e ajudá-los a desenvolver atividades que mobilizem as crianças, contribuindo para sua aprendizagem tanto em ciências como em leitura e escrita, uma das grandes ansiedades das professoras.

As professoras demonstravam resistência para fazer o registro das atividades do conhecimento físico. Argumentavam que não sabiam desenhar e até propunham que deixasse para fazer em casa, como forma de escapar da tarefa. Essa postura foi utilizada para relacionar com a atitude das crianças e ajudá-las a refletir sobre a importância da escrita para a sistematização do conhecimento.

As estratégias formativas precisam ser significativas e possibilitar que as professoras aprendam, a partir da resolução de problemas, tanto em relação ao conhecimento científico como sobre como ensinar ciências de forma articulada com a leitura e a escrita, a exemplo do que foi feito neste trabalho, através das atividades do conhecimento físico. Além disso, é

³¹ Constatamos e discutimos com a professora que realmente as atividades não são adequadas para crianças nesta faixa etária, como já foi discutido anteriormente.

importante que as atividades possibilitem que os professores reflitam sobre o seu próprio processo de aprendizagem através da metacognição e, sobretudo, reflitam sobre sua prática pedagógica para que sejam capazes de identificar o que está funcionando, o que precisa melhorar e, ao tomarem consciência dos problemas que afetam sua prática, possam assumir o seu papel com autoria, sendo capazes de definir em quais aspectos precisam de apoio pedagógico ou disciplinar.

É importante que o processo de formação comece sempre com atividades práticas, como o exemplo das atividades do conhecimento físico que foram desenvolvidas, para depois discutir a fundamentação teórica. Além disso, é importante pensar diferentes estratégias. P3, por exemplo, não faltou a nenhum encontro, porém, não realizou nenhuma das atividades que foram encaminhadas para casa. P8 participou, já no final do curso, apenas de dois encontros, nos quais foram realizadas as atividades do conhecimento físico, e ficou interessada em desenvolver um ensino de ciências mais sistemático em sua sala. Depois disso realizou todas as leituras que haviam sido encaminhadas no início do curso.

A reflexão sobre a importância de realizar atividades de ciências articuladas com a leitura e a escrita e identificar as contribuições que elas trazem para a aprendizagem das crianças pode mobilizar as professoras para investir no ensino mais sistemático dessas duas áreas de conhecimento, e por fim, fazer com que o ensino de ciências se torne uma presença obrigatória nos anos iniciais do ensino fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao discutir o lugar da formação continuada na vida das pessoas nos dias atuais e o papel das histórias de vida enquanto metodologia de pesquisa-formação, Nóvoa enfatiza que perderemos uma oportunidade única se atendermos apenas às exigências do mercado no que se refere às questões do emprego e das tecnologias, uma vez que “a nossa matéria são as ‘pedras vivas’, as pessoas, porque neste campo os verbos conjugam-se nas suas formas transitivas e pronominais: *formar* é sempre *formar-se*” (NÓVOA, p. 14. IN: JOSSO 2004).

Iniciei este trabalho narrando a minha experiência e argumentando que o marco teórico de qualquer intelectual está sempre relacionado com a sua história de vida e com as lacunas que delas decorrem. Acreditando-se que só se aprende agindo e interagindo, de maneira reflexiva, sobre o objeto a conhecer, não haveria outra forma de aprender sobre formação de professores senão partindo da própria experiência e refletindo sobre o processo vivenciado. Assim, este trabalho de formação possibilitou, sobretudo, que eu me formasse enquanto formadora de professores para ensinar ciências de forma articulada com a leitura e a escrita nos anos iniciais do ensino fundamental .

Um observador externo pode, inicialmente, analisar o trabalho tomando como referência o tempo de permanência na escola entre o período das primeiras visitas e a data da conclusão dos trabalhos e considerar que se poderia ter avançado mais em relação à sistematização do ensino de ciências e de leitura e escrita na escola. No entanto, é preciso considerar que o tempo na escola e o tempo dos professores no processo de formação não são lineares e nem podem ser medidos cronologicamente. É necessário, como pontua Macedo (2007), considerar as itinerâncias e errâncias que fazem parte do processo de formação.

Para Bogdan e Biklen (1994), uma das grandes dificuldades do pesquisador é se afastar do campo de pesquisa. Esse aspecto torna-se ainda mais difícil quando ele se propõe a desenvolver um projeto de intervenção que tem como objetivo promover mudanças na prática pedagógica dos professores. Como mudanças não se operam de imediato, fica sempre a sensação de que o tempo foi curto para alcançar os objetivos propostos e o desejo de continuar continua aceso. Junte-se ainda a esses aspectos a convicção de que para contribuir para a mudança da prática pedagógica das professoras é necessário, além de uma maior disponibilidade do formador para acompanhar o trabalho (reconheço que apesar do meu empenho, havia muitas restrições que o próprio contexto impunha), tempo para que as

professoras amadureçam suas idéias, principalmente quando se trata de uma proposta que pretende contribuir para a formação das professoras a partir da ação-reflexão-ação.

À medida que fui amadurecendo no papel de pesquisadora/formadora, descobrindo novas possibilidades de ensinar ciências nas séries iniciais do ensino fundamental e possíveis alternativas para uma formação que, de fato, contribua para modificar a prática dos professores, fui-me dando conta de que, embora tenha sido necessário afastar-me da escola para concluir uma etapa do trabalho e finalizar a dissertação do mestrado, não pretendo afastar-me definitivamente, a não ser que o grupo assim o decida.

Embora tenha consciência de que o objetivo da pesquisa-ação é criar condições para que o grupo fique independente para resolver seus problemas, quero continuar com o projeto por mais algum tempo para que eu possa compreender melhor o processo de formação de professores nesse segmento do ensino e para que as professoras tenham um tempo maior para aprenderem a trabalhar sozinhas.

É importante destacar que o afastamento foi fundamental para que eu sistematizasse a reflexão e contribuiu sobremaneira para o meu crescimento pessoal e profissional enquanto formadora de professores para ensinar ciências de forma articulada com a leitura e a escrita nos anos iniciais do ensino fundamental.

Concluimos com esse trabalho que a formação inadequada dos professores desde a educação básica dificulta a compreensão de conceitos relacionados ao conhecimento científico. Portanto, é urgente e imprescindível que incluir nos currículos dos cursos de Pedagogia disciplinas que possibilitem uma reflexão sistemática sobre o ensino de ciências e seus conteúdos básicos, de preferência articulando-os com a aprendizagem da leitura e da escrita.

Infelizmente, a partir das observações e experiências vivenciadas, tanto nas visitas realizadas às escolas públicas para acompanhar as alunas estagiárias da Instituição em que atuo como professora, como no próprio contato com as alunas que já atuam como professoras, tenho constatado que a formação para o ensino de ciências não é o único problema. A grande maioria das professoras já não se sente mais confortável em alfabetizar com o método fonético (ma-me-mi-mo-mu), cujo foco é a decodificação, mas ainda não aprendeu outra forma de ensinar, sentindo-se desorientada.

As questões acima relacionadas referem-se aos obstáculos que os professores enfrentam na sua atuação profissional. A seguir, apresentaremos propostas que podem contribuir para melhorar o ensino de ciências e a alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental.

As constatações descritas anteriormente indicam que é preciso rever os currículos das licenciaturas que formam professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental e definir mais claramente os conhecimentos necessários para a atuação desses profissionais. Oferecer uma formação de professores que envolva a reflexão sobre a alfabetização e o ensino de ciências significa um ganho duplo para a aprendizagem das crianças. Segundo Pimenta (2002b, p. 13), “além do desprestígio que sofrem na própria academia e nas agências de financiamento de pesquisas, os cursos de formação de professores permanecem numa lógica curricular que nem sempre consegue tomar a profissão e a profissionalidade docente como tema e como objetivo de formação”.

É importante destacar que os professores que já estão atuando, principalmente nas escolas públicas, não podem ser esquecidos. É necessário criar oportunidades para que eles aprendam o que não aprenderam na formação inicial, investindo, de forma sistemática e criativa na sua formação continuada, a fim de que desenvolvam a autonomia e a capacidade de refletir sobre o seu próprio conhecimento e a sua prática profissional, tornando-se capazes de buscar a fundamentação teórica necessária para a sua atuação. Essa formação deve ser organizada a partir de atividades que promovam situações de aprendizagem significativas e funcionais para que consigam mobilizar os professores, uma vez que eles precisam, ao mesmo tempo, aprender os conteúdos básicos de ciências e aprender a ensinar ciências.

Os professores também têm o direito de aprender a aprender para aprender a ensinar. Aprender a aprender no sentido amplo de que há um desenvolvimento da lógica do aprendiz e domínio de conhecimentos de diferentes naturezas, como por exemplo: aprender os conteúdos científicos e aprender como ensinar tais conteúdos. Para que isso aconteça, eles também precisam vivenciar situações de aprendizagem que sejam significativas para o seu crescimento profissional e pessoal. Sabe-se, contudo, que, de um modo geral, isso não tem acontecido. Portanto, é importante que as formações continuadas se tornem uma prática nas escolas.

No entanto, não devem ser formações pontuais. Formar professores para ensinar ciências nas séries iniciais do ensino fundamental é uma tarefa que requer tempo e persistência para conseguir conquistar e envolver o grupo; tempo para os professores aprenderem os conteúdos científicos. Isso envolve, entre tantas outras questões, dar-lhes apoio para que sintam seguros e acolhidos, possibilitar que vivenciem situações significativas de aprendizagem e criar condições para que reflitam sobre a sua prática. Não existem receitas para um trabalho dessa natureza. Cada grupo possui suas idiossincrasias, dificuldades e criatividade que precisam ser consideradas, valorizadas. Ao refletir sobre a prática os

professores tomam consciência das suas possibilidades e limitações. Essa tomada de consciência é o primeiro passo para a superação das dificuldades.

Para além do tempo, capacidade dos formadores de acolher, a análise da participação e envolvimento de cada professora no trabalho reforça a hipótese de que para a formação promover a reflexão e a construção da autonomia, faz-se mister que as professoras queiram e estejam mobilizadas para desenvolver e envolver-se com o trabalho. Possibilitar que elas vivenciem situações significativas de aprendizagem sobre o conhecimento científico, como fizemos ao realizar com o grupo as atividades do conhecimento físico (Carvalho, 1998), pode ser uma forma de motivá-las.

Para motivá-las, ao invés de apenas propor o que fazer, inicialmente o próprio pesquisador pode assumir o papel do mestre e coordenar a atividade para que o professor a observe e se anime a continuar desenvolvendo-a.

Outra conclusão a que se pode chegar é que sozinhas as professoras não conseguem ir muito longe. Elas se sentem enfraquecidas, desanimadas e têm suas energias minadas. É necessário que haja uma mobilização coletiva na escola, que a direção se envolva e apóie o trabalho. Em meados de 2007 aconteceu um problema administrativo na escola (não tinha relação direta com o nosso trabalho) que desestabilizou emocionalmente as professoras, sendo que P1 e P2 chegaram a afirmar que só não iriam desistir do trabalho por causa das pesquisadoras e das crianças.

Embora o nosso foco não estivesse diretamente voltado para a aprendizagem dos alunos, os relatos das professoras e da coordenadora indicam que o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental é realmente muito importante para a conquista da cidadania e pode contribuir de maneira significativa para a aprendizagem da leitura e da escrita.

Este trabalho apresenta limitações que foram impostas pelo contexto em que vivemos e, principalmente, no que diz respeito aos aspectos relacionados às políticas educacionais: refere-se a um projeto de mestrado que possui um tempo de duração limitado; não contou com apoio financeiro (o convênio com a UFBA e SME foi importante para dar maior legitimidade ao trabalho e oferecer o certificado às professoras); a disponibilidade de tempo dos pesquisadores (que não eram bolsistas e atuavam na iniciativa privada), bem como das professoras (com alta carga horária de trabalho) era restrita; no entanto, os avanços identificados na prática de P1 e P2 indicam que a proposta de formação apresentada neste trabalho pode contribuir para que o ensino de ciências articulado com a leitura e escrita venha a se tornar uma presença obrigatória na escola. Além disso, apresenta possibilidades que

podem vir a ser exploradas em outros estudos, uma vez que, conforme apontam Caniato (1987) e Carvalho et. al (1998), esse é o segmento de ensino que possui a maioria da população estudantil e é a primeira vez que os alunos entram em contato com certos conceitos científicos. No entanto, pelo que podemos constatar, ainda tem sido pouco explorado na área de ensino de ciências.

Concluimos, pois, que um trabalho como este, que propõe contribuir para a mudança da prática dos professores das séries iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de ciências, apresenta grandes perspectivas e requer continuidade.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

BEJARANO, Nelson Rui Ribas e CARVALHO; Ana Maria P. de **Tornando-se Professores de Ciências: Crenças e Conflitos**. *Ciências & Educação*, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.

BAIRD, John R.. **Orientaciones para un Efectivo Desarrollo Profesional del Docente**. Lecciones Basada en Investigaciones Realizadas en Escuelas Australianas. Ministério de Educacion de Chile. UNESCO/ORELAC . In: Seminário Internacional de Formacion de Professores. Santiago: Mistério de Educación de Chile. UNESCO-ORELAC. 10-12 de Marzo de 1997.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** 2ª ed. Ed. Ática, 2002.

BOGDAN, Roberto C. e BIKLEN; Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BONDIA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência**. *Rev. Brasileira de Educação*. Jan/Fev/Mar/Abr, nº. 19, 2002.

BRANDI, Arlete Terezinha Esteves; GURGEL, Célia Magote do Amaral Gurgel. **A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação**. *Ciência & Educação*, v.8, nº1, p.113 – 125, 2002.

BRASIL. **Referencias para a formação de professores**. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1999.

BRASIL. **Programa de desenvolvimento profissional continuado**. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: A Secretaria, 2000.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação fundamental. Brasília: 1997.

CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência**. Campinas, SP: Ed. Papirus, 1987.

CARVALHO, Ana Maria P. de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, Anna Maria. P. de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, Ana Maria. P. de. **Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula**. In.: SANTOS, Flávia Maria T. dos; GRECA, Maria Ileana. *A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias*. Editora Unijuí, 2006.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabuco Valenza. São Paulo: Cortez, 2002.

CIÊNCIAS e Ciências na pré-escola. *Série Menino quem foi teu Mestre*. Cópia sem referência. Videocassete.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências** (Coleção Magistério – 2º grau. Série Formação do Professor). São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André e PERNANBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. (Coleção Docência em formação / coordenação Antonio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta). São Paulo: Cortez, 2002.

ESTEBAN, M. T. **O que sabe quem erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro, DP&A:2001

FERRAÇO, C. E. Ensaio de uma metodologia efêmera: ou sobre as várias maneiras de se sentir e inventar o cotidiano escolar. In: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. (Org.). Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERNANDEZ, Alicia. O lugar da queixa no processo de aprendizagem. In: FREIRE, Madalena e BORDIN, Jussara (org.). **Paixão de aprender**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

FERNÁNDEZ, Alícia. **A mulher escondida na professora: uma leitura psicopedagógica do ser mulher, da corporalidade e da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

FERREIRA, Naura Sória C. **Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia no Brasil**: A gestão da Educação como Gérmen da Formação. In. Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 97, p. 1341-1358, set./dez. 2006. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 20 maio 2007.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 1999.

FERREIRO, Emília. **Cultura Escrita e Educação**: Conversas de Emilia Ferreiro com José Antonio Castorina e Rosa Maria Torres. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à Prática Educativa. 27ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GRANGER, Gilles Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Editora UNESP, 1994.

GHEDIN, Evandro. **Professor reflexivo**: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). **Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito**. 2 ed. – São Paulo: 2002a.

HAMELINI, Daniel. **O educador e a ação sensata**. In: Nóvoa, Antonio (org.). **Profissão professor**. Porto, Portugal: Porto Editora Ltda, 1999.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempos de mudança**. Lisboa: Mc Graw Hill, 1998.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ E. D. A. André. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas em educação**. São Paulo: EPU, 1986.

LEITE, Vânia Finholdt Ângelo. **Experimentando estratégias formativas: da reflexão à conscientização**. 160 p. Dissertação (Programa Ensino Filosofia e História das Ciências) – UFBA, Salvador, BA, 2005.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. Pesquisa em Educação em Ciências. V 3 – Num. 1 – Jun 2001.

LUNGARZO, Carlos. **O que é Ciência**. São Paulo, 7ª ed. Ed. Brasiliense, 1995.

MACEDO, Roberto Sidnei. **Currículo, Diversidade e Equidade: luzes para uma educação intercristica**. Salvador. Ed. EDUFBA. 2007.

MAGALHÃES, Luciane Manera. **Modelos de educação continuada: os diferentes sentidos da formação reflexiva do professor**. In: KLEIMAN, Ângela B. (org.). Campinas, SP: Mercado da Letras, 2001.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Professor/pesquisador. 2. ed. – Ijuí: E. Unijuí, 2003.

MALDANER, Otávio A.; ZANON, Lenir B.; AUTH, Milton A. **Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores**. In: SANTOS, Flávia Maria T. dos; GRECA, Maria Ileana. **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Editora Unijuí, 2006.

MANCEBO, Deise. **Agenda de pesquisa e opções teórico-metodológicas nas investigações sobre trabalho docente**. Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 99, p.466-482, maio/ago. 2007. disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 29.09.07.

MEDEIROS, Alexandre; FILHO, Severino Bezerra. **A natureza da ciência e a instrumentação para o ensino da física**. Ciência & Educação, v. 6, n. 2, p. 107-117, 2000.

NOGUEIRA, Eliane Greice D. **“Quem viaja muito tem o que contar”**: Narrativa sobre percursos e processos de formação de professores da educação básica. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2006.

Plano Nacional de Educação Lei nº. 10.172, de 9 de janeiro de 2001 disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm

PACCA, Jesuina Lopes de Almeida; VILLANI, Alberto. **La competencia dialógica del profesor de ciencias en Brasil**. Enseñanza de Las Ciencias, 2000, 18 (1), 95-104.

PARECER CNE/CES nº.970/99. In: Educação & Sociedade, ano XX, nº. 68, Dezembro/99.

PICHON-RIVIERE, Enrique. **O processo grupal**. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

PIMENTA, Selma G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In. PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (org.). Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito. 2 ed. – São Paulo: 2002a.

_____. **Apresentação à Edição Brasileira**. In: Contreras, José. Autonomia de professores. Tradução Sandra T. Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002b.

_____. **O Estágio na Formação de Professores: unidade teoria e prática?** 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2002c.

PINTO, Álvaro Vieira. Ciência e existência. Rio de Janeiro, paz e Terra, 1969.

POR QUE APRENDER e ensinar ciências? *Série PCN – Ciências Naturais*. Produção do MEC - Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. Sem data. Videocassete.

PRAIA, João Félix; CACHAPUZ, Antonio Francisco C.; GIL-PEREZ, Daniel. **Problema, Teoria e Observação em Ciência**: para uma reorientação da epistemologia da educação em ciência. Ciência & Educação, v.8, nº 1, p.127 – 145, 2002 a.

PRAIA, João Félix; CACHAPUZ, Antonio Francisco C.; GIL-PEREZ, Daniel. **A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica**. Ciência & Educação, v.8, nº 2, p.253 – 262, 2002 b.

QUEIRÓS, Bartolomeu Campos de. **Para Ler em silêncio**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget. São Paulo: EPU, 1998.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução Ernani F. Da F. Rosa. 3. ed. – Porto alegre: ArtMed, 2000.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Tendências investigativas na formação de professores**. In. PIMENTA, Selma G.; GHEDIN, Evandro (org.). Professor reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito. 2 ed. – São Paulo: 2002a.

SCHON, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 1998.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 13, p.5-13,Jan/Abr 2000.

WARSCHAUER, Cecília. **A roda e o registro: uma perspectiva entre professor, alunos e conhecimento**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Ed. Ática, 1999.

WEFFORT, Madalena F. **O que é um grupo?** In: GROSSI, Esther Pillar (org.). *Paixão de Aprender*. Petrópolis – RJ: Ed. Vozes, 1992.

_____ (org.). **Observação, registro, reflexão: instrumentos metodológico I – Série Seminários**. São Paulo: Espaço Pedagógico. 2ª ed. 1996.

VÁSQUEZ, Adolfo S. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1968.

APÊNDICE A

Universidade Federal da Bahia

Instituto de Física – Instituto de Biologia – Faculdade de Filosofia

Universidade Estadual de Feira de Santana

Dep. de Ciências Humanas e Filosofia; Ciências Exatas; Física

Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências



PROJETO



Curso - Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Desafios e Propostas de Implementação.

MESTRANDA: Lenir Silva Abreu

ORIENTADOR: Prof. Dr. Nelson Rui Ribas Bejarano

Salvador, Junho de 2006

SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVA	3
2 OBJETIVO GERAL.....	5
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
4 METODOLOGIA.....	9
4.1 ETAPAS DE TRABALHO.....	10
5 PÚBLICO ALVO.....	13
6 CARGA HORÁRIA	13
7 CRONOGRAMA.....	13
REFERÊNCIAS	

JUSTIFICATIVA

O domínio de informações científicas e tecnológicas constitui-se em instrumento de poder e de influência sobre a sociedade. Cidadãos que não têm acesso a esse tipo de conhecimento ficam impossibilitados de desfrutar os bens culturais da sociedade em que vivem, encontrando-se totalmente impotentes frente ao desafio de construir uma sociedade que preserve a qualidade de vida tanto individual quanto coletiva.

A supervalorização do conhecimento científico e a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia demandam senso crítico, capacidade de análise, observação e resolução de problemas por parte dos indivíduos, para que eles possam lidar com a nova realidade e inserir-se socialmente. O ensino de ciências pode contribuir de maneira significativa para esse desenvolvimento e o papel da escola nesse processo é fundamental e indispensável, principalmente para as classes menos favorecidas que têm a escola como única possibilidade de entrar em contato com o conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade ao longo dos séculos. Portanto, é imprescindível que a escola invista de forma sistemática e organizada no ensino de ciências desde as séries iniciais do ensino fundamental. No entanto, a formação inicial dos professores não os têm capacitado para desenvolver um ensino de ciências que atenda à articulação ciência, tecnologia e sociedade. Nesse sentido, é preciso que os professores das séries iniciais do ensino fundamental tenham oportunidade de aprofundar seus conhecimentos científicos e desenvolver novas metodologias para o ensino de ciências. Não se pode pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico.

O ensino de Ciências nas séries iniciais, além de contribuir para a inserção social, pode ser um elemento a mais de otimização para a alfabetização na língua materna, permitindo que o processo de escrita e leitura seja mais significativo e contextualizado. Por isso, propomos desenvolver um programa de formação continuada que contribua para a aprendizagem dos professores nos aspectos relacionados ao conhecimento científico e para a sua atuação tanto no que diz respeito ao ensino de ciências quanto ao processo de alfabetização na língua materna.

Os professores de Ciências que estão diretamente envolvidos nessa tarefa enfrentam dificuldades de várias ordens para conseguir empreender um ensino de ciências de qualidade dentro do sistema público de educação, envolvendo as séries iniciais.

Estudos recentes (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNANBUCO, 2002; HAMELINI, 1999; MALDANER, 2003; PACCA e VILLANI, 2000;) indicam que a atuação do professor é fundamental para mudar a complexa situação em que se encontra a escola nos dias atuais. Sabemos que essa não é uma tarefa fácil, pois, apesar dos avanços tecnológicos e conquistas científicas do mundo moderno, as escolas públicas brasileiras de um modo geral encontram-se em situações extremamente precárias: salas lotadas, ambientes desconfortáveis, falta de materiais básicos para o desenvolvimento de suas atividades de ensino. Além disso, as constantes transformações sociais exigem dos professores esforços e capacidades que vão muito além da formação que receberam. Portanto, faz-se necessário investir de forma sistemática na sua formação, ajudando-os a desenvolver a autonomia e a capacidade de refletir sobre a sua própria prática.

O ensino de ciências que deve ser desenvolvido nas séries iniciais é aquele que se afasta totalmente de uma abordagem tradicional, que no geral envolve leitura, cópia de textos, e respostas a questionários. Nesses casos, tanto alunos como professores se sentem desmotivados, já que não aproveitam o que pode haver de melhor no ensino de ciências: o desenvolvimento de atividades que aguçam a criatividade, a possibilidade de sofisticar argumentações, além de valorizarem a capacidade de comunicação das idéias criadas no próprio âmbito dessas atividades do ensino de ciências. Não estamos propondo um “novo ensino de ciências”, mas tratando de colocar em prática as próprias perspectivas apontadas tanto por pesquisas do ensino de ciências nas séries iniciais, quanto nos próprios PCN’s para o ensino de ciências nas séries iniciais.

No novo contexto social em que vivemos já não é possível atuar a partir dos antigos parâmetros pedagógicos, ou seja, deve-se levar em consideração que os professores trazem uma série de conhecimentos que precisam ser reconhecidos e valorizados no processo de formação continuada. Os inúmeros cursos de formação que são oferecidos aos professores não atendem às suas demandas porque partem sempre de propostas formuladas por terceiros que não levam em consideração seus anseios, dúvidas e dificuldades. É necessário envolver os professores na construção de propostas alternativas em que seus saberes sejam valorizados e eles possam ser autores e pesquisadores de própria prática. Eles precisam estar motivados e acreditar no trabalho que desenvolvem. Isso não se faz isoladamente. O papel do grupo é fundamental. Partindo do princípio de que a aprendizagem não é uma ação exclusivamente individual, este projeto investirá na construção coletiva do conhecimento através do diálogo, da interação entre os pares e da mobilização coletiva. Segundo Paulo Freire, “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

OBJETIVO GERAL

- Contribuir para o processo de formação continuada dos professores das séries iniciais do ensino fundamental da Escola Municipal São Marcos no âmbito do ensino de Ciências Naturais, ampliando sua capacidade disciplinar, didática e dialógica e auxiliando-os a desenvolver de forma sistemática e contínua atividades ligadas ao ensino de ciências.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar o conhecimento científico dos professores das séries iniciais;
- Ajudar os professores das séries iniciais a elaborar atividades de ciências que favoreçam aos alunos a aprendizagem de conhecimentos científicos e ampliem sua capacidade leitora e escritora;
- Criar situações que possibilitem aos professores das séries iniciais refletir sobre o ensino de ciências e tornar-se pesquisadores da sua prática;
- Desenvolver a atitude investigativa dos professores das séries iniciais na área de ciências.
- Promover situações que favoreçam a estruturação de um grupo cooperativo, promovendo a valorização do trabalho coletivo.
- Fortificar ações coletivas no grupo.
- Valorizar o conhecimento tácito do professor das séries iniciais na área do ensino de ciências.
- Documentar o trabalho desenvolvido para que possa ser socializado com outras escolas;

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Ciências Naturais no ensino fundamental tem uma trajetória curta. Até a promulgação da LDB Nº. 4.024/61 ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas para as duas últimas séries do antigo ginásio. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina para todas as séries ginásiais. Mas somente com a Lei Nº. 5.692/71, Ciências Naturais passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do ensino de primeiro grau (BRASIL, 1997)

O ensino de ciências tem se orientado por diferentes tendências: desde a transmissão de conhecimentos como produtos prontos e acabados que deveriam ser simplesmente memorizados pelos alunos até a apresentação de uma ciência neutra, asséptica e capaz de resolver todos os problemas da humanidade. A concepção que permeia esse projeto é a de ciência enquanto atividade humana, sócio-historicamente determinada e não neutra. Portanto, está em permanente processo de construção e, ao abordar a conceituação científica contida nos modelos e teorias, é importante não descaracterizar a dinâmica que a produziu. Além disso, leva em consideração que: a) um dos grandes desafios da educação científica refere-se a que critérios adotar para selecionar e priorizar conteúdos que são importantes para a formação dos alunos; b) a relação entre ciência e tecnologia é extremamente marcante - os avanços na ciência influenciam o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que o avanço tecnológico contribui para o desenvolvimento da ciência; c) as políticas de desenvolvimento científico e tecnológico influenciam mais alguns campos de pesquisa do que outros. (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNANBUCO, 2002).

Por um determinado período da história do ensino de ciências seu objetivo estava muito voltado para a formação de cientistas, hoje se pensa na perspectiva de ciência para todos; uma ciência que ensine a pensar, a lidar de forma mais competente com o mundo que nos cerca. Nesse sentido, a ênfase desse trabalho será na abordagem interdisciplinar, na qual a ciência é estudada de maneira inter-relacionada com a tecnologia e a sociedade (C-T-S), numa perspectiva que destaque o seu papel social, e não como um conhecimento isolado, como se fosse pura e neutra (CHASSOT, 2000). Os conteúdos escolhidos para o desenvolvimento desse trabalho seguirão as sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), que propõem trabalhar com os seguintes blocos temáticos: ambiente, ser humano e saúde e recursos tecnológicos.

Segundo Carvalho, o ensino somente se realiza quando ocorre aprendizagem. E,

“para que essa unidade se concretize é preciso considerar alguns aspectos: reconhecer o papel que desempenha a escolha do conteúdo no ensino e na aprendizagem das Ciências; reconhecer a existência de concepções espontâneas; saber que os conhecimentos

são respostas a questões e conhecer o caráter social da construção do conhecimento científico” (1998, p. 12).

A concepção epistemológica aqui adotada é a de que o conhecimento tem sua origem na interação não neutra entre sujeito e objeto. A interação é considerada a gênese do conhecimento. Portanto, cabe à escola possibilitar que os alunos interajam de maneira significativa e funcional com o conhecimento produzido e disponível que constitui o patrimônio universal. Produzir essa interação significa desenvolver atividades que levem em consideração: a) a problematização; b) a busca de informações em fontes variadas envolvendo a observação, experimentação e leitura de textos informativos e c) a sistematização de conhecimentos. Projeto didático é uma estratégia de trabalho que envolve todos esses aspectos e consegue mobilizar os alunos de uma maneira significativa na busca de soluções para determinados problemas (BRASIL, 1997).

Para desenvolver um trabalho nessa perspectiva o professor também precisa vivenciar situações de aprendizagem que sejam significativas para o seu crescimento profissional e pessoal. Segundo Hamelini “Os professores encontram-se numa encruzilhada: os tempos são para refazer identidade” (1999, p. 29). A nosso ver, refazer identidade implica em aprender, voltar para dentro de si, conhecer-se. Portanto, faz-se necessário criar condições, oferecer oportunidade para que os sujeitos em formação possam resgatar e valorizar todo o conhecimento intuitivo que possuem e, assim, ao se apropriarem ativamente das teorias científicas que estão sendo desenvolvidas, possam agir a partir dos princípios em que acreditam. O conhecimento científico que tem sido produzido é indispensável para o desenvolvimento profissional do sujeito em formação, pois serve como base para o avanço nas reflexões. Mas, sozinho, ele não é suficiente. Como destaca Schon (2000), em toda prática profissional os problemas realmente humanos, que são caóticos e confusos, desafiam a competência técnica e exigem “perspicácia”, “talento”, “intuição” ou “talento artístico”, os quais consistem na verdadeira competência para lidar com as “zonas indeterminadas da prática”. Apesar de o sujeito em formação já trazer consigo muito desse conhecimento, nem sempre consegue mobilizá-lo. Nesse sentido, o papel do outro é fundamental, ou seja, as intervenções do professor formador poderão ajudar o sujeito em formação a avançar em seu processo de construção do conhecimento profissional e de si. Considero que esses conhecimentos são inseparáveis: quanto mais o sujeito conhece sobre si mais possibilidade ele tem de se desenvolver profissionalmente e vice-versa. Segundo Tardif, “o ensino é uma prática profissional que produz mudanças emocionais inesperadas na trama experiencial da pessoa docente” (2002, p. 268).

Além das questões destacadas acima, atribuímos uma importância significativa para os aspectos relacionados ao coletivo. Maldaner (2003) destaca algumas características de projeto de formação que tem dado certo. A saber: valorização de coletivos organizados; envolvimento dos

professores na produção das propostas pedagógicas; mudança de sujeito cognoscente e ativo voltado para dentro de sua consciência para um agir comunicativo. Pacca e Villani (2000) enfatizam o desenvolvimento da competência dialógica no processo de formação inicial ou continuada dos professores, na perspectiva de ampliar sua autonomia, comprometendo-os com o seu próprio processo de aprendizagem. Competência dialógica para esses autores é compreendida como capacidade de estabelecer e conduzir uma interação pessoal com seus alunos, levando-os a envolver-se com o processo de aprendizagem e a uma posição pessoal autônoma frente ao conhecimento científico. Para isso, é fundamental que o professor formador utilize estratégias formativas que permitam ao grupo tomar decisões e trocar informações entre si.

Embora a construção do conhecimento seja um processo que depende, em grande medida, do sujeito que aprende, considero que o papel do formador, através de suas posturas e estratégias de ensino, é fundamental na construção e desenvolvimento dos saberes profissionais. Segundo Freire, “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (2005, p. 78). Esse autor considera a dialogicidade a essência da educação como prática da liberdade. Isso só é possível pela palavra que, através da ação e reflexão, conduz à práxis enquanto ação humana que transforma a realidade. Mais adiante ele complementa: “não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”. Por isso, como já citamos anteriormente, é necessário dar vez e voz aos professores.

É importante que o diálogo seja instaurado entre formadores e professores, mas também entre professores e professores. As relações que se estabelecem no grupo podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores envolvidos na formação. Elas interferem positiva ou negativamente na aprendizagem e produção científica ou de outra natureza. Se há um clima acolhedor, possibilidade de troca de informações, espaço para socializar as conquistas e angústias, o sujeito se sente muito mais motivado para o estudo e trabalho. Através de entrevistas realizadas com os participantes do seu projeto de formação, Baird (1997) evidencia o quanto o trabalho em grupo contribuiu para potencializar a formação dos professores.

Segundo Thiollent, “a resolução de problemas efetivos se encontra na coletividade e só pode ser levada adiante com a participação dos seus membros” (1998, p. 102). O coletivo tem uma força muito grande. Quando mobilizado adequadamente e bem orientado, pode promover mudanças significativas na realidade.

METODOLOGIA

Partindo do pressuposto de que a ação humana é que modifica a realidade (práxis) e buscando coerência entre as idéias explicitadas neste projeto, a metodologia utilizada no trabalho articulará o conhecer e o agir, como estratégia para investigar e responder às demandas de formação dos professores. Em outras palavras, o fundamento desse trabalho será a ação-reflexão-ação.

Adotaremos a concepção de pesquisa abordada por Thiollent: “**pesquisa-ação** enquanto estratégia de conhecimento e método de investigação concreta e de atuação” (1998, p. 97). A pesquisa será utilizada como instrumento de construção coletiva de saberes docentes (disciplinar, didático e dialógico) dos professores, e não apenas para coletar dados (Maldaner, 2003), e será utilizada como um princípio formativo, na qual os professores também serão sujeitos do processo. Acredita-se que o desenvolvimento profissional requer investimento na pesquisa e na investigação de sua própria prática. Esse pode ser um dos caminhos para a construção da autonomia.

As ações planejadas respeitarão o senso comum dos professores e buscarão superá-lo através de uma prática de formação que parta das atividades que já são desenvolvidas pelo grupo, incentivando-o, através do diálogo, a desenvolver atitudes investigativas. Acreditamos que a pesquisa e a investigação contribuem para se aprender significativamente sobre a prática profissional. Segundo Maldaner (2003) muitas vezes os professores constroem suas propostas curriculares na perspectiva de um ensino inovador, criativo e “construtivista”, mas não conseguem executá-las porque sua prática está presa às suas vivências, crenças e formações anteriores enquanto estudantes. Por isso, é importante criar espaços para que eles possam narrar sobre sua prática e para que, a partir dessas narrativas, os formadores possam colocar situações problemas que sejam pertinentes, ou seja, situações que incomodem os professores, que já estejam sendo pensadas por eles. Quando os professores têm oportunidade de falar sobre a sua prática, suas concepções aparecem de maneira mais autêntica, menos mascarada.

Para tematizar a prática dos professores, promover a tomada de consciência de suas ações e reestruturá-las, suas aulas serão filmadas e trazidas para discussão nos grupos de estudo. Essas discussões serão permeadas pela fundamentação teórica que respalda este projeto. Conforme já afirmamos, a reflexão é fundamental para a tomada de consciência, para o desenvolvimento profissional e construção da identidade do professor.

Além das filmagens, estimularemos o uso do registro escrito como instrumento para potencializar e sistematizar a reflexão dos professores e a troca de experiências com os colegas. Acreditamos que o registro escrito possibilita que o professor reflita sobre a sua ação de uma forma

organizada, uma vez que o ato de registrar possibilita que ele se distancie da ação e a veja com outros olhos. Segundo Weisz:

O ato de refletir por escrito possibilita a criação de um espaço para que a reflexão sobre a prática ultrapasse a simples constatação. Escrever sobre alguma coisa faz com que se construa uma experiência de reflexão organizada, produzindo, para nós mesmos, um conhecimento mais aprofundado sobre a prática, sobre as nossas crenças, sobre o que sabemos e o que não sabemos.

Ao escrever para comunicar uma reflexão sobre o que se fez na prática profissional, somos obrigados a organizar as idéias, a buscar uma articulação entre elas e a avançar no conhecimento sobre o próprio trabalho. (WEISZ, 1999: 129)

Ultimamente o registro escrito tem sido utilizado nas mais diversas áreas de atuação humana, seja como forma de auto-conhecimento, de reflexão sobre a ação realizada, de divulgação de experiências ou como catalisador de idéias para projetos futuros, uma vez que nem sempre guardamos tudo na memória. Na formação de professores, a importância do registro escrito da prática pedagógica tem sido considerada por muitos teóricos (ALARCÃO, 1996; WEFFORT, 1996; WEISZ, 1999), pois, além de contribuir para que o indivíduo administre sua formação, repense sua ação, tome consciência dos saberes e não saberes, expresse as angústias, dúvidas, incertezas e reelabore-as, tem sido utilizado como estratégia para o desenvolvimento da escrita pelos profissionais de educação (professores, coordenadores e formadores) no seu fazer diário a reflexão é fundamental.

Nessa perspectiva, o trabalho será desenvolvido através de encontros sistemáticos com os professores, onde a ação-reflexão-ação estarão sempre presentes. Os resultados do trabalho serão constantemente avaliados para que possíveis ajustes possam ser operacionalizados de acordo com as necessidades. Na conclusão do trabalho será realizada uma avaliação final visando identificar e, posteriormente, socializar as conquistas alcançadas.

ETAPAS DE TRABALHO:

- Formar um grupo de trabalho de ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental que será composto por: 10 professores de 1^a. a 4^a. Séries do ensino fundamental da Escola Municipal São Marcos, localizada na periferia de Salvador ou escolas circunvizinhas que pertençam à rede municipal de ensino, e uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal da Bahia, do Programa de Pós- Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS.

- Ouvir do grupo de professores quais são suas dificuldades, sejam na perspectiva da formação, de apoio institucional, de falta de infra-estrutura ou de qualquer outro fator relevante que esteja dificultando o ensino de ciências naquela realidade.
- Diagnosticar as atividades ligadas ao ensino de ciências que são desenvolvidas na escola;
- Identificar a concepção dos professores sobre ciência e ensino de ciências, através de relatos orais e escritos sobre a prática pedagógica, e análise de planejamentos.
- Realizar encontros mensais com duração de 3 horas para estudar e discutir sobre:
 - Os pressupostos teóricos que fundamentam o ensino de ciências e sobre os conteúdos que deverão ser trabalhados pelos professores;
 - Projetos de ensino de ciências que são (ou foram) desenvolvidos em outras realidades como o do LAPEF (Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - USP) e o Projeto ABC na Educação Científica – “Mão na Massa” (DCCC – Centro de Divulgação Científica – USP).
 - Como elaborar atividades que mobilizem os alunos e estejam compatíveis com o seu nível de desenvolvimento;
 - Como estabelecer e conduzir uma interação pessoal com os seus alunos, levando-os a envolver-se com o processo de aprendizagem e a uma posição pessoal autônoma frente ao conhecimento científico.
 - A importância do registro escrito para o desenvolvimento profissional do professor e elaborar critérios para que ele seja mais produtivo;
- Acompanhar e filmar o desenvolvimento das atividades elaboradas pelas professoras em suas respectivas salas.
- Tematizar a prática dos professores nos grupos de estudos a partir das filmagens e dos registros escritos;
- Organizar seminários que envolva outras escolas e profissionais para divulgar os resultados;
- Elaborar um documento final apresentando as reflexões sobre os resultados alcançados e as atividades desenvolvidas durante o processo;

OBS.: Os dados coletados nesse trabalho serão utilizados pela mestrandia Lenir Silva Abreu para a elaboração de sua dissertação no mestrado acima referido.

PROPOSTA DA PARCERIA

Esta parceria não demanda contrapartida financeira por parte da Secretaria Municipal de Educação de Salvador. Contamos o apoio da secretaria no sentido de:

- Autorizar a participação de estagiárias que um dia na semana estarão desenvolvendo atividades em conjunto com os professores e, na sexta-feira, dia da realização do curso presencial, assumirão a classe enquanto as professoras da classe participam do curso. Vale ressaltar que esse trabalho não prejudicará o tempo destinado às atividades complementares (ACs) das professoras da classe, uma vez que, além do estudo, serão elaboradas atividades destinadas à sala de aula.

Obs.: Embora estejam sendo disponibilizadas **dez vagas** para os professores, só foi possível organizar **quatro duplas** de estagiárias para substituir os professores, portanto, os demais professores que queiram participar devem trabalhar no turno oposto.

As estagiárias são alunas das Faculdades Jorge Amado, onde esta mestrandia atua como professora de Prática de Ensino do Curso Normal Superior – Séries Iniciais. O estágio faz parte da carga horária obrigatória do curso, contará com a orientação da professora de Prática de Ensino e tem como objetivo promover o desenvolvimento profissional das estagiárias através da prática de sala de aula.

- Disponibilizar transporte para levar as crianças para museus, bibliotecas ou outros locais que se considerem importantes para a aprendizagem das crianças.
- Firmar um convênio com a Universidade Federal da Bahia, através do Mestrado em Ensino, Filosofia e História da Ciência, comprometendo-se a oferecer e reconhecer certificado para as professoras das escolas beneficiadas que cumprirem a carga horária mínima exigida no curso.

PÚBLICO ALVO:

10 Professores das séries iniciais da Escola Municipal de São Marcos e escolas adjacentes.

CARGA HORÁRIA:

80 horas, sendo **42 horas presenciais**, distribuídas durante quatro meses (conforme cronograma abaixo), com possibilidade de se estender no próximo ano, e **38 horas não presenciais**.

CRONOGRAMA – o trabalho será desenvolvido através de catorze encontros presenciais de 3 horas, que serão realizados às sextas-feiras das 07h30min às 10h30min – totalizando 42 horas (veja cronograma abaixo). Nas semanas em que houver feriado os encontros serão realizados nos dias que os antecedem. Devido à natureza da proposta: registros das aulas elaborados pelas professoras, estudos de textos, planejamento detalhado e elaboração de atividades, filmagens das aulas e discussão com a mestrandia, as 38 horas restantes serão consideradas não presenciais.

Mês	Dez. 2006	Fev. 2007	Março 2007	Abril 2007	Mai 2007	Junho 2007	Total de horas
Dias	01,02	16	02, 16, 30	13, 20, 27	04, 18, 25	01, 15	
Total de horas	06	03	09	09	09	06	42

BIBLIOGRAFIA

- ALARCÃO, Isabel (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.
- BEJARANO, Nelson Rui Ribas e CARVALHO, Ana Maria P. **Tornando-se Professores de Ciências: Crenças e Conflitos**. *Ciências & Educação*, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.
- BEJARANO, Nelson Rui Ribas e CARVALHO, Ana Maria P. **Professor de Ciências Novato, suas Crenças e Conflitos**. *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 8, n. 3.
- BAIRD, John R.. **Orientaciones para un Efectivo Desarrollo Profesional del Docente. Lecciones Basada en Investigaciones Realizadas en Escuelas Australianas**. Ministério de Educacion de Chile. UNESCO/ORELAC . Seminário Internacional de Formacion de Professores. Santiago: Mistério de Educación de Chile. UNESCO-ORELAC. 10-12 de Marzo de 1997.
- BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências – Brasília: MEC/SEF, 1997.**
- BONDIA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência**. Palestra proferida no 13º COLE-Congresso de Leiuta do Brasil, realizado na UNICAMP, Campinas/SP, no período de 17 a 20 de julho de 2001.
- CARVALHO, Ana Maria (et al.). **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, Anna M. Pessoa de GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2001.
- CATANI, Denice Bárbara. **Entre o pessoal e o profissional: o estágio, as narrativas e o processo de formação**. Conferência. As idéias centrais desse texto retomam o texto contido em *Ensaio sobre a produção e a circulação dos saberes pedagógicos*. São Paulo: FEUSP, 1994, *Livre-Docência*.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.
- CHIAZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André e PERNANBUCCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. – (Coleção *Docência em formação / coordenação Antonio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta*).
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

- HAMELINI, Daniel. **O educador e a ação sensata.** In: Nóvoa, Antonio (org.). **Profissão professor.** Porto, Portugal: Porto Editora Ltda, 1999
- HOLLY, Mary Louise. **Investigando a vida profissional dos professores: diários biográficos.** IN.: NÓVOA, Antonio (org.) **Vidas de professores.** Porto, Portugal: Porto Editora LDA, 2000
- JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação.** – São Paulo: Cortez, 2004.
- LORENZETTI, Leonir e DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais.** Pesquisa em Educação em Ciências. V 3 – Num. 1 – Jun 2001
- MAGALHÃES, Luciane Manera. Modelos de educação continuada: os diferentes sentidos da formação reflexiva do professor. In: KLEIMAN, Ângela B. (org). A formação do professor: perspectivas da lingüística aplicada. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2001.
- MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de química. Professor/pesquisador.** 2. ed. ver. – Ijuí: E. Unijuí, 2003.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa.** Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
- NÓVOA, Antonio. **Apresentação da obra e Os professores e as histórias de suas vidas.** IN.: NÓVOA, Antonio (org.) **Vidas de professores.** Porto, Portugal: Porto Editora LDA, 2000
- PACCA, Jesuina Lopes de Almeida y VILLANI, Alberto. **La competencia dialógica del profesor de ciências en Brasil.** *Enseñanza de Las Ciencias*, 2000, 18 (1), 95-104
- PICHON-RIVIERE, Enrique. **O processo grupal.** 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- SCHON, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SOUZA, Elizeu Clementino. **História de vida e formação de professores: um olhar sobre a singularidade das narrativas (auto)biográficas.** Trabalho apresentado no XI ENDIPE, Goiânia, 26 a 29.05.2002.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 1998.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem.** São Paulo: Ed. Ática, 1999.
- WEFFORT, Madalena F. **O que é um grupo?** In: GROSSI, Esther Pillar (org.). *Paixão de Aprender.* Petrópolis – RJ: Ed. Vozes, 1992.
- WEFFORT, Madalena Freire (org.). **Observação, registro, reflexão: instrumentos metodológico I – Série Seminários.** São Paulo: Espaço Pedagógico. 2ª ed. 1996.
- WOODS, Peter. **Aspectos Sociais da criatividade do professor.** In: Nóvoa, Antonio (org.). **Profissão professor.** Porto, Portugal: Porto Editora Ltda, 1999.

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO 1

NOME _____

- a) O que é Ciência para você?
- b) É importante ensinar ciências nas séries iniciais? Por quê?
- c) Você percebe relações entre o ensino de ciências e a aprendizagem da leitura e da escrita? Qual é a relação?
- d) Sobre o projeto jardim Botânico vai à escola:
 - Como avaliam o andamento;
 - O que está dando certo e por que;
 - O que não está dando certo e por que;
 - O que poderia ser feito para melhorar.
 - Como está a articulação entre o trabalho desenvolvido pelo Jardim Botânico e a sala de aula.
 - Como avalia a articulação entre esse trabalho e os blocos temáticos propostos pelo PCN. Quais blocos estão sendo contemplados.

ANEXO A



PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR

Secretaria Municipal da Educação e Cultura - SMEC

CONVÊNIO 009/2007

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO
TÉCNICO-CIENTÍFICA, QUE
ENTRE SI CELEBRAM A
SECRETARIA MUNICIPAL DA
EDUCAÇÃO E CULTURA - SMEC
E A UNIVERSIDADE FEDERAL
DA BAHIA - UFBA

O MUNICÍPIO DO SALVADOR, através da SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO E CULTURA - SMEC, inscrita no CGC/MF sob o nº 13.927.801/0006-53, Solar Boa Vista de Brotas, S/N, Engenho Velho de Brotas, 40.240-640, neste ato representada pelo titular da pasta, **Prof. Ney Jorge Campello**, RG: 1.088.339-18 SSP/BA, CPF: 144.618.035-20, devidamente autorizado pelo Decreto de Delegação de Competência de 06 de fevereiro de 2006, publicado no DOM de 07 de fevereiro de 2006 doravante denominado MUNICÍPIO e do outro lado a UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Autarquia Federal em Regime Especial, situada à Rua Augusto Viana, s/n, Canela, nesta Capital, inscrito no CNPJ/MF 15.180.714/0001-04 sob o nº 15.180.714/0001-04, neste ato representada pelo Magnífico Reitor, **Prof. NAOMAR MONTEIRO DE ALMEIDA FILHO**, brasileiro, portador da Cédula de Identidade nº 00917114-28 SSP/BA e CPF nº 060.177.035-87, doravante denominada UFBA, resolvem celebrar o presente CONVÊNIO, mediante as cláusulas e condições que se seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente convênio tem por objeto a Cooperação Técnico-Científica, entre as partes convenientes, visando a execução do Projeto Ensino de Ciências nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, o qual apresenta uma proposta de formação continuada para professores do CEB, 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental da Escola Municipal de São Marcos.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES

COMPETE À UFBA:

- a) Formar um grupo de trabalho de ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental que será composto por 10 professores de 1ª a 4ª séries do ensino





fundamental da Escola Municipal São Marcos e uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal da Bahia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da UFBA/UEFS;

- b) Diagnosticar as atividades ligadas ao ensino de Ciências que são desenvolvidas na escola;
- c) Identificar a concepção dos professores sobre Ciências e ensino de Ciências, através de relatos orais e escritos sobre a prática pedagógica e análise de planejamentos;
- d) Realizar encontros mensais com duração de 03 horas para estudar e discutir projetos de ensino de Ciências desenvolvidos em outras realidades como o do LAPEF (Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física da Fac. De Educação da USP) e Projeto ABC na Educação Científica – “Mão na Massa” (DCCC- Centro de Divulgação Científica – USP)
- e) Acompanhar e filmar o desenvolvimento das atividades elaboradas pelos professores em suas respectivas salas;
- f) Tematizar a prática dos professores nos grupos de estudos a partir das filmagens e dos registros escritos;
- g) Organizar seminários que envolva outras escolas e profissionais para divulgar os resultados;
- h) Elaborar um documento final apresentando as reflexões sobre os resultados alcançados e as atividades desenvolvidas durante o processo.

COMPETE A SMEC:

- a) Autorizar a participação de estagiárias que um dia na semana estarão desenvolvendo atividades em conjunto com os professores e, na sexta-feira, dia da realização do curso presencial, assumirão a classe enquanto os professores participam do curso. Este curso não prejudicará as atividades complementares (ACs) das professoras da classe;
- b) Disponibilizar transporte para levar as crianças para museus, bibliotecas ou outros locais que se considerem importantes para a aprendizagem das crianças;
- c) Oferecer e reconhecer certificado para as professoras das escolas beneficiadas que cumprirem a carga horária mínima exigida no curso.;

CLÁUSULA TERCEIRA – DA VIGÊNCIA

O presente Convênio vigorará a partir da data da sua assinatura até julho de 2007, podendo ser prorrogado ou alterado, mediante lavratura de Termo Aditivo, a critério das partes.



o f



CLÁUSULA QUARTA – DA PUBLICAÇÃO

Incumbirá à UFBA providenciar à sua conta a publicação do extrato deste Convênio, no Diário Oficial da União e à SMEC a sua publicação no Diário Oficial do Município no prazo de 20 (vinte) dias a contar da data da sua assinatura.


CLÁUSULA QUINTA – DO FORO

Fica eleito o foro a cidade do Salvador, Estado da Bahia, para dirimir possíveis dúvidas e questões oriundas deste Convênio, que não forem solucionadas por entendimento direto dos partícipes.

E, por estarem justos e acordados, assinam o presente em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas, para que produza os efeitos legais.

Salvador 25 de Maio de 2007

Ney Jorge Campello
Secretario Municipal da Educação e Cultura


Naomar Monteiro de Almeida Filho
Universidade Federal da Bahia - UFBA

Francisco Gomes Mesquita
Vice-Reitor de Ba.



ANEXO B



PLANO DE TRABALHO				FOLHA 1/2
1 – DADOS CADASTRAIS				
Órgão/ Entidade Proponente Universidade Federal da Bahia - UFBA			C.N.P.J. 15.180.714/0001-04	
Endereço Rua Augusto Viana, S/Nº - Canela				
Cidade Salvador	UF Bahia	CEP	DDD/ Telefone	E.A.
Conta Corrente	Banco	Agência	Praça de Pagamento	
Nome do Responsável Naomar Monteiro de Almeida Filho			CPF 060.177.035-87	
CI Órgão 009171114-28	Cargo Reitor	Função		Matricula
Endereço			CEP	
2 – OUTROS PARTICÍPES				
Nome		CGC/ CPF	E.A.	
Endereço			CEP	
3 – DESCRIÇÃO DO PROJETO				
Título do Projeto		Período de Execução		
ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL		Início Nov//2006	Término Março/2007	
Identificação do objeto: Processo de formação continuada dos professores das séries iniciais do ensino fundamental da Escola Municipal São Marcos, no âmbito do Ensino de Ciências Naturais.				
Justificativa da Proposição: O domínio de informações científicas e tecnológicas constitui-se em instrumento de poder e de influência sobre a sociedade. Cidadãos que não tem acesso a esse tipo de conhecimento ficam impossibilitados de desfrutar os bens culturais da sociedade em que vivem, encontrando-se totalmente impotentes frente ao desafio de construir uma sociedade que preserve a qualidade de vida tanto individual quanto coletiva.				



J



Salvador



Prefeitura
de Participação
Popular

Secretaria Municipal da Educação e Cultura - SMEC

PLANO DE TRABALHO						FOLHA 2/2	
4 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (R\$)							
Meta			-	-	Nov/06	dez/06	
			-	-	-		-

Meta	Fev/07	mar/07	Abr/07	maio/07	junho07	julho07	

5 - DECLARAÇÃO

Na qualidade de representante legal do proponente, declaro, para fins de prova junto a Prefeitura Municipal de Salvador/ Secretaria Municipal da Educação e Cultura (SMEC), para os efeitos e sob as penas da lei, que inexistem quaisquer débitos em mora ou situação de inadimplência com a Secretaria Municipal da Fazenda ou qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Municipal, que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas nos orçamentos do Município, na forma deste Plano de Trabalho.

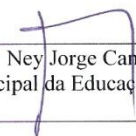
Salvador, 19 de dezembro de 2006


Francisco José Gomes Mesquita
Proponente
Vice-Reitor UFBA.

6 - APROVAÇÃO PELO CONCEDENTE

APROVADO

Salvador, 19 de dezembro de 2006


Ney Jorge Campello
Secretario Municipal da Educação e Cultura



Capa: Francis Rodrigues
Copidesque: M. Alexandra O. Cardoso de Almeida
Revisão: Emery Marllis Mauro
Sandra Vieira Alves

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Caniato, Rodolpho, 1929
Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino da ciência / Rodolpho Caniato -- Campinas, SP: Papyrus, 1987.

Bibliografia.
ISBN 85-308-0473-2

1. Ciências — Estudo e ensino 2. Ciência — Estudo e ensino — Brasil 3. Ciência — Filosofia I. Título II. Título: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência.

87-1637 CDD-507
501
501.8
507.081

Índices para catálogo sistemático:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Brasil: Ciência: Estudo e ensino | 507.081 |
| 2. Ciência: Ensino | 507 |
| 3. Ciência: Estudo e ensino | 507 |
| 4. Ciência: Filosofia | 501 |
| 5. Educação científica | 507 |
| 6. Metodologia: Ciências | 501.8 |

3ª reimpressão — 1997

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:
© M.R. Comacchia Livraria e Editora Ltda — Papyrus Editora —
Matriz - Fones: (019) 231-3534 e 231-3500 — Fax: (019) 236-2578
E-mail: papyrus@lexxa.com.br — C.P. 736 - CEP 13001-970
Campinas — Filial - F.: (011) 570-2877 - São Paulo - Brasil.

Proibida a reprodução total ou parcial. Editora afiliada à ABDR.

Falá é só fôlego; Fazê é que é sustança.

Dito caipira que revela descrença e desesperança diante de tantos discursos (“potencialidades”) tão desacompanhados de qualquer ação.

Dedico

A todos os meus ex-alunos que dentro e fora das instituições, durante tantos anos de trabalho, numa forte interação, ajudaram a construir minha experiência.

O JOÃOZINHO DA MARÉ

Era uma vez um moleque chamado Joãozinho que morava na favela da Maré, no Rio de Janeiro. Essa favela de casebres que se equilibram sobre palafitas espetadas no lodo das margens da baía de Guanabara. Do fundo da miséria em que vivia, Joãozinho podia ver, não muito distantes, algumas das conquistas de nossa civilização "em vias de desenvolvimento" (para uma minoria). Dali de sua favela ele podia ver uma das grandes Universidades onde, segundo lhe contavam, existiam uns verdadeiros "crânios" e onde se fazia Ciência. Naturalmente essa Ciência nada tinha a ver com os muitos milhões de Joãozinhos que perambulam pelas ruas, caminhos e estradas do Brasil.

Além de perambular por toda a cidade, Joãozinho, de sua favela, podia ver o aeroporto internacional do Rio de Janeiro. Isso oferecia ao menino a oportunidade de ver imensos aviões chegando e saindo. Era o que mais fascinava os olhos do moleque. Aqueles monstros metálicos que subiam rugindo pareciam rachar os céus. Joãozinho, com olhar curioso, acompanhava aqueles pássaros barulhentos até que, diminuindo de tamanho, eles desapareciam no céu.

Talvez por freqüentar pouco a escola, por observar aviões e o mundo que o rodeia, Joãozinho seja um sobrevivente de nosso sistema educacional. Ele ainda não perdera aquela curiosidade de todas as crianças; aquela vontade de saber os "como" e os "porquês", especialmente em relação às coisas da Natureza. O moleque ainda tinha e sentia aquele gosto de descobrir e de saber, que se vão extinguindo, quase sempre, à medida que se vai freqüentando a escola. Também, não há curiosidade que agüente aquela decoreba sobre corpo humano, por exemplo, e apresentada como CIÊNCIA.

Além da chatice da aula sobre "cabeça, tronco e membros", Joãozinho andava meio arisco com sua professora e com as aulas de Ciências.

Conforme "manda o programa", a professora havia ensinado coisas como a Terra, o Sol, Pontos Cardeais, etc. Ela havia dito que era

importante que eles soubessem os Pontos Cardeais: "... se um dia vocês se perderem na floresta, como escoteiros, vocês podem se orientar pelos Pontos Cardeais, que são quatro: Norte, Sul, Leste e Oeste. Em seguida, a professora ditara o "ponto" com as definições e características de cada um dos pontos, acrescentando:

— "A gente acha esses pontos fazendo assim: estende-se bem os dois braços, horizontalmente para o lado. Depois a gente vira o braço direito para o ponto em que o Sol nasce no horizonte. Esse ponto é o ponto Leste. O braço esquerdo estará apontando para o ponto Oeste. Bem em frente fica o ponto Norte e atrás de nós estará o ponto Sul."

De assuntos como esse, até que o Joãozinho gostava.

Ele morava num barraco sem janelas, ou melhor, com aberturas que só eram tapadas provisoriamente quando chovia. Quando não chovia, todas as "janelas" do barraco permaneciam abertas. Isso fazia com que Joãozinho e os irmãos fossem, todos os dias, acordados com o sol entrando pelo barraco, iluminando suas caras logo de manhãzinha. Para o nosso herói *estava na cara* que o sol, ao longo do ano, vai mudando o lugar em que aparece no horizonte. Joãozinho também já tinha percebido que essa diferença é enorme. Essa grande diferença era ainda mais fácil de ser percebida devido às montanhas detrás das quais o sol parecia sair. Por volta do fim do ano o sol aparecia mais para as bandas do Pão de Açúcar. No meio do ano o sol nascia mais para as bandas do Dedo de Deus (Serra dos Órgãos). Era uma diferença bem grande (quase 50 graus). A diferença dos pontos em que nasce o sol, vistos de seu barraco, era evidente e familiar.

— Fessora.

— Que é, Joãozinho?

— Qualé o ponto Leste que a gente devemos usar?

— Ponto Leste só tem um, Joãozinho.

— A Sinhora num falô qui é o lugar onde o sol sai?

— Falei, e daí, Joãozinho?

— É que a gente vemos o sol nascê sempre em lugar diferente.

Se ponto Leste é onde sai o sol, então ele (ponto Leste) tá mudando, num tá Fessora?

— Joãozinho, você está atrapalhando minha aula. Desse jeito não posso dar o meu programa. É assim como já ensinei. Trate de estudar mais e atrapalhar menos.

Joãozinho, moleque esperto e observador, ficou meio frustrado com o episódio mas não lhe deu maior importância. Num outro dia, depois de pensar com seus botões e num papo com seus amigos sobre o assunto, chegou à seguinte conclusão:

"... ou o ponto Leste não é o ponto em que o sol nasce... ou então o ponto Leste não serve pra nada..."

Na mesma série de aulas sobre esses temas obrigatórios do programa, a professora havia "ensinado" outro assunto: os dias e as noites (fusos horários).

— Meio-dia é quando o sol passa a pino.

— Fessora, quié sol a pino?

— É quando o sol passa bem em cima das nossas cabeças. É quando a sombra da gente fica embaixo dos nossos próprios pés.

Joãozinho achara interessante o assunto. Até lhe ocorrera a idéia de acertar o relógio quando o sol passasse a pino. Ao sair da sala, no fim da aula, como já era quase meio-dia, valia a pena observar o que a professora acabara de "ensinar".

Joãozinho e os amigos se postaram ao sol para vê-lo passar a pino, mesmo com a escola já fechada e abandonada por quase todos.

A sombra ainda estava grande. Também, ainda não era meio-dia. Era preciso esperar a sombra encurtar. Chega meio-dia. Os guris conferem com os relógios das pessoas que passam. Já era meio-dia. A sombra ainda estava grande. A turma percebe que, em lugar de encurtar, a sombra começa a aumentar de comprimento e mudar de direção...

No dia seguinte, Joãozinho e seus amigos resolvem acompanhar a sombra desde cedo para não perder o momento em que ela deveria passar por baixo de seus pés. Era preciso faltar à aula. Sempre um dos amigos ficaria de plantão para não perder o momento do sol a pino. Eles haviam combinado observar também a sombra de um grande poste próximo à favela.

... as sombras não deixaram de existir...???

... então o sol não passou a pino...???

(... e isso ...???. em pleno Rio de Janeiro...???)

Depois de vários dias de tentativas frustradas de ver o sol a pino ou, o que é a mesma coisa, ver as sombras desaparecerem sob os próprios pés, os guris desistem.

Alguns dias depois, Joãozinho e seus amigos voltam à escola. Desta vez não era por causa da merenda. Eles haviam ficado intrigados com o caso do sol a pino ou sem pino.

— Fessora.

— Que é, Joãozinho?

— A gente não conseguimos ver o sol a pino não.

— Vai ver que vocês não olharam bem.

— Fessora, mostra pra gente esse negócio. A gente queria vê.

— Eu não tenho tempo pra isso, meninos. Tenho que sair correndo pra dar outra aula na escola de Irajá. E tem outra coisa. Faz 15 anos que eu dou essa aula e nunca ninguém me amolou tanto quanto você e seus amigos, Joãozinho.

— Num tem nada não, Fessora, a gente só queríamos entendê.

Alguns meses depois. Já se aproximava o fim do ano. Eram as últimas aulas. Joãozinho e seus amigos já haviam esquecido o episódio do sol a pino. A aula terminara. Faltava pouco para o meio-dia. Os garotos saem e de repente, Joãozinho, que dera uma topada, numa pedra, olha para seus pés...

— Ei, turma, vem vê! — A sombra tá quase sumindo embaixo da gente! — O sol tá quase a pino! — Vamo esperá mais um pouco! — Vamo vê o sol a pino!

Dentro de mais alguns instantes, os moleques irrompem num grito de entusiasmo. A sombra desaparecera. O sol estava bem a pino, no meio do céu. Todos olharam pressurosos para o relógio da professora, que também acorrera...

... não era meio-dia ... que decepção.

Num outro dia, sabendo por seus colegas que haveria merenda, quase único atrativo da escola para o menino, ele resolve ir à aula. Nesse dia sua professora iria dar uma aula de Ciências, coisa de que o menino ainda gostava. Ela então se dispunha a falar sobre coisas como o Sol, a Terra, seus movimentos e as Estações.

A aula começa com as definições ditadas para "ponto".

— o VERÃO é o tempo do?... calor.

— o INVERNO é o tempo do?... frio.

— a PRIMAVERA é o tempo das?... flores.

— o OUTONO é o tempo das?... frutas.

Em sua favela, no Rio de Janeiro, Joãozinho conhece duas estações: época de calor e época de mais calor ainda; um verdadeiro sufoco de calor, às vezes. Graças a isso o moleque sobrevivia com uns trapos que um dia devem ter sido de algum garoto da zona Sul. Flores, Joãozinho via durante todo o ano em cortejos fúnebres e casamentos. E não havia mais enterros em determinada época do ano. Casamentos havia mais em maio, mês das rosas (?), mês das noivas (?).

Joãozinho também ajudava no mísero orçamento de sua família de mais seis irmãos e a mãe. Ele ajudava seu irmão mais velho a vender frutas na zona Sul da cidade: figos de Valinhos, uvas de Jundiá, mangas do Rio, cajus e abacaxis do Nordeste. Felizmente esse negócio era maior depois do fim de suas aulas até o Carnaval.

... então outono deve ser nessa época?...

Joãozinho, observador e curioso, queria saber porque acontecem essas coisas. Por que existem VERÃO, INVERNO, etc?

— Eu já disse a vocês, numa aula anterior, que a Terra é uma grande bola solta no espaço e que essa bola está rodando sobre si mesma.

É sua rotação que provoca os dias e as noites. Acontece que, enquanto a Terra está girando, ela também está fazendo uma grande volta ao redor do Sol. Essa volta se faz em um ano. O caminho é uma órbita alongada chamada elipse. Além dessa curva ser assim achatada ou alongada, o Sol não está no centro. Isso quer dizer que em seu movimento a Terra às vezes passa perto, às vezes passa longe do Sol.

— Quando passa mais perto do Sol é mais quente: É VERÃO.

— Quando passa mais longe do Sol recebe menos calor: É INVERNO.

Os olhos do Joãozinho brilhavam de curiosidade diante de um assunto novo e tão interessante.

— Fessora, a senhora não disse antes que a Terra é uma bola e que tá girando enquanto faz a volta em volta do Sol?

— Sim, eu disse, responde a professora com segurança.

— Mas, se a Terra é uma bola e está girando todo dia perto do Sol, não deve ser verão em toda a Terra?

— É, Joãozinho, é isso mesmo.

— Então é mesmo verão em todo lugar e inverno em todo lugar, ao mesmo tempo, Fessora?

— Acho que é, Joãozinho, mas vamos mudar de assunto.

A essa altura a professora já não se sentia tão segura do que havia dito. A insistência, natural para o Joãozinho, já começava a provocar uma certa insegurança na professora.

— Mas, Fessora, insiste o garoto, enquanto a gente está ensaiando a escola de samba, na época do Natal, a gente sente o maior calor, não é mesmo?

— É mesmo, Joãozinho.

— Então nesse tempo é verão aqui, Fessora.

— É, Joãozinho.

— E o Papai Noel no meio da neve com roupa de frio e botas. A gente vê nas vitrinas até as árvores de Natal com algodão. Não é para imitar neve (a 40° C no Rio), Fessora?

— É, Joãozinho, na terra do Papai Noel faz frio.

— Então na terra do Papai Noel, no Natal, faz frio, Fessora?

— Faz, Joãozinho.

— Mas então tem frio e calor ao mesmo tempo? Quer dizer que existe verão e inverno ao mesmo tempo?

— É, Joãozinho, mas vamos mudar de assunto. Você já está atrapalhando a aula e eu tenho um programa a cumprir.

Mas Joãozinho ainda não havia sido “domado” pela escola. Ele ainda não havia perdido o hábito e a iniciativa de fazer perguntas, e querer entender as coisas. Por isso, apesar do jeito visivelmente contrariado da professora, ele insiste.

— Fessora, como é que pode ser verão e inverno ao mesmo tempo em lugares diferentes, se a Terra, que é uma bola, deve estar perto ou longe do Sol? Uma das duas coisas não tá errada?

— Como você se atreve, Joãozinho, a dizer que a professora está errada? Quem andou pondo essas idéias em sua cabeça?

— Ninguém não, Fessora. Eu só tava pensando. Se tem verão e inverno ao mesmo tempo, então isso não pode acontecer porque a Terra tá perto ou tá longe do Sol. Não é mesmo, Fessora?

A professora, já irritada com a insistência atrevida do menino, assume uma postura de autoridade científica e pontifica:

— Está nos livros que a Terra descreve uma curva que se chama eclipse ao redor do Sol, que este ocupa um dos focos e portanto ela se aproxima e se afasta do Sol. Logo, deve ser por isso que existe verão e inverno.

Sem se dar conta da irritação da professora, nosso Joãozinho lembra-se da sua experiência diária e acrescenta:

— Fessora, a melhor coisa que a gente tem aqui na favela é poder ver avião o dia inteiro.

— E daí, Joãozinho? O que isso tem a ver com o verão e o inverno?

— Sabe, Fessora, eu achei que tem. A gente sabe que um avião tá chegando perto quando ele vai ficando maior. Quando ele vai ficando pequeno é porque ele tá ficando mais longe.

— E o que isso tem a ver com a órbita da Terra, Joãozinho?

— É que eu achei que se a Terra chegasse mais perto do Sol, a gente devia ver ele maior. Quando a Terra tivesse mais longe do Sol, ele devia aparecê menor. Não é, Fessora?

— E daí, menino?

— A gente vê o Sol sempre do mesmo tamanho. Isso não quer dizer que ele tá sempre na mesma distância? Então verão e inverno não pode sê por causa da distância.

— Como você se atreve a contradizer sua professora? Quem anda pondo essas “minhocas” na sua cabeça? Faz 15 anos que eu sou professora. É a primeira vez que alguém quer mostrar que a professora está errada.

A essa altura, já a classe se havia tumultuado. Um grupo de outros garotos já havia percebido a lógica arrasadora do que o Joãozinho dissera. Alguns continuaram indiferentes. A maioria achou mais prudente ficar do lado da “autoridade”. Outros aproveitaram a confusão para aumentá-la. A professora havia perdido o controle da classe e já não conseguia reprimir a bagunça nem com ameaças de castigo e de dar “zero” para os mais rebeldes.

Em meio àquela confusão tocou o sinal para o fim da aula, “salvando” a professora de um caos maior. Não houve aparentemente nenhuma definição de vencedores e vencidos nesse confronto.

Indo para casa, a professora ainda agitada e contrariada se lembrava do Joãozinho que lhe estragara a aula e também o dia. Além de pôr em dúvida o que ela afirmara, ele dera um “mau exemplo”. Joãozinho, com seus argumentos ingênuos, mas lógicos, despertara muitos para o seu lado.

— Imagine se a moda pega, pensa a professora.

O pior é que não me ocorreu qualquer argumento que pudesse ‘enfrentar’ o questionamento do garoto.

Mas foi assim que me ensinaram. É assim mesmo que eu também ensino, pensa a professora. Faz tantos anos que dou essa aula, sobre esse mesmo assunto...”

A noite, já mais calma, ela pensa com seus botões:

— Os argumentos do Joãozinho foram tão claros e ingênuos. Se o inverno e o verão fossem provocados pelo maior ou menor afastamento da Terra em relação ao Sol, deveria ser inverno ou verão em toda a Terra. Eu sempre soube que enquanto é inverno em um hemisfério, é verão no outro. Então tem mesmo razão o Joãozinho.

Não pode ser essa a causa de calor ou frio na Terra. Também é absolutamente claro e lógico que se a Terra se aproxima e se afasta do Sol, este deveria mudar de tamanho aparente. Deveria ser maior quando mais próximo e menor quando mais distante.

— Como eu não havia pensado nisso antes?

Como posso eu estar durante tantos anos ‘ensinando’ uma coisa

Como nunca me ocorreu, sequer, alguma dúvida sobre isso?

Como posso eu estar durante tantos anos ‘ensinando’ uma coisa que eu julgava Ciência, e que, de repente, pôde ser totalmente demolida pelo raciocínio ingênuo de um garoto, sem nenhum outro conhecimento científico?”

Remoendo essas idéias, a professora se põe a pensar em outras tantas coisas que poderiam ser tão falsas e inconsistentes como as “causas” para o verão e o inverno. “Por que tantas outras crianças aceitaram sem resistência o que eu disse? Por que apenas o Joãozinho resistiu e não ‘engoliu’ o que eu disse? No caso do verão e do inverno a inconsistência foi facilmente verificada. Era só pensar. Se ‘engolimos’ coisas tão evidentemente erradas, como devemos estar ‘engolindo’ outras mais erradas, mais sérias e menos evidentes! Podemos estar tão habituados a repetir as mesmas coisas que já nem nos damos conta de que muitas delas podem ter sido simplesmente acreditadas.” Muitas dessas coisas podem ser simples “atos de fé” ou crendices que nós passamos adiante como verdades científicas ou históricas:

“ATOS DE FÉ EM NOME DA CIÊNCIA”

É evidente que não pretendemos nem podemos provar tudo que dizemos ou tudo que nos dizem. No entanto, o episódio do Joãozinho levantara um problema sério para a professora.

Quem bom que houve um Joãozinho.

Haverá sempre um Joãozinho para levantar dúvidas?

Talvez alguns outros também tenham percebido e tenham calado sabendo da reprovação ou da repressão que poderiam sofrer com uma posição de contestação ao que a professora havia dito.

— E eu que ia me ofendendo com a atitude lógica e ingenuamente destemida do Joãozinho, pensa a professora.

Talvez a maioria dos alunos já esteja “domada” pela escola. Sem perceber, a professora pode estar fazendo exatamente o contrário do que ela pensa ou deseja fazer. Talvez o papel da escola tenha muito a ver com a nossa passividade e com os problemas do mundo que nos rodeia. Não terá isso a ver também com outros problemas do nosso dia-a-dia?

— Todas as crianças têm uma natural curiosidade para saber os “comos” e os “porquês” das coisas, especialmente da natureza.

À medida que a escola vai “ensinando”, o gosto e a curiosidade vão se extinguindo, chegando freqüentemente à aversão.

Quantas vezes nossas escolas, não só a do Joãozinho, pensam estar tratando da Ciência por falar em coisas como átomos, órbitas, núcleos, elétrons, etc. . . Não são palavras difíceis que conferem à nossa fala o caráter ou o “status” de coisa científica. Podemos falar das coisas mais rebuscadas e complicadas e, sem querer, estamos impingindo a nossos alunos grosseiros “atos de fé”, que não são mais que uma credence, como tantas outras. Não é à toa que se diz da escola (ou “ex-cola”?): um lugar onde as cabecinhas entram “redondinhas”, e saem quase todas “quadradinhas”.

UM POUCO MAIS SOBRE O JOÃOZINHO DA MARÉ

O episódio do Joãozinho da Maré não é ficção. Ele reflete em quase todos os detalhes os lances que pude vivenciar numa interação com um grande e representativo grupo de professoras (havia um único professor) do primeiro grau das escolas situadas nos arredores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em agosto de 1978. Só o personagem Joãozinho é ficção. Todos os outros elementos desse episódio são verdadeiros. Os argumentos do garoto favelado foram por mim apresentados às professoras no intuito de fazê-las perceber aspectos importantes nas posturas, tanto da professora como do aluno frente ao que ela representa. Muitos detalhes não foram simplesmente inventados; foram realmente vividos em diálogos, com pessoas bem determinadas e de escolas bem conhecidas. A surpresa das professoras, sua profunda decepção e frustração foram realmente partilhadas, comigo e com o grupo que me acompanhava.

Ao perceberem as professoras que, durante tantos anos, estavam “ensinando” algo que não resistia aos argumentos ingênuos que bem poderiam ser os de uma criança, elas se assustaram. Esses argumentos não pressupunham nenhum conhecimento de nada especial, nem de Física, Matemática ou Ciências. Os argumentos que eu lhes contrapunha só dependiam de um pouco de espírito observador: a capacidade de se interessar, de olhar e de pensar, ainda que de maneira simples e ingênua.

É também importante lembrar que tivemos o cuidado de conduzir a discussão de tal maneira que todas as professoras fossem envolvidas e tivessem que externar o que faziam e como viam o assunto. Todas, sem exceção, se pronunciaram e da mesma maneira, isto é, com os mesmos tipos de afirmações e de argumentos. Também é verdade que muitas delas “ensinavam” aquelas mesmas coisas já havia muitos anos. Uma delas manifestou que “ensinava” aqueles assuntos nos últimos 15 anos. A constatação pelas próprias professoras de que há tanto “ensinavam” uma série de conceitos que não resistiam a qualquer argumento e que eram evidentemente equivocados, produziu nas mesmas um sentimento de profunda frustração,

desânimo e abatimento: — Como vamos enfrentar nossos alunos daqui por diante? — O que vamos dizer a eles, depois de tanto tempo havê-los enganado, embora sem querer? Agora ocorriam às professoras muitas outras dúvidas. Quantas outras coisas não poderiam estar sendo “ensinadas” da mesma forma que aqueles assuntos abordados na história do Joãozinho da Maré?

Passados o susto e a depressão provocados pelo “flagrante” em que as próprias professoras se surpreenderam em grandes equívocos, elas passaram a “cobrar” as respostas “certas”. Queriam que eu lhes desse as respostas corretas, especialmente para as questões levantadas no episódio do Joãozinho. Não foi fácil convencê-las de que o que menos interessava era o fato de as respostas estarem certas ou erradas. Neste caso, como em tantos outros que a escola nos impinge, as informações podem até estar certas. Em geral amontoamos grandes quantidades de informações que, mesmo certas, são verdadeiras “jóias” de cultura inútil. O mais importante, ao nível da Educação fundamental, é o PROCESSO ou a POSTURA em que o EDUCANDO PRÁTICA O ATO DE CONQUISTAR O CONHECIMENTO.

Se, por um lado, eu me negava a simplesmente DAR a resposta “certa” para as professoras que eu mesmo ajudara a frustrar, por outro lado, não podia frustrar nelas a expectativa de encontrar uma saída para o problema. Nesse instante, naquela sala, nascia nosso Projeto de Ciência para o Primeiro Grau. Ele nascia como resposta necessária a uma situação concreta e angustiante para aquele grupo inicial de professoras, diante de nós. Passamos imediatamente a elaborar textos e atividades com material experimental. Se, por um lado, nosso propósito era de oferecer uma proposta metodológica e um conteúdo com horizontes mais amplos, também não podíamos deixar de contemplar exatamente aquelas questões que tanto haviam angustiado as professoras com o episódio do Joãozinho e que também figuram obrigatoriamente em quase todos os programas de Primeiro Grau.

A questão das estações, do sol a pino e algumas outras, já haviam sido por mim notadas em muitos dos cursos de diferentes níveis que eu havia ministrado, em grande número, dentro e fora do Brasil. Em inúmeros casos, eu levantara o problema das estações e de suas causas. Mesmo nos cursos superiores o problema provocava as mesmas respostas: respostas parecidas àquelas dadas pelas professoras. Intrigava-me o fato de, mesmo na Universidade, obter respostas

iguais às das professoras. Eu não atinava com a razão de, mesmo alguém que já estudou Ciência mais intensamente, repetir respostas tão facilmente verificáveis em sua inconsistência. A nova situação vivida com as professoras trazia à tona outro aspecto. A teimosa persistência desse “conhecimento científico” a despeito da formação acadêmica das pessoas, mesmo em Física ou Matemática, não terá a ver com o fato de aqueles “conhecimentos” terem sido implantados na mente das pessoas em tenra idade e na forma de verdadeiros “atos de fé”?

O episódio do Joãozinho da Maré chamara minha atenção de maneira muito forte e evidente. A partir daí minha atenção se avivou também naquele sentido. Nos últimos anos tenho verificado, em diferentes níveis culturais como sócio-econômico, a persistência daqueles mesmos “conhecimentos científicos”, numa proporção que não me parecia admissível antes. Quase todas as pessoas, independentemente de sua cultura, repetem aquela mesma explicação que receberam na escola e que continua a ser transmitida. Não ocorre, em geral, às mesmas, verificar a consistência da informação que passa a ser incorporada como “ato de fé”, feito, no entanto, em nome da Ciência.

Muito se tem dito sobre o papel da Educação e da Escola como meios de perpetuar valores, conceitos e toda uma ideologia da classe dominante. Certamente esses conceitos e valores são passados e veiculados por meio de programas, currículos e de um modelo de sociedade voltado para um individualismo que serve muito mais aos interesses de uma sociedade consumista, controlada por grupos econômicos. Há, no entanto, um outro aspecto que está além e de permeio a esses valores: a CASTRAÇÃO DA INICIATIVA. Sem dúvida, mais grave que os valores veiculados ou que os conceitos equivocados, estão a mutilação da INICIATIVA e o treinamento sistemático da PASSIVIDADE. Tenho dito, desde há muitos anos, pelo Brasil e fora, nos países da América Latina:

NOSSAS ESCOLAS TREINAM E DESENVOLVEM MUITO MAIS AS FACULDADES SENTANTES QUE AS FACULDADES PENSANTES DE NOSSAS CRIANÇAS. TREINAMOS E FORMAMOS SENTISTAS, de tanto SENTAR e ouvir, sem AGIR.

É evidente que, se queremos nos tornar nadadores, devemos treinar natação. Se queremos nos tornar corredores devemos treinar corrida, e assim por diante. — O que podemos esperar de quem

passou toda sua vida escolar SENTADO, tanto física quanto intelectualmente, a ouvir como as coisas devem ser "sabidas"? É óbvio que, se durante os anos em que se formam os traços fundamentais da personalidade treinamos principalmente uma atitude de PASSIVIDADE, nosso principal traço deixado pela "educação" será o da PASSIVIDADE. Não deveríamos então nos surpreender com o fato de que o traço mais característico, em nós impresso pela escola, seja a passividade diante não só do conhecimento como também diante de todos os fatos que se desenrolam à nossa frente. Não teria isso a ver com os problemas em que estamos metidos no Brasil? — Continuamos sentados, ou melhor, deitados num berço do qual já não sobra muito de esplêndido. Temos nos mantido quase indiferentes, esperando que as autoridades resolvam "melhorar as coisas". Para nosso consolo, temos constatado as mesmas situações em quase todos os países da América Latina. Essa passividade castradora, ao mesmo tempo com discursos ufanistas, parece ser um dos traços característicos da escola nos países subdesenvolvidos. — Será por acaso?.....

Se todas as ações do homem em sua interação com a Sociedade são políticas, nenhuma delas pode ser mais política que as ações relacionadas com a EDUCAÇÃO. Também sobre isto se tem dito e escrito muito. É óbvio que a escola guarda uma estreita relação de dependência com a sociedade da qual ela é parte. Seu papel parece ser principalmente o de "domar" o indivíduo para que ele aceite, sem "pinotear", os "arreios" que o atrelam ao Sistema. Por um lado, a escola desempenha um papel, como instituição, que lhe é designado pelo sistema e que não pode ser mudado facilmente. Por outro lado, um importante componente da escola é o trabalho do professor. Não é possível mudar o papel desta, como instituição, sem mudar a estrutura do Sistema ou da Sociedade. Há, no entanto, um espaço importante e conquistável que é a atuação do professor. Esta pode corroborar o papel alienado e alienador da escola. Essa ação poderia, no entanto, mesmo sem mudar radicalmente o Sistema, ocupar um certo espaço, de maneira a não contribuir com o papel alienador da escola tradicional, como ficou evidenciado no episódio do Joãozinho da Maré. Não se trata, portanto, de renunciar à possibilidade de mudar a Escola com a mudança do Sistema. Trata-se, na medida do possível, e enquanto não se consegue mudar toda a estrutura da Sociedade, de ocupar os espaços que existem e que podem ser ocupados. A ocupação desse espaço existente e disponível, entretanto, se constitui em um grande desafio. Esse espaço não é conquistável somente com

intenções e nem mesmo com discursos sobre as "potencialidades" da Educação. Esse espaço é conquistável com o exercício de uma metodologia que se baseie no desenvolvimento da INICIATIVA do aluno orientada por uma ação competente do professor. Essa competência não se consegue também tão facilmente. Ela deve ser oferecida como uma alternativa para os que quiserem e estiverem dispostos a uma postura radicalmente diferente da tradicional. Além disso, é preciso que o professor seja treinado. Não basta que ele tenha ouvido falar e queira exercitar sem exercício prévio a nova proposta. É preciso um mínimo de competência, aquém da qual se compromete qualquer tentativa de inovar.

É perfeitamente possível mudar radicalmente a visão e a prática da atividade docente, com uma proposta radicalmente nova na postura e na AÇÃO. É nisto que tenho posto muitos anos de ensaios e de treinamento com professores para uma nova prática. É preciso, no entanto, ter claro que simplesmente com um ensino que pode ser muito diferente e melhor *não iremos fazer* a grande transformação da Sociedade. Parece-me claro, hoje, que para a grande transformação da Sociedade A EDUCAÇÃO É UMA CONDIÇÃO NECESSÁRIA, MAS NÃO SUFICIENTE. Pensar que se vai mudar a Sociedade tendo a EDUCAÇÃO como CAUSA, parece-me, no mínimo, ingenuidade. No entanto, renunciar à possibilidade de se *contribuir* para a mudança, usando a ESCOLA e a EDUCAÇÃO, é um desperdício.

O quadro de referência em que se tem situado meu trabalho, especialmente nestes últimos 10 anos, no Brasil e em muitos países da América Latina, é o de oferecer uma alternativa concreta para ocupação de espaços na escola, nas condições brasileiras e com nossos recursos modestos, ou mesmo pobres e até de penúria. Temos que assumir nossa pobreza, ou nosso empobrecimento, e AGIR com o que temos à mão.