



REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA-PESQUISADORA: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

REFLECTIONS A TEACHER-RESEARCHER: A STUDY OF CASE IN THE EDUCATION OF SCIENCES

Zenaide de F. Dante Correia Rocha¹

Elisabeth Barolli²

¹Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP,
zenaide.dante@bol.com.br

²Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, ebarolli@unicamp.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é compreender o movimento reflexivo de uma professora de ciências do ensino fundamental durante seu exercício docente numa Oficina de Ciências no período de um ano. Os dados foram coletados numa escola pública do Município de Londrina/PR. No total foram realizados trinta e dois encontros e o instrumento de coleta de dados consistiu na gravação em vídeo e em memoriais da professora que é a própria pesquisadora. O grupo selecionado para a pesquisa constituiu-se de oito alunos com idade entre 9-10 anos (3ª e 4ª séries). O referencial teórico utilizado encontra sua base em Charlot (2000), especificamente no que ele denomina figuras do aprender. Concluímos considerando alguns aspectos que podem contribuir para a promoção e sustentação do processo de ensino e aprendizagem, sinalizando para o papel das intervenções do professor-pesquisador no sentido de promover um trabalho colaborativo com vistas à formação continuada de professores.

Palavras-chave: Professor-pesquisador, Ensino de Ciências, Formação continuada de professores.

Abstract

The objective of this work is to understand the movement of a reflective teacher of science in elementary school during his year teaching in a workshop of Sciences for a year. Data were collected in a public school of the city of Londrina / PR. Were performed in total thirty-two meetings and data collection instrument consisted of recording on video and in memorial of the teacher who is the researcher. The group selected for the survey consisted of eight pupils aged 9-10 years (3rd and 4th series). The theoretical framework used is based on its Charlot (2000), specifically in what he called the pictures learn. Conclude considering some aspects that can contribute to promoting and sustaining the process of teaching and learning, the role of signaling for assistance from the teacher-researcher to foster a collaborative work aimed at the continuing education of teachers.

Key-words: Teacher-researcher, Education of Sciences, continued Formation of teachers.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas diversas pesquisas têm dado ênfase ao professor como pesquisador da própria prática. Muitos pesquisadores (Lüdke e Cruz, 2005; Zeichner, 1995; Ponte 2006; dentre outros) consideram que o conhecimento produzido na área de formação de professores poderia avançar com pesquisas dessa natureza, sobretudo pelo fato de que a ação didática do professor, que comporta elementos e saberes que transcendem o saber teórico consolidado, pode ser organizada teoricamente para produzir efeitos marcantes e de significativo alcance social.

Ao mesmo tempo, é possível constatar na literatura controvérsias quanto à validade de pesquisas dessa natureza, pois alguns pesquisadores lhes impõem certas restrições, sobretudo no que se refere aos critérios que demarcam aquilo que é considerado uma pesquisa acadêmica. Ou seja, se por um lado, a importância da pesquisa para o professor que exerce sua profissão na escola é reconhecida, por outro, impõem-se padrões que restringem o tipo de pesquisa que o professor pode realizar.

Em um trabalho recente Guridi (2007) considera que o conceito de professor-pesquisador constitui uma das primeiras tentativas de aproximar os mundos da docência e da pesquisa tornando-se uma referência teórica a partir da qual várias reflexões têm sido realizadas sobre a possibilidade dos professores de ensino básico investigar sua própria prática. A esse respeito podemos encontrar na literatura um histórico de pesquisas que procuram delinear esse caminho desde as origens e o desenvolvimento da corrente do “professor pesquisador” até as discussões atuais (Elliott, 1986; Zeichner e Diniz-Pereira, 2005; Tardif e Zourlhal, 2005; Ponte, 2006; dentre outros).

Como argumenta Gurid (Ibid), o professor é, sem dúvida, portador de saberes construídos na interação com a prática que talvez muitos pesquisadores não conseguiriam alcançar mesmo aplicando técnicas de coleta e de análise refinadíssimas. Este nos parece ser um argumento bastante forte para que continuemos investindo em pesquisas dessa natureza e, ao mesmo tempo, procurar estabelecer critérios que ampliem o conceito de pesquisa utilizado tradicionalmente pela academia.

Nossa intenção é a de contribuir para esse campo de pesquisas mediante a reflexão sobre a reflexão da ação docente de uma professora-pesquisadora, uma das autoras deste trabalho, que é parte de uma pesquisa de doutorado em andamento. É relevante destacar que esse movimento é singular considerando que cada docente, no exercício de suas funções faz determinadas escolhas que o constitui enquanto profissional da educação.

Nessa perspectiva, tomamos como objeto de pesquisa as reflexões que essa professora-pesquisadora realizou durante o desenvolvimento de um conjunto de oficinas de ciências junto a um Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente na cidade de Londrina-PR. Procuramos compreender alguns dos elementos que marcaram a maneira pela qual ela, durante sua prática de magistério, conduziu seu ensino e sustentou a aprendizagem de seus alunos. O movimento reflexivo realizado pela professora ao longo da experiência didática foi problematizado e analisado com base num referencial que nos permitiu alcançar alguns resultados.

Na nossa perspectiva pesquisar e ensinar são práticas distintas. Porém cabe destacar que ao procurarmos articular essas duas práticas pretendemos produzir novos conhecimentos na área de formação de professores. A originalidade desse conhecimento se sustenta no fato de que a pesquisa sobre a própria prática pode ser promissora na medida em que admitimos o conhecimento profissional do professor como tendo, entre outras características, o fato de ser plural, provisório e contextual, constituído por diferentes

saberes que provém não apenas das disciplinas específicas, mas também das ciências da educação.

Acreditamos que a formação continuada de professores poderá obter avanços ao reconhecermos que os professores de profissão são sujeitos do conhecimento e que deveriam ter o direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional. Desta forma, a lógica profissional deveria ser baseada na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão; ela deveria proceder por meio de um enfoque reflexivo, levando em conta os condicionantes reais do trabalho docente e as estratégias utilizadas na ação. Por fim, há implicações para a pesquisa em educação, como nas palavras de Tardif (2002) “é preciso que se pare de ver os professores de profissão como objetos de pesquisa e que eles passem a ser considerados como sujeitos do conhecimento” (p.238).

Para Tardif (2003) o saber dos professores não é o “foro íntimo” povoado de representações mentais, mas um saber sempre ligado a uma situação de trabalho com outros (alunos, colegas, pais, etc.), um saber ancorado numa tarefa complexa (ensinar), situado num espaço de trabalho (a sala de aula, a escola), enraizado numa instituição e numa sociedade.

O contexto e os procedimentos da pesquisa

Esta pesquisa tem natureza qualitativa interpretativa (Erickson, 1986) e trata-se de um estudo de caso que enfoca a ação reflexiva de uma professora-pesquisadora na condução de uma experiência didática desenvolvida durante o ano letivo de 2008, junto a alunos dos anos iniciais da escolaridade básica (3ª e 4ª séries). As atividades foram desenvolvidas no Laboratório de Ciências, numa escola pública do Município de Londrina, por meio de encontros semanais de 1 hora e 40 minutos cada um, totalizando 32 encontros.

A experiência didática se orientou pelos pressupostos da alfabetização científica (Lorenzetti e Delizoicov, 2001), que tem por finalidade fornecer abertura para a construção do pensar e do agir das crianças. Lemke (2006) e Fonseca (2007) dentre outros pesquisadores, ressaltam a necessidade de mudança curricular e de atenção à diversidade de estratégias pedagógicas que viabilizem a popularização das ciências com o objetivo de amenizar a desigualdade social. Desenvolvida de forma criativa, crítica e reflexiva sobre as questões que a todo tempo se apresentam nas diversas situações cotidianas, a alfabetização científica pode contribuir no sentido de que as crianças construam sua própria história, ponderando o impacto que suas ações podem causar e viabilizando novas formas de atuação que priorizem a qualidade de vida para todos.

O objetivo da proposta pedagógica conduzida pela professora foi o de criar um clima propício para que os alunos pudessem participar das escolhas didáticas assim como de um tema para o desenvolvimento do projeto.

A dinâmica de trabalho consistiu no desenvolvimento de atividades coletivas, cujo objetivo estava em problematizar junto aos alunos aspectos relacionados à questão da sustentabilidade sócio-ambiental. A partir de um tema eleito pelo grupo de alunos, juntamente com a professora, foram desenvolvidas várias atividades que visavam propiciar ações participativas e transformadoras em meio às questões de natureza sociais globais, mas, sobretudo, as daquela localidade.

Os dados foram coletados mediante gravação dos encontros em vídeo. As aulas foram transcritas logo após cada encontro e estiveram acompanhadas de um diário de investigação registrado pela professora como instrumento de reflexão sobre sua prática, além de memoriais da professora que relatam fatos por ela considerados significativos.

Como esse trabalho tem como objeto de pesquisa as ações e as reflexões da professora no âmbito de sua própria prática, a considerar que ela é o próprio sujeito da pesquisa e também a pesquisadora, ele apresenta uma natureza de investigação-ação. Kemmis (1988), ao definir a investigação-ação na docência pressupõe que haja uma forma de auto-reflexão coletiva sustentada por agentes de uma determinada comunidade com o fim de compreender tanto a situação de investigação-ação, como as características da prática pedagógica em questão e, possivelmente, introduzir modificações nessa mesma prática que venham a se mostrar necessárias. Atendendo a essa orientação, o processo de análise das reflexões e ações da professora contou também com a colaboração e sustentação do grupo de pesquisadores do qual ela é uma das integrantes. Nas ocasiões em que a professora expôs a condução da experiência a esse grupo, relatando suas memórias e os eventos que ela considerava relevantes na condução da experiência didática, procurou reconstruir sua trajetória durante o exercício docente e explicitar suas expectativas com relação às estratégias colocadas por ela em ação. Nesse processo, foi focalizada, entre outros, a maneira pela qual justificava suas ações; o que poderia estar orientando suas escolhas didáticas; o que a incomodava ou a satisfazia na condução de seu ensino; a maneira com que manejava a transferência pedagógica e as mudanças que ela própria operava em sua prática em decorrência de seu processo reflexivo.

Os procedimentos metodológicos de análise procuraram também atender à concepção de pesquisa de Beillerot (2001), segundo a qual a validade de uma pesquisa deve atender a três condições básicas: a) produção de conhecimento novo; b) ser produzido a partir de uma metodologia rigorosa; e c) ter seus resultados comunicados.

Referencial Teórico

Na perspectiva de Charlot (2000), o saber e o aprender constituem-se a partir de um conjunto de relações. Na sua concepção não há sujeito de saber e não há saber senão em uma certa relação com o mundo, que também é relação consigo mesmo e com os outros. Essas relações têm formas epistêmicas distintas, produzindo o que ele denomina figuras do aprender. Do ponto de vista epistêmico aprender pode ser apropriar-se de um objeto virtual (o saber), em dominar um conteúdo intelectual: saber como funciona a dinâmica da natureza, ter o domínio dos conceitos e teorias científicas, entre outros exemplos. É apropriar-se de saberes encarnados em objetos empíricos (por exemplo, os livros, atividades experimentais), abrigado em locais (a escola, o campo, a universidade, entre outros), possuído por pessoas que já percorreram o caminho como: os docentes, os pesquisadores, entre outros. “Aprender é passar da não-posse a posse, da identificação de um saber virtual a sua apropriação real”. Essa relação epistêmica é relação com o saber-objeto (Ibid:68). Nessa figura o produto da aprendizagem (o saber), aparece como existente em si mesmo, e pode ser enunciado sem a evocação do processo de aprendizagem.

Outra relação epistêmica com o saber se revela no domínio de uma atividade ou na utilização de um objeto de forma pertinente. Nesse caso não passagem da não-posse a posse de um objeto (o “saber”), mas como afirma Charlot, passar do não-domínio ao domínio de uma atividade. O processo de dominar uma atividade, diferente do anterior, “não engendra um produto que poderia tornar-se autônomo sob a forma de um saber objeto que pudesse ser nomeado sem referência a uma atividade” (Ibid:69). Nesse caso o que se aprende é a própria atividade, de forma que o produto da aprendizagem não pode ser separado da atividade.

A terceira figura do aprender proposta por Charlot está relacionada ao manejo de uma relação, em “aprender a dominar essa relação”. Supõe entrar em um dispositivo relacional na medida em que pressupõe a intersubjetividade, o controle sobre o desenvolvimento pessoal do sujeito e a construção reflexiva de uma imagem de si mesmo. De forma análoga à figura anterior, corresponde a passar do não-domínio para o domínio e, não, constituir um saber-objeto. Corresponde a dominar uma relação que se estabelece consigo próprio através da relação com os outros e reciprocamente. Nessa última figura o sujeito epistêmico é o sujeito afetivo e relacional, definido por sentimentos e emoções em situação e em ato, o sujeito como sistema de condutas relacionais, como um conjunto de processos psíquicos implementados nas relações com os outros e consigo mesmo. O produto da aprendizagem também não é autônomo como na primeira figura, e não pode ser separado da relação em situação.

Charlot considera, ainda que a dimensão epistêmica subjacente a essas figuras encontra-se imbricada a outras duas: uma identitária que se refere à história do sujeito, às suas expectativas, à sua concepção de vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e a que quer dar de si aos outros; outra social, fruto da imersão do sujeito num mundo marcado por elementos próprios da sua cultura, que contribui para dar às relações epistêmica e identitária uma forma particular.

Com base nessas três figuras do aprender propostas por Charlot procuramos analisar a prática pedagógica da professora-pesquisadora, considerando que essas figuras são atravessadas por dimensões epistêmica, identitária e social que guardam singularidades e particularidades para cada professor.

Reconstrução da história da experiência didática: uma leitura dos dados mediante as figuras do aprender

O momento inicial do primeiro encontro realizado no âmbito do Projeto Oficina de Ciências foi marcado por um conjunto de indagações feito pela professora aos alunos. Aquelas indagações procuravam conhecer as expectativas de cada um com relação aos conteúdos de ciências que seriam desenvolvidos durante o Projeto, bem como sobre as razões que os levaram a optar pela oficina de ciências e não por outras. Chamou a atenção o fato de que esta professora se mostrava zelosa para que todos, sem exceção, se manifestassem quanto ao porquê de suas escolhas. Ao perceber que um ou outro aluno mantinha-se em silêncio, sobre alguma questão proposta, logo se dirigia especificamente a eles para que colocassem suas opiniões.

Ao mesmo tempo, parecia haver por parte da professora grande preocupação, até mesmo poderia se dizer excessiva, quanto à aceitação dos alunos em relação àquilo que ela já havia previsto anteriormente para conduzir as aulas. Ela já havia, por exemplo, tomado uma decisão de que os alunos deveriam trabalhar organizados em grupos, na temática “solo”. Mostrava-se preocupada em perceber nas manifestações da turma se havia concordância incondicional com relação a essas escolhas já feitas por ela.

Ao observar e refletir sobre suas ações, a professora se dá conta de que sua prática é marcada por alguns rituais que caracterizam seu particular estilo docente. A partir daí ela começa a se perguntar sobre as razões que poderiam levá-la a reproduzir de forma recorrente determinadas ações.

Em diário de investigação, a professora deixou explícita sua necessidade constante, como já mencionado, de perceber que os alunos estavam sintonizados com seu ensino.

Parece que essa percepção é um dos elementos que sustenta sua prática, o que justificaria sua necessidade em estar insistentemente pedindo o aval de seus alunos para prosseguir seu planejamento. Isso se traduz em um zelo constante por não permitir que ninguém se perca durante o processo. Esse movimento nos remete à figura do aprender a dominar uma relação, isto é, em manejar a relação entre ela e os alunos e entre os próprios alunos.

A necessidade da professora de sentir-se em sintonia com os alunos revela, também, a intenção em mantê-los atentos às formas de aprender a dominar a atividade específica da oficina de ciências e a dominar o conhecimento científico. Desta forma ela parece buscar sintonia com os alunos em relação às suas demandas próprias da maneira pela qual conduz sua prática. Em seus memoriais a professora coloca que esta sintonia na condução das oficinas tem apresentado resultados satisfatórios para a aprendizagem dos alunos, pois considera que com isso mantém os alunos articulados com as perspectivas de alfabetização científica e com o domínio do conhecimento veiculado. Há, portanto, investimentos por parte da professora nesse elemento porque lhe remete às figuras do aprender que aos poucos vem legitimando durante seu tempo de docência.

Paulatinamente, os alunos passaram a investir em ações semelhantes às da professora. Na sua visão, ao manifestarem as razões da adesão pessoal à oficina de ciências, eles também estariam se apoiando na figura do aprender ciências como forma de dominar as atividades de ensino através do conhecimento científico. Vale lembrar que durante a trajetória dos alunos naquela oficina fica evidente o fato de que ao fazerem a escolha pela oficina de ciências havia uma busca pela figura do aprender “coisas” de que gostavam e que estivessem associadas aos conteúdos das ciências naturais.

A1: Não, é que quando eu vejo nos livros as figuras da Terra, fotos dos planetas, da natureza, dos animais, eu gosto;

A2: É legal, porque gosto dos bichos, das experiências;

A3: Os bichos e um monte coisas que dá pra aprender...

Em suas respostas há, também, fortes indícios de que eles esperavam investir em seus saberes sobre ciências. Essa questão chamava a atenção da professora no sentido de mantê-la na busca constante por diversas atividades de ensino que alimentassem o grupo de alunos nesse movimento.

Numa seqüência didática, ao propor uma reflexão sobre questões que afetam a sustentabilidade sócio-ambiental, a professora retomou de forma sintética os problemas trazidos pelos alunos e instigou um repensar sobre as possíveis soluções das quais poderiam participar. Ela procurava estabelecer um intermediário entre as demandas de seus alunos e as suas demandas, permitindo tanto o envolvimento, quanto a sustentação do próprio projeto de ensino por parte dos alunos. Assim, um dos aspectos que integraram a prática dessa professora é o domínio de relações que prevêm os interesses dos alunos.

Desde a seleção até a veiculação da proposta de ensino houve uma preocupação da professora em estabelecer um compromisso não só com os alunos, mas também com seus pais que se responsabilizaram pela frequência e participação dos filhos no projeto. A professora busca, assim, estabelecer um pacto comprometendo a todos envolvidos no projeto, conseguindo desta maneira sentir-se legitimada.

Logo no primeiro encontro, a professora pediu para que os alunos se organizassem em dois grupos de 4 elementos. Lembrou-os, ainda, de que essa escolha seria permanente, pois sua expectativa estava em preservar o mesmo grupo durante a realização de todo curso. Além disso, já no primeiro encontro ela dialoga com a classe no sentido de os alunos refletirem sobre algumas de suas experiências em grupos, sobre a importância dessa

dinâmica de trabalho, bem como sobre a necessidade de haver colaboração entre os integrantes.

Prof^a.: *O grupo pode expulsar uma pessoa quando esta não trabalha direito?*

A1: *Se separar um não vai ter mais um grupo.*

Prof^a.: *E vocês já trabalharam em grupo?*

A2: *Sempre trabalhamos em grupo na oficina de Ginástica.*

A1: *É, mas sempre em duas pessoas; eu e a JU.*

Prof^a.: *É, e como é isso, é uma experiência boa?*

Todos afirmam que sim.

Prof^a.: *Quem gostaria de contar sobre experiências de trabalho em grupo, boas e ruins?*

Nesse momento a professora espera ouvir da turma que todos aceitam e reconhecem as vantagens dessa forma de organização. Ao longo do projeto a professora se esforçou por sustentar a dinâmica dos dois grupos formados e zelar para que trabalhassem de forma operativa.

Ao refletir sobre esse aspecto, a professora lembra que é comum apoiar-se nessa prática, sobretudo nas oficinas de ciências desde sua fundação há cerca de treze anos. Essa prática, inclusive, se consolida por ocasião do desenvolvimento de seu mestrado, quando analisou uma experiência bem sucedida de trabalho em grupo, por ela mesma conduzida¹.

Em seus memoriais ela ressalta seus investimentos no manejo do ensino de forma coletiva e na proposição de diversas atividades de ensino que viabilizassem a discussão e integração de todos em torno do conhecimento. Ações intencionais que remetiam à necessidade constante de manter seus alunos sustentados nas figuras do aprender ciências que ela desejava implementar.

A partir de sua reflexão no âmbito do grupo de pesquisa em que participa, tomou consciência de que buscava não somente sustentar o ensino nas figuras do aprender ciências pela via do conhecimento científico e pelo domínio de uma atividade, mas também pelas relações intersubjetivas apoiadas num grupo de aprendizagem. Ou seja, a reedição constante do trabalho em grupo mobiliza para a professora as três figuras do aprender.

A intenção da professora não estava em fundar um grupo qualquer, mas um grupo operativo. Esta dinâmica de trabalho era usualmente utilizada em sua prática docente e segundo ela, possibilitava-lhe certa estabilidade no desenvolvimento dos projetos de ensino.

Para colocar em ação suas expectativas de ensino e aprendizagem ela tem buscado reeditar experiências bem sucedidas em outras situações de ensino. Nessa perspectiva mantém a escuta em relação às expectativas dos alunos, mas também insiste, demasiadamente, em colocar sua própria demanda investindo mais uma vez na figura do aprender a dominar uma relação.

Após cada aluno ser ouvido sobre alguma experiência de trabalho em grupo, a professora ainda persistia na mesma dinâmica questionando-os sobre esse tipo de trabalho. Mais uma vez sua intenção estava em obter o aval dos alunos para os investimentos que

¹ Naquela pesquisa, Rocha (2005) considerou o grupo de aprendizagem como um grupo operativo. Pichon (1994, p.177) caracteriza **grupo operativo**, como “um conjunto restrito de pessoas, que, ligadas por constantes de tempo e espaço e articuladas por sua mútua representação interna, propõe-se, em forma explícita ou implícita, a uma tarefa que constitui sua finalidade.” Dentro deste processo, o indivíduo é visto como um resultante dinâmico no interjogo estabelecido entre o sujeito e os objetos internos e externos, e sua interação dialética através de uma estrutura dinâmica denominada *vínculo*.

faria na figura do aprender ciências pela via da relação. Conforme depoimentos da própria professora a opção por essa estratégia metodológica atribuía sentido à sua prática mediante os resultados satisfatórios obtidos com grupos de aprendizagem, fato que a mobilizava a realimentar o trabalho em grupo como elemento importante na figura do aprender ciências. Trabalhar em grupo para a professora favorece aprender ciências não só porque permite a integração e ampliação do conhecimento científico durante as discussões e argumentações entre seus membros, mas dá oportunidade para formas diferenciadas de dominar uma atividade no sentido de realizar troca de experiências. Permite, ainda, experimentar o convívio entre os pares buscando fortalecer o domínio de uma relação interpessoal. Porém a relação da professora com o conhecimento sobre a teoria de grupos aparece como um ponto importante para a legitimação desse elemento integrador de sua prática e, de certa forma a autoriza a trabalhar nesta perspectiva. E, por fim, há uma terceira figura do aprender que aparece imbricada ao trabalho em grupo, que é o manejo de uma relação, muito proeminente no estilo dessa professora e que tem caracterizado diversas vezes a sustentação de seus alunos numa dinâmica interativa, estabelecendo vínculos afetivos, empatia e desejo de permanecer juntos.

Quanto ao movimento da professora podemos inferir que, inicialmente, ela faz um convite aos alunos para mantê-los em sintonia com o projeto de ensino. Com o aval dos alunos ela propõe o trabalho em grupo e continua investindo nessa dinâmica. Para ela aprender ciências envolve mais do que adquirir o conhecimento científico ou até mesmo o domínio de sua prática, também passa pela relação interpessoal estabelecida no limiar dessas figuras do aprender.

Analisando a condução de seu ensino, a professora tem conseguido refletir a posteriori sobre como manteve o grupo de alunos vinculado às suas expectativas. Há fortes indícios de que ela tem reatualizado e, porque não, ritualizado essas figuras do aprender, inclusive nas atitudes dos alunos.

[...] Se há convergência entre as expectativas de ensino da professora e as expectativas de aprendizagem do grupo de alunos no sentido de possibilitar a adesão de todos a um objetivo comum, isto é, organizar-se para a aprendizagem, acredito que estaremos no caminho certo; por isso continuo investindo nesse trabalho. Desta forma penso que ele funciona. [comentários da professora junto ao grupo de pesquisa, na universidade]

A configuração grupal fornece segurança na condução de seu ensino no sentido de acreditar que os alunos teriam maiores chances de usufruir do processo de alfabetização científica.

Para sua surpresa, a partir do 12º encontro os alunos organizam-se num único grupo.

A2: Pode ser [o nome do grupo] o ambiente natural. Daí tem natureza e meio ambiente.

Como ela mesma refere em seu diário de investigação,

[...] No momento em que deveriam registrar a identidade do grupo para sistematizar as conclusões da atividade de ensino, chegam a combinar um único nome para o grupo considerando a fusão dos dois nomes que caracterizavam cada um deles.

Esse movimento dos alunos parece ser um indício de que as demandas de ensino da professora tornaram-se demandas de aprendizagem para os alunos. Ou ainda, que as figuras do aprender mobilizadas pela professora tornaram-se figuras do aprender para os alunos. A professora percebe esse movimento dos alunos no sentido de ampliar a coletividade. Ela mantinha sensibilidade ao movimento do grupo e trabalhava para estreitar essa relação

dialógica entre os alunos.

Eram tarefas que primavam pela sustentabilidade sócio-ambiental e incentivava a ação coletiva, permitindo de certa forma que essa configuração acontecesse... o grupo foi trocando idéias, presenciando fatos em conjunto, e naturalmente, foram se constituindo num grande grupo. [...] preocupavam-se com a resolução de problemas e para isso investiam no conhecimento científico. [registros da professora em diário de investigação].

Ainda em processo reflexivo a professora-pesquisadora aponta mais um elemento importante em sua ação docente: sua **relação singular com a instituição de ensino**, no que diz respeito ao reconhecimento por ela conquistado no exercício de sua função ao longo do tempo de docência no Projeto Oficina de Ciências. A relação com a instituição tem, inclusive, lhe fornecido suporte para a condução de um ensino inovador marcado por inúmeras experiências consideradas vicariantes pela própria rede municipal de ensino. O reconhecimento institucional por ela alcançado não se restringe somente à valorização da aprendizagem de seus alunos, mas também ao seu perfil docente. Essa professora tem buscado constantemente investir em sua formação continuada articulando as experiências da prática com sua trajetória acadêmica. Há, portanto, uma busca permanente pela figura do aprender a dominar um conhecimento científico em consonância com o domínio de uma atividade de ensino. Conforme a própria professora-pesquisadora tem revelado em memoriais, sua intenção em manter-se na academia está associada à necessidade da construção profissional contínua e permanente, atrelada em especial ao ensino fundamental, que tem lhe fornecido o sentido de uma prática educativa que articula teoria e prática.

Ao longo da docência na oficina de ciências essa professora aprendeu a dominar as relações institucionais. O fato de ser uma das fundadoras desse trabalho na instituição de ensino a coloca num patamar privilegiado. Todavia, outras características oriundas de sua prática também parecem ter lhe conferido credibilidade. Uma dessas características está relacionada à figura do aprender a dominar um conhecimento, na qual a professora tem buscado apoiar-se ao longo de sua vida acadêmica mantendo uma sincronia temporal de formação continuada. Outra característica aparece associada à sua forma de conduzir as oficinas com vistas a implementar e dominar atividades de ensino inovadoras e diversificadas.

Numa leitura analítica do processo de condução de seu ensino, a professora-pesquisadora compreende que além da busca pelo aval dos alunos, também busca o aval da comunidade escolar. Para essa comunidade, assim como para a professora, aquele espaço de formação apresenta grande potencial em viabilizar a figura do aprender a dominar um conteúdo intelectual como, por exemplo, saber como funciona a dinâmica da natureza, o domínio dos conceitos e teorias científicas, além de dominar as atividades propostas para o ensino de ciências.

No decorrer das oficinas de ciências ela constata uma crescente preocupação dos alunos quanto à obtenção do conhecimento científico e quanto à possibilidade de partilhar esse conhecimento com outros alunos e professores, além do que já compartilhava com seus familiares. Assim, no 15º encontro o grupo de alunos dirigiu uma aula de campo para professores e alunos das outras oficinas da escola, sob a coordenação da professora. Logo depois a professora recebe um convite da Secretaria Municipal de Educação para que seus alunos realizem uma aula de campo para outros professores da rede municipal de ensino de Londrina, extrapolando assim os “muros” da escola.

[...] *Ao final o projeto de ensino ganhou tamanha dimensão que nem eu mesma esperava. Fiquei surpresa pela divulgação do trabalho... 73 professores, em curso de formação continuada, fizeram uma aula de campo, no sítio, ministrada pelos alunos sob minha coordenação.* [Professora em diário de investigação]

No 25º encontro a professora forneceu entrevista num jornal regional por indicação da própria Secretaria Municipal de Educação e no 29º encontro foi entrevistada por um programa televisivo em homenagem ao dia do professor. O Projeto Oficina de Ciências ficou conhecido como um espaço onde a aula acontece de forma diferente por apresentar criatividade e maior interação educativa. Muito satisfeita com os resultados do projeto, a professora, ainda surpresa, reflete sobre suas impossibilidades de prever os rumos da ação educativa.

[...] *Fiquei surpresa ao perceber que o trabalho teve grande potencial para envolver tanta gente. Tudo aconteceu de forma tão espontânea... Eles (os alunos) se sentiam protagonistas dessa história. Eu ainda os comandava, era a autoridade, mas havia um diferencial importante nesse momento comparado aos primeiros encontros: o grupo não se satisfazia com qualquer atividade de ensino, eles queriam aprofundar seus conhecimentos e divulgar o que haviam aprendido. Desta forma passaram a compartilhar o planejamento de ensino e eu tive a sensação de que a participação deles era valiosa a ponto de sustentá-los na aprendizagem, portanto, permiti que tal mudança acontecesse em minha prática pedagógica, antes tão controlada a ponto de acreditar que somente eu saberia o que seria melhor para eles. Hoje percebo que não basta dar voz aos alunos é preciso propiciar meios para que possam se sentir capazes de participar das decisões de um plano de curso, por uma mudança curricular... A oficina apresenta um espaço privilegiado para esses movimentos de mudanças.* [Registros em diários de investigação, em novembro de 2008].

Faz-se importante ressaltar que o grupo de alunos conquistou o seu espaço. Nossa hipótese é que essa conquista foi devida, em grande parte, às figuras do aprender mobilizadas pela professora que os alunos incorporaram em seu processo de aprendizagem. Embora a professora se esforçasse por controlar sobremaneira a condução de seu ensino, percebeu um deslocamento desse seu saber em função da abertura que aos poucos foi permitindo aos alunos em função das vicissitudes inerentes ao processo educativo. De fato ela mesma reconheceu que o espaço cedido aos alunos deu maior significação ao que denominamos alfabetização científica, na medida em que ao enfrentarem o desafio de conduzir uma situação inusitada, alunos e professora produziram novos saberes.

[...] *A alfabetização científica não se restringiu apenas aos alunos da oficina, pois ganhava espaço na instituição escolar, na comunidade e na mídia... e nós teríamos que sustentar tudo aquilo que vinha acontecendo... os alunos encararam numa boa... confesso que fiquei assustada com os rumos que o projeto foi tomando... não foi fácil para mim, eu não queria acreditar que isso estava acontecendo, meu trabalho também estava sendo divulgado e isso me assustava, pois corria riscos...* [Diários de investigação, em novembro de 2008].

Com essas reflexões, apoiada pelo grupo de pesquisadores do qual faz parte, a professora-pesquisadora pôde “se dar conta” de que as figuras do aprender por ela mobilizadas em sua prática poderiam convergir para colocar seus alunos na posição de copensores da própria aprendizagem, fato que se concretizou paulatinamente durante o segundo semestre da oficina de ciências.

Algumas Considerações

A maneira como essa professora conduziu seu ensino encontrou ressonância no grupo de alunos mediante as três figuras do aprender ciências por ela mobilizadas ao longo da experiência didática focalizada. Essas figuras que refletem demandas da professora em relação ao ensino praticado parecem ter sido incorporadas como demandas dos alunos se levarmos em consideração o nível de organização e de comprometimento desses alunos com a própria aprendizagem. Os saberes docentes que essa professora persistia em colocar em evidência no exercício de suas funções também se fez presente nas ações dos alunos ao ministrarem uma aula de campo para os professores da própria escola e da rede municipal de educação. Diante da situação desafiadora, a professora manejou a transferência pedagógica investindo mais uma vez nas expectativas dos alunos em fazer parte da oficina de ciências. Viabilizou o processo de alfabetização científica mediante as figuras do aprender ciências com vistas ao domínio de um conhecimento específico, de atividades de ensino de ciências e ao manejo da relação, sustentando seus alunos na aprendizagem e fornecendo subsídios para que vivenciassem novos desafios durante o projeto de ensino.

Apresentou sensibilidade para realizar tais investimentos permanecendo atenta aos movimentos do grupo. Podemos dizer que a condução do ensino dessa professora se fez mediante investimentos para sustentar seus alunos, mantendo-os em sintonia com a dinâmica de seu saber docente. Saber reeditado nas figuras do aprender mediante elementos recorrentes em sua prática tais como: a busca pela sintonia dos alunos no projeto de ensino, o trabalho em grupo e a manutenção da relação com a instituição, que permitiram a ela gerenciar a prática pedagógica de forma a possibilitar aos alunos vivenciarem uma experiência de aprendizagem inédita.

Cabe salientar que o processo reflexivo da professora em parceria com o grupo de pesquisadores propiciou confiança e abertura para que, também ela, pudesse gerenciar as vicissitudes do processo educativo. Quando a professora fez seus relatos escritos e orais junto ao grupo de pesquisadores, ela se defrontou com seu próprio processo reflexivo mediante o exercício de investigar as possíveis razões de sua maneira singular de conduzir o ensino. A esse respeito podemos inferir que o movimento reflexivo da professora *a posteriori* lhe possibilitou inferir as figuras do aprender presentes em sua prática. Durante a tentativa de compreender o movimento reflexivo sobre seus saberes docentes consolidados ao longo do tempo e as necessidades veiculadas por ela na reedição dessas figuras do aprender, a professora constrói constantemente sua própria formação.

O movimento interativo da professora-pesquisadora com o grupo de pesquisadores possibilitou uma aproximação entre a pesquisa em educação e a docência no ensino de ciências na educação básica. A colaboração do grupo de pesquisadores para a análise dos mecanismos que balizaram o processo de investigação do exercício da ação docente tornou-se uma importante via para a formação continuada dessa professora. Nessa perspectiva, a professora pôde avaliar sua ação de forma mais crítica mediante um olhar retrospectivo que lhe conferia sentido ao seu saber docente. Após cada encontro, ela pensava nos acontecimentos provenientes da condução de seu ensino, como o grupo de alunos havia se manifestado em função da situação por ela manejada, no significado que ela e o grupo de alunos atribuíram à ação e na eventual adoção de outros sentidos. Um movimento reflexivo contínuo que atravessava seu plano de ação e que lhe permitiu ser, também, a autora responsável por sua própria formação.

A partir das considerações feitas neste trabalho pudemos compartilhar vivências educativas que nos contam não apenas sobre o ensino de ciências, mas da produção de

novos conhecimentos acerca dos processos de condução do ensino e sustentação da aprendizagem no ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Artmed Editora, Porto Alegre, 2000.
- ELLIOTT, J. **La investigación-acción en el aula**. Valencia: Generalita Valencia, 1986.
- ERICKSON, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In Wittrock, M.C.(Ed.). Handbook of research on teaching. New York: Macmillan Publishing Co. p. 119-161. Traducción al español: Érickison. F. (1989) Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In Wittrock, M.C. (Comp.). **La investigación en la enseñanza, II. Barcelona**, Paidós. P. 195-301.
- FONSECA, A. B. Ciência, Tecnologia e desigualdade social no Brasil: contribuições da sociologia do conhecimento para a educação em ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.2, p.364-377, 2007.
- GURIDI, V. M. **A inclusão de professores de ensino básico na pesquisa: um desafio institucional**. 204f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- KEMMIS, S. Action research. En: **Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook**. Editado por John Keeves. Oxford, Pergamon Press, 1988, pp. 173-179.
- LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciencias**, v.24, n.1, p.5-12, 2006.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 2001.
- LUDKE, M. e CRUZ, G. B. DA. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v.35 (125), p.81-109. Maio/agosto 2005.
- PICHON-RIVIÈRE, E. **O processo grupal**. 5. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1994.
- PONTE, J. P. DA. (2006) Pesquisar para compreender e transformar a nossa prática. Disponível em: [http:// www.educ.fe.ul.pt/doarts/jponte/index.html](http://www.educ.fe.ul.pt/doarts/jponte/index.html). acesso em abril de 2009.
- ROCHA, Zenaide de F. D. C. **Análise da dinâmica de um grupo de aprendizagem em ciências no ensino fundamental**. Londrina. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, 2005.
- SANTOS, M. E. Análise de discursos de tipo CTS em manuais de ciências. **Enseñanza de las Ciencias**, p.37-38. Barcelona, 2001.
- TARDIF, M. e ZOURIHAI, A. Difusão da Pesquisa educacional entre profissionais de ensino e círculos acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**, v.35 (125), p.13-35. Maio/agosto 2005.
- ZEICHNER, K. Reflections of a teacher educator working for social change. In: Korthagen, F. and Russel, I.(Eds.) **Teachers who teach: reflections on teacher education**. Londres: Falmer press, 1995, p.1-14.
- ZEICHNER, K. e DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos Educadores e Formação Docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**, v.35 (125), p.63-80. Maio/agosto 2005.