

BUSCA DA AUTONOMIA DOS DISCENTES DA ESCOLA PÚBLICA: A MATEMÁTICA E OS PROJETOS INTERDISCIPLINARES

SEARCH OF THE AUTONOMY OF THE STUDENTS OF THE PUBLIC SCHOOL: THE MATHEMATICS AND THE INTERDISCIPLINARY PROJECTS

Claudinei de Camargo Santana*

Afira Vianna Ripper**

Irani Parolin Santana***

.....

Resumo

O presente artigo é uma reflexão sobre ações inovadoras desenvolvidas como forma de aplicação dos princípios do *Projeto Ciência na Escola*, criado na década de 1990 na Universidade Estadual de Campinas, cujo foco principal foi questionar sobre a possibilidade da utilização da metodologia científica no ensino da escola pública. Tal atividade pedagógica foi caracterizada como uma pesquisa-ação, realizada colaborativamente por discentes e docentes, utilizando os procedimentos da Metodologia da Pesquisa Científica. A análise qualitativa aqui empreendida foi baseada em um recorte do material produzido em uma das escolas pertencentes ao projeto na cidade de Campinas/SP. Nesta análise, aprofundou-se a discussão do desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, das mudanças de postura e do fortalecimento da autonomia dos participantes. Os resultados demonstram a possibilidade de se constituir um grupo de professores pesquisadores e discentes também pesquisadores na escola pública, propiciando a produção de conhecimentos diversos por parte destes e de conhecimentos teórico-pedagógicos por parte dos primeiros.

Palavras-chave: Autonomia. Pedagogia de Projetos. Interdisciplinaridade.

Abstract

This article is a reflection on innovative actions developed as a way of applying the principles of the School Science Project, created in the 1990s at the State University of Campinas. This educational activity was characterized as an action research conducted collaboratively by students and teachers, using the procedures of Methodology of Scientific Research. The qualitative analysis undertaken here is based on a cut of material produced in one of the schools belonging to the project in the city of Campinas. In this analysis, deepened the discussion of the development of the research, changes in posture and strengthening the autonomy of the participants. The results demonstrate the possibility of forming a group of research professors and students also researchers in public schools, allowing the production of knowledge and different from these theoretical and pedagogical knowledge on the part of the former.

Keywords: Autonomy. Education projects. Interdisciplinary.

.....

¹ Professor Doutor da UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. claudinei@cesantana.com

² Professora Doutora, Coordenadora do LEIA/FAE/UNICAMP, Coordenadora do Projeto Ciência na Escola. Departamento de Psicologia Educacional

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. E-mail: iranips@gmail.com

Introdução

O presente texto constitui um esforço para aprofundar, através da avaliação de uma experiência prática, a discussão acerca da viabilidade da Metodologia da Pesquisa Científica e do trabalho interdisciplinar em escolas públicas da educação básica brasileira. São apresentadas, primeiramente, as discussões teóricas, bem como a constituição do professor pesquisador e os caminhos que conduziram ao desenvolvimento do projeto. São abordadas, na sequência, as questões relacionadas com as opções pedagógicas efetuadas durante a realização das pesquisas na escola, a mudança na postura assumida pelos sujeitos envolvidos e as possibilidades educativas que se abriram no decorrer das atividades.

Os pressupostos teóricos nos quais o trabalho foi fundamentado envolvem os aspectos da aprendizagem matemática, a utilização da Metodologia de Pesquisa Científica, o trabalho com projetos, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a Modelagem Matemática e a Programação Dinâmica (PD).

Os dados analisados foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas e questionários. Os sujeitos observados foram os professores e discentes participantes do desenvolvimento das ações durante as duas fases do trabalho, e cobriram todas as ações desenvolvidas.

Processo de construção do Projeto

O *Projeto Ciência na Escola* abordou a questão do ensino, da aprendizagem e da pesquisa na escola pública, a utilização da tecnologia a serviço da construção do conhecimento e a integração com a universidade pública. Foi criado em 1996, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), pelo *Laboratório de Educação e Informática Aplicada* (LEIA) em parceria com o *Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica do Instituto de Física Gleb Wataghin* (CEPOF), tendo recebido apoio do *Programa Melhoria do Ensino Público*, da FAPESP¹, de 1996 a 2004, período que correspondeu às duas fases iniciais de pesquisa do projeto² e em que se insere este estudo.

O projeto tem por objetivo – segundo Ripper (1996, 2000) – a formação do discente pesquisador, introduzindo-o ao método científico através da busca de soluções para problemas de sua realidade. Apropriando-se do conhecimento organizado, utilizando-o como uma espécie de “instrumento intelectual” que não só ajudará a dar sentido à sua investigação em particular como também auxiliará na orientação de sua aprendizagem; o discente da escola pública terá condições de criar uma relação afetiva com ele, desenvolvendo seu potencial cognitivo e, ao mesmo tempo, fortalecendo uma auto-imagem positiva que possibilitará escolher com autonomia seus próprios caminhos intelectuais.

O *Projeto Ciência na Escola* foi, além disso, um programa de formação continuada em serviço: o professor, que também é pesquisador, ao orientar a pesquisa do discente,

¹ FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

² Desde 1999, o projeto é executado em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Campinas, sendo desenvolvido como Curso de Extensão pelo LEIA/FAE/Unicamp.

aprofunda suas reflexões sobre o ato pedagógico e, a partir destas, busca produzir novo conhecimento sobre sua prática. Conforme apresentado anteriormente, buscamos investigar se é possível tirar proveito da pesquisa no ensino desenvolvido na escola pública.

Segundo Alexandre (2006), no processo de investigação o discente realiza procedimentos de pesquisa bibliográfica, pesquisa experimental e pesquisa de campo, de acordo com sua faixa etária. O desenvolvimento de projetos de pesquisa, através da metodologia de pesquisa científica, permite que sejam trabalhados os conhecimentos sistematizados pelas diferentes ciências que compõem o currículo de cada série. Constitui-se em algo além da discussão de um tema, e é uma estratégia pedagógica que leva à iniciação da pesquisa científica.

O mesmo autor acrescenta que essa estratégia pedagógica possibilita a constituição de atitudes e valores, tais como ouvir o outro; respeitar as diferentes opiniões; ser responsável no desenvolvimento do projeto de pesquisa, no trabalho em equipe e na socialização dos resultados; ser solidário; respeitar as diferenças de gênero e de características físicas e biológicas dos colegas; preservar o espaço físico da escola, das ruas e os recursos naturais; e, finalmente, valorizar a vida em sua diversidade. Desta forma, a cidadania é construída através da apropriação do conhecimento organizado e de sua aplicação a problemas da realidade cotidiana.

Concordamos com Ripper (1996, 2000) a participação no projeto esteve condicionada à apresentação, pelos professores, de uma proposta de tema para ser desenvolvido por pelo menos uma das classes em que lecionava e que estivesse integrado ao plano pedagógico da escola e ao currículo escolar. O projeto foi estruturado em grupos de trabalho (professores e orientadores pedagógicos), formados em cada escola participante (na época oito escolas públicas, entre o ensino fundamental e médio), com reuniões semanais. Uma das reuniões era geral, de aprofundamento teórico, no LEIA/UNICAMP, com todos os professores participantes, a coordenação geral e a pedagógica. As outras eram nas escolas, desenvolvidas entre seus professores e sua coordenação pedagógica, para acompanhamento dos projetos de pesquisa.

As Zonas de Possibilidades

A escola pode ser um local de prazer, começando pela sala de aula. Como coloca Carbonell (2002, p. 47), *“O prazer, porém, não surge por geração espontânea; é preciso criar o ambiente de aprendizagem adequado; e à medida que se avança no trabalho, a satisfação, o prazer e a alegria vão aumentando”*.

O professor é peça fundamental no desenvolvimento de tais condições, mediando as ações no ambiente escolar, especialmente na sala de aula, pois este possui o saber organizado e sistematizado. Por outro lado, Monteiro (2001), Sousa (2002) e Fiorentini (2004) chamam a atenção para o fator do imprevisível, relacionado às ações que os discentes muitas vezes desenvolvem num processo interlocutivo, em que o sujeito modifica o seu estatuto e subverte a ordem esperada ou mesmo os resultados esperados pelo professor. Marques (2000) observa que o sujeito constitui a si próprio ao reconstruir o conhecimento, em sua

ação de compartilhamento com o outro. A respeito deste aspecto, uma discente participante do projeto comenta:

Foi legal, foi assim, no começo sempre dava um pouco de medo, assim, de fazer aquela coisa, por nunca ter participado, achava que não ia dar conta, que não era assim, às vezes achava que tava com muita responsabilidade em cima de mim, mas depois no final me surpreendia às vezes. Fiz coisas que eu achei que nunca iria conseguir fazer. E isso foi bem legal. (DISCENTE A, 2007)

Ainda para Marques (2000), a sala de aula caracteriza-se por ser local social e sua dinâmica insere-se determinada pela escola. É também o espaço-tempo de ocorrência das relações diretas do ensinar e aprender, envolta por outras salas de aula e outras dependências, compondo a rede de inter-relações que as caracterizam. Pode-se observar, na fala de outro discente, que a dinâmica de desenvolvimento dos trabalhos proporcionou um tipo de contato que normalmente não se encontra na escola: “A relação com a outra pessoa. Aquela amizade, até mesmo um fator que o trabalho traz pra gente, amizades que duram eternamente.” (DISCENTE F, 2007)

Esse sentimento de satisfação e perseverança está intimamente ligado à autonomia dos professores. Segundo Contreras (2002, p. 204), essa autonomia está relacionada com a “*independência intelectual que se justifica pela idéia da emancipação pessoal da autoridade e do controle repressivo*”.

É possível que isso seja válido em outra instância, para a autonomia dos discentes, apesar de entender que esta é uma composição de outra natureza. O mesmo autor entende que a autonomia é dinâmica, acompanhada de compreensão e construção interior, sendo assim de cunho pessoal. Para ele, a autonomia profissional significa o “*processo dinâmico de definição e constituição pessoal, que se constitui no encontro com outras pessoas, outras idéias.*” (CONTRERAS, 2002, p. 204)

Para Galiazzi (2003) o professor assume papel complementar nas ações diretas, mas é fundamental como condutor do processo, sendo sua ação materializada em cada um dos discentes com intensidades diferentes. Este fator pôde ser percebido desde a primeira fase do projeto. Em uma das escolas, os dois professores diretamente envolvidos não possuíam clareza de como conduzir as atividades iniciais; a postura pedagógica necessária foi construída ao longo do desenvolvimento dos trabalhos junto aos discentes, procurando uma maneira alternativa de trabalho àquela que era até então desenvolvida.

Com o desenvolvimento de sala de aula embasado nessas premissas, os professores começaram a trabalhar como parceiros de pesquisa dos discentes, pois, a princípio, estavam à frente das ações a fim de garantir a viabilidade do projeto e de cumprir as funções de organização geral e as responsabilidades junto à direção da escola e a toda comunidade escolar. Paulatinamente, os discentes foram assumindo a parte que lhes cabia como protagonistas, uma vez que estavam no posicionamento de parceiros, pesquisando e produzindo conhecimento, inclusive sugerindo outras possibilidades de encaminhamento das tarefas. Esta evolução dos trabalhos, e a ideia de seu inter-relacionamento nos diversos espaços em que ocorreu, pode ser representada pela Figura 1 a seguir:

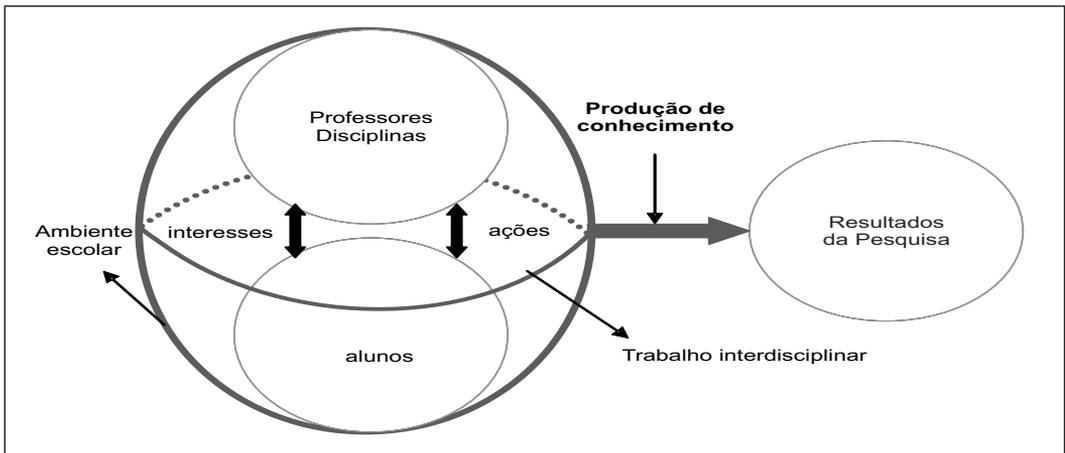


Figura 1 - Inter-relacionamento dos trabalhos nos diversos espaços.

Fonte: Construção própria

Como existia uma relação de colaboração entre professores e discentes, surgiu um espaço em que as atividades de produção de conhecimento poderiam dar-se de forma aberta e prazerosa, estabelecendo então uma *Zona de Possibilidades*. Essa situação foi percebida pelos discentes como motivadora dos trabalhos de pesquisa. A aluna Jac comenta a esse respeito: *Os professores apresentavam o projeto e nos auxiliavam quanto ao resultado, à produção dele. Nós discutíamos, e chegávamos a uma conclusão. Os professores eram donos dos meios, ... mas eles deixavam a gente trabalhar bem à vontade.* (ALUNA J, 2007.)

Em algumas ocasiões, certos questionamentos suscitados pelo desenvolvimento dos temas deixaram os professores na incômoda situação de ter perdido o domínio completo, de não encontrar a resposta de forma imediata. Quando isso ocorreu, o procedimento adotado foi o de buscar a resposta na pesquisa, para então, discutir com os discentes posteriormente. Estavam os docentes então na mesma condição ante ao novo, como professores pesquisadores ao lado dos discentes, também pesquisadores.

Além das reflexões feitas através das leituras, os professores pensaram em atitudes para serem tomadas em conjunto. Uma delas foi a divisão da classe através de uma dinâmica que propiciasse a formação de grupos mais heterogêneos e equilibrados. Cada discente deveria responder a três perguntas:

- Qual colega de classe teria algo a me ensinar?
- Qual colega de classe sabe tanto quanto eu?
- Qual colega de classe poderia aprender algo comigo?

Eles poderiam escolher apenas um nome para cada pergunta e a cada nome seria atribuída uma pontuação. De acordo com a pontuação foram escolhidos líderes que ajudaram na composição dos futuros grupos. Foram passadas atividades para esses grupos e a participação na sala de aula foi um dos pontos de avaliação. Desta forma, as posturas adotadas no desenvolvimento dos trabalhos fizeram com que fossem refeitas as relações entre os discentes. Cabe ressaltar que não se conseguiu a participação e o envolvimento uniforme

de todos, havendo toda sorte de intensidade de participação e interação nos trabalhos realizados nas diversas classes.

Com o transcorrer do trabalho, paulatinamente os professores perceberam a transição da região de conforto, que a experiência pedagógica desenvolvida ano após ano proporcionou, para uma região de insegurança, onde imperava a novidade e a criatividade. Tal mudança não transcorreu de maneira serena, implicando em grande esforço pessoal, desafiador e posteriormente gratificante.

Neste momento da caminhada foi crucial a relação existente dentro do grupo de professores que participaram do projeto, onde foi buscado e encontrado apoio às ações que então eram realizadas na escola. Lado a lado com esse apoio, há o fator enfatizado por Tardif (2002), que acrescenta que o professor, no exercício da função social que escolheu, vai construindo um conhecimento sobre o ensino, ao mesmo tempo em que pretende partilhar com os discentes o resultado da sua elaboração a respeito dos saberes e conhecimentos culturais que possui.

O que o discente aprende é relevante quando a escolha do objeto de estudo tem significado para ele; e o como se aprende tem maior peso porque determina, em verdade, o permanente estágio de interesse no aprendizado. Os discentes envolvidos no projeto reconheciam a importância do trabalho de pesquisa e do tema que estavam pesquisando: “Estamos querendo mostrar para as outras pessoas que ainda não sabem sobre a importância deste gás, que ele é muito útil à nossa vida e ao nosso dia a dia”. (DISCENTE B, 2007).

O relato seguinte é de um dos discentes que se destacaram na execução das atividades, elaboraram propostas, lideraram grupos, aprenderam e ensinaram aos colegas, inclusive aos professores. A participação no projeto permitiu que eles desenvolvessem suas habilidades naturais de forma mais intensa.

O projeto tem como finalidade maior, o aprender a aprender. Aprendemos a ser em conjunto e a ter prazer nisso. Qualquer um tem capacidade de aprender sozinho e fazer com que esse aprendizado continue a fluir por novas buscas, sempre tendo como objetivo principal o aumento do conhecimento. Aprendemos a gostar de aprender. Na sociedade atual, a sociedade do conhecimento, o próprio indivíduo é quem projeta a qualidade de sua educação. (DISCENTE C, 2007).

Todos esses espaços tinham como foco alcançar e surtir efeitos positivos na sala de aula. Com relação aos resultados finais, é significativo o depoimento de uma professora: “A questão que a gente sempre espera que o trabalho seja inovador, científico, revolucionário, ele é tudo isso, mas dentro da escala do ensino fundamental, dentro do nível de aprendizado daquelas crianças.” (Entrevista professores, 2007).

Segundo a declaração da professora, o trabalho possui sua unicidade momentânea, para aqueles envolvidos no processo, e a mudança passa a ser definitiva, fundamentada sobre os conhecimentos que os educadores possuem e necessitam, que são utilizados diariamente nas salas de aula, nas escolas, com o intuito de realizar a contento as suas tarefas pedagógicas. Conhecimentos que só são adquiridos com a experiência reflexiva profissional na vivência da sala de aula, conforme descreve uma professora, sobre seu posiciona-

mento na sala de aula: “A nossa prática profissional nunca mais foi a mesma. Quando nós vimos que nós também poderíamos aprender muito fazendo outras atividades, pesquisas em outros lugares, conversar com outras pessoas.” (Entrevista professores, 2007).

A reflexão individual e o coletivo

Com base no relatório anual enviado para a FAPESP em 2001, redigido pelos professores da escola, observou-se que o trabalho de reflexão individual visou a contribuir com os objetivos gerais do grupo, como se fossem vértices de uma figura, em cujo centro configuravam-se os objetivos principais do projeto: o desenvolvimento de uma postura de **pesquisa-ação** para o processo de ensino-aprendizagem, segundo a prática pedagógica fundamentada na **metodologia de pesquisa científica**, utilizando a **pedagogia de projetos**.

Segundo os professores, as ações foram voluntárias: “... Dividíamos a classe em grupos, cada grupo tinha os seus temas, tinha um momento que precisava chamar esses alunos pra fora de sala de aula, para uma orientação específica nos temas deles.” (Entrevista professores, 2007). A professora evidencia a importância que a iniciativa da produção própria adquiriu para a evolução do trabalho fundamentado na pesquisa, que se manifestava expressivamente no trabalho de orientação dedicado aos discentes.

A orientação e o estudo ocorriam na maioria das vezes além do período da sala de aula, em horários em que a princípio os discentes não precisavam estar na escola, mas pontualmente compareciam e o trabalho era realizado com os grupos duas ou três vezes na semana. Aluno que ia pesquisar, sobre a literatura boliviana, ..., foi um momento de leitura com os alunos um grupinho ... foi a orientação focalizada no tema do grupo.” (Entrevista professores, 2007). Fundamentado no esquema criado pelos professores, através do diagrama da Figura 3, procurou-se reproduzir os objetivos e as relações entre as disciplinas na escola:

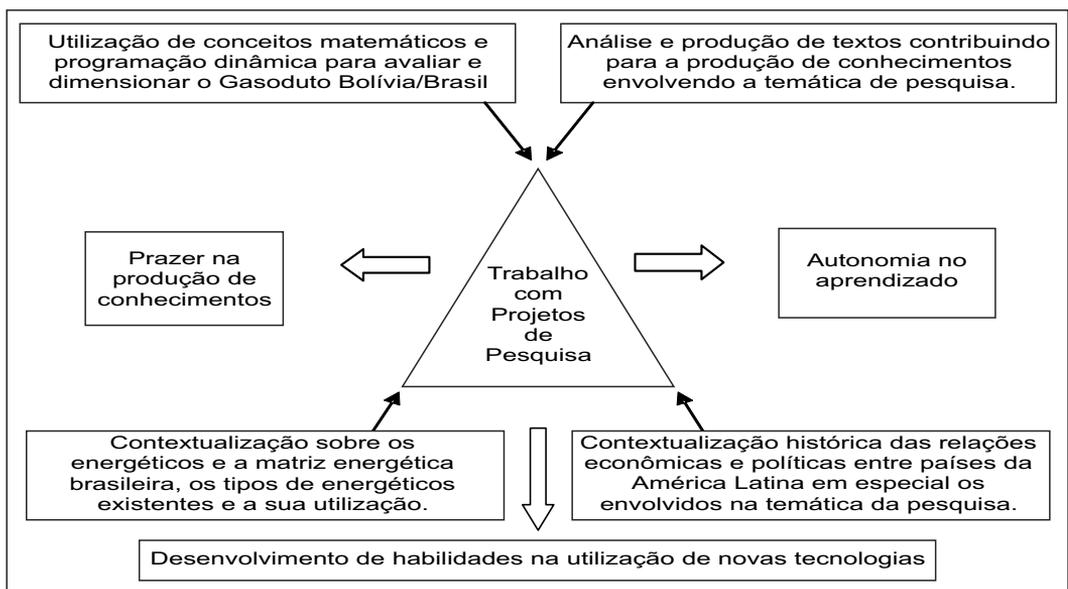


Figura 2 - O trabalho de reflexão dos professores

Fonte: baseado no relatório anual FAPESP de 2001

Houve um período em que estavam envolvidas quatro disciplinas, quais sejam: Matemática, Língua Portuguesa, Ciências e História; apresentando abordagens diversificadas sobre a mesma questão, porém estabelecendo algumas interações nas atividades. Chegou-se a elaborar aulas em que dois professores dividiram a mesma sala, momentos de plena satisfação para eles e de muita curiosidade por parte dos discentes, conforme relatam a professora em sua declaração: “... *de tal forma que ele não acha que o professor de português vai conseguir conversar com o professor de matemática, ele acha que são coisas bem distantes, e aí eles viram que não só a gente conversa como consegue trabalhar em conjunto*”. (Entrevista professores, 2007).

Interessante que a novidade estava posta, não somente segundo a interpretação dos docentes, mas também segundo a expectativa dos discentes, como aparece interpretado na fala do professor:

...os alunos acham muito engraçado quando acontece na prática o trabalho interdisciplinar, pois é esperado a visão e postura compartimentalizada do saber, sendo de forma que o professor de português consiga trabalhar com o professor de matemática, considera que sejam coisas bem distantes, na voz dos professores. (Entrevista professores, 2007).

Ao longo da execução das atividades na escola, os professores foram conduzidos a um processo reflexivo necessário para encaminharem as situações que foram surgindo, que segundo Alarcão (2004) pode ser baseado na consciência da capacidade de pensamento e reflexão, diferente da postura de mero reprodutor de idéias e práticas que lhe são exteriores, mas atuando em regiões inseguras nas situações profissionais. Foram esses momentos vivenciados nas práticas, determinadamente o envolvimento e as atitudes dos discentes, que funcionaram como incentivo na caminhada, como retrata o discente com relação ao trabalho de monitoria que foi realizado em outras escolas: “... eu gostava muito das atividades por conta da proximidade com os professores, e também a gente saía. Era o inverso, na sala a gente ouvia o professor, nas escolas, nos éramos os professores.” (Aluno D, 2007).

As reflexões, neste momento, já estavam fundamentadas em leituras teóricas realizadas desde a primeira fase e também na práxis desenvolvida. As mudanças no ambiente escolar passaram a ser aceitas com mais naturalidade pelos professores, de maneira que foram criados outros espaços de aprendizagem.

O papel dos professores e o olhar sobre o caminho percorrido

Observando a trajetória do grupo de professores, nota-se que caminharam no sentido de realizar um trabalho (embora não explícito) de investigação-na-ação. O desenvolvimento das ações aconteceu de maneira semelhante à espiral reflexiva apresentada por Kurt Lewin (apud GERALDI; FIORENTINI; PEREIRA, 1998), que associa os procedimentos da pesquisa-ação aos movimentos de espiral autorreflexiva – sofrendo intervenções, fruto da reflexão, em que caminham juntas a prática investigativa, a prática reflexiva e a prática educativa. Segundo Alarcão (2004), este processo se constitui a partir do problema, passando pela observação, reflexão, planificação e ação, retornando ao problema original, sendo

assim, este processo de aproximação se repete até que se obtenha um resultado adequado ao estudo da questão.

A motivação principal do trabalho foi centrada nas questões que surgiram no transcorrer da prática educativa, desenvolvida pelos professores participantes da pesquisa; questionamentos que possuem características próprias e específicas, pertencentes àqueles que vivenciaram cotidianamente o desenrolar do trabalho na escola, especialmente na sala de aula, oscilando entre ação, planificação e reflexão.

O trabalho realizado envolveu atitudes de colaboração no desenvolvimento da pesquisa. Essas atitudes interceptaram-se em momentos específicos, que podem ser representados pelo diagrama apresentado na Figura 2, elaborada por Fiorentini:

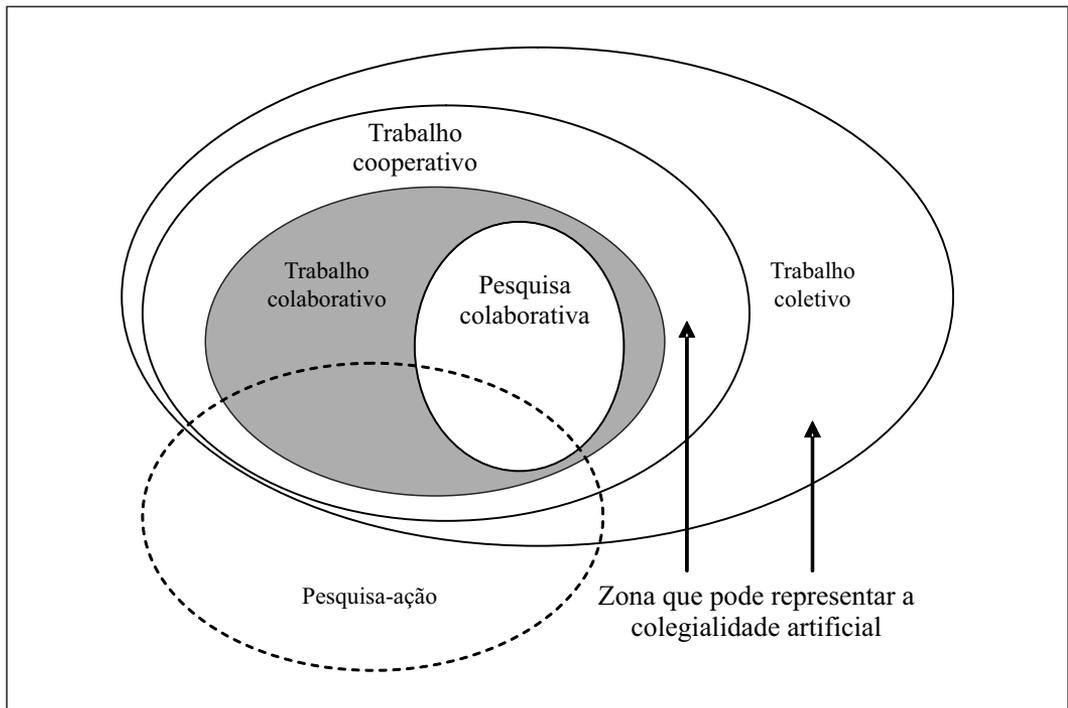


Figura 3 - Sentidos e modalidades de trabalho coletivo, relações com a pesquisa

Fonte: Fiorentini, 2004, p. 52

Segundo Fiorentini (2004), o trabalho colaborativo e a pesquisa colaborativa compõem um espaço privilegiado para o desenvolvimento da pesquisa. O autor classifica a cooperação como um ambiente em que as tarefas geralmente não resultam de negociação do grupo, de maneira que pode “haver subserviência de uns em relação a outros.” (FIORENTINI, 2004, p. 50). Por outro lado, na colaboração que foi a tônica do trabalho aqui relatado, “todos trabalham conjuntamente (co-laboram)” (FIORENTINI, 2004, p. 50), existindo objetivos comuns negociados no grupo. Tais objetivos conduzem a ações conjuntas que se sustentam em uma teia horizontal, estrutura que corrobora para que as relações sejam não-hierárquicas e para que existam alternância e constante co-responsabilidade pela condução das ações.

Assim como o estudo de Fiorentini (2004), a presente análise permitiu perceber que o trabalho realizado na escola com o outro é o cerne da questão (professor/professor, professor/discente e discente/discente). Acerca desses fatores que dizem respeito à prática cotidiana da pesquisa, Demo (2003) engendra a ideia de que a mesma não é um produto isolado, mas caracteriza-se por uma atitude processual de curiosidade e investigação diante do desconhecido. Tal postura compõe o processo de informação do discente e do professor, no qual ambos podem aprender e ensinar a partir de condições específicas de trabalho pedagógico que o professor pode oportunizar que surjam, beneficiando os principais envolvidos no aprendizado, os discentes.

Este posicionamento envolve a superação das “condições atuais de reprodução do discípulo” (Demo, 2003, p. 17) e a criação de um espaço em que o aprendiz pode exercer a prática da construção de seu saber e produzir a sua reorganização intelectual pela interação, que normalmente oferece mais ganhos que o trabalho individual da repetição e da memorização. Este processo, segundo o que foi observado no *Projeto Ciência na Escola* e interpretado em Demo (2003), tende para o fato de que os professores começam a ter produção própria de conhecimento sobre e para a sala de aula, sobre o que fazer e como fazer. O que justifica essa mudança é o fato de que – além do próprio conhecimento acumulado e da capacidade de concepção do trabalho na sala de aula – os docentes desenvolvem a criticidade como ponto fundamental para a criação de ambiente propício para produção de novos conhecimentos na área, ainda que especificamente em determinada sala de aula.

Assim, para os professores, tornou-se evidente que o passo seguinte para a melhoria da prática estaria relacionado com a própria produção, com a capacidade de construir alternativas para dar conta das demandas sob as quais se desenrolam as ações na sala de aula. Ficou claro, também, que a maior fundamentação é a pesquisa, dos docentes e dos discentes, para criar as Zonas de Possibilidades. Os discentes, por sua vez, passaram a demonstrar iniciativas que indicaram uma postura diferente, com sugestões de atividades e ações dentro da escola, como, por exemplo, o auxílio aos professores do primeiro ciclo (em especial os professores que lidam com a alfabetização), a participação dos monitores e a apresentação de trabalhos entre séries.

A opinião sobre o trabalho com a matemática e o ensinar pela pesquisa remete-nos às dúvidas iniciais, que uma professora expressa nas palavras a seguir: “A princípio eu pensava que nós teríamos que trabalhar só com projeto e nada mais. Eu tinha que revirar a minha prática toda só para o projeto. E que não teria conexão com nenhuma outra prática anterior minha...”(Entrevista professores, 2007).

Porém, com o transcorrer das atividades, surgiu outra opinião, após criada a Zona de Possibilidades, espaço em que os procedimentos puderam coexistir. A este respeito, a mesma profissional diz:

E depois eu comecei a compreender que não. O melhor ponto é o ponto de equilíbrio. O ponto que você continua tendo contato com as práticas escolares, e ao mesmo tempo em que desenvolve o projeto. Isso é possível? É, realmente, é difícil, mas é recompensador pra gente. ... eu cheguei a um ponto de equilíbrio que eu me sinto mais segura com o meu trabalho e vejo o resultado mais eficaz. (Entrevista professores, 2007).

Nas palavras da professora encontra-se representado o consenso do grupo, no que se refere ao procedimento e às consequências dos trabalhos. A resolução de suas discussões, entre a mudança na prática e o desejo de reformulação, está muito próxima da seriedade consciente e de todo o esforço que tal atitude demanda, pois envolve “uma arrumação interna” que antecede as iniciativas na prática de sala de aula, buscando a dosagem exata daquilo que se julga ser adequado ao espaço da escola e da sala. Fica evidente, assim, que as inovações passam também por uma questão de fórum íntimo, particular a cada professor. As dificuldades primeiras a serem vencidas estão, portanto, relacionadas com a mudança interna.

Considerações finais

Com a análise desenvolvida, constatamos viabilidade da Metodologia da Pesquisa Científica e do trabalho interdisciplinar em escolas públicas da educação básica. Os resultados apontam para uma oportunidade de aprendizado de forma prazerosa embasada na pesquisa científica, com atividades realizadas na sala de aula ou fora dela com colegas da mesma classe ou de classes diferentes, através da utilização de diversos materiais; da participação em eventos científicos; da participação em eventos internos e externos à escola e da utilização da tecnologia. Assim, o caminho da aprendizagem foi construído, mas sob as características de uma viagem pelo conhecimento, conforme argumenta Galiazzi (2003), a mudança de proceder na sala de aula está intimamente ligada à postura de considerar a pesquisa como princípio didático.

A estratégia pedagógica baseada no trabalho fundamentado na pesquisa proporcionou o envolvimento responsável na aquisição de conhecimento, colaborando para o desenvolvimento de responsabilidade com o próprio saber, e fortaleceu a nossa prática enquanto professores. Conforme coloca Demo (1998), ao promover o desenvolvimento do processo de pesquisa no aluno, este último passa a ser parceiro, ocorrendo uma relação de participação recíproca, onde ambos passam a se envolver na reconstrução do conhecimento.

O trabalho com uma temática específica, comum a algumas disciplinas do currículo, contribuiu para que os alunos participassem de uma dinâmica diferente de desenvolvimento do trabalho pedagógico, sem os limites para criação, com a interlocução entre classes, séries e períodos.

A dinâmica dos trabalhos e a sua especificidade fizeram do seu desenvolvimento uma novidade, que causou a descentralização de comando das ações desenvolvidas, de maneira que os professores assumiram outros papéis. O principal deles foi o de colaborador, parceiro dos alunos na investigação, na pesquisa, na busca pelo conhecimento, porém, sem perder de vista a responsabilidade pelo desenvolvimento do trabalho, sem deixar de ser professor e ensinar conteúdos e atitudes.

Alguns dos pontos favoráveis da metodologia, segundo os alunos, diz respeito a aprender a trabalhar em equipe, pois os trabalhos raramente eram realizados individualmente o que colaborou na formação do pensamento crítico de cada indivíduo, uma vez que

foram abordados problemas reais. Segundo os alunos, colaborou com “*a formação não só de alunos, mas de um ser humano consciente*” (Questionário B).

Outro fator importante foi a experiência das vivências fora das salas de aula - como as reuniões e outras atividades realizadas fora da escola - que proporcionaram o contato com temas que nem sempre estão presentes nos currículos, mas sim, na realidade dos alunos: “*...pois aprendemos e trabalhar em equipe, houve uma maior conscientização de todos os envolvidos no projeto com relação a importância dele e também dos assuntos sociais e uma análise crítica das coisas...*” (Questionário B).

O fato do trabalho dos alunos não se restringir ao ambiente da sala de aula, trouxe contribuições que posteriormente verificamos como salutares para a realização do trabalho pedagógico, bem como, ocasionou resultados positivos no desenvolvimento da postura dos alunos enquanto cidadãos, sem perder de vista as necessidades do trabalho na sala de aula que professores e alunos realizaram.

Este clima de colaboração, aos poucos foi sendo estendido às todas as disciplinas, porém o envolvimento constante no trabalho não ocorreu, pois implicou na disponibilidade de tempo e interesse para o estudo e harmonização das atividades entre as disciplinas e o planejamento dos trabalhos com os alunos. A colaboração interdisciplinar demandou tempo e nem todos os professores dispunham de condições para assumir tal atividade.

Bibliografia

ALARCÃO, Isabel - *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 3 ed. São Paulo, Cortez, 2004. (Coleção Questão da Nossa Época; 103).

ALEXANDRE, Maria. Thereza. “Comentários sobre o Projeto Ciência na Escola”. Publicação interna do LEIA/FE/Unicamp. Campinas 2006.

CARBONELL, Jaume - *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

CONTRERAS, José - *Autonomia de professores*. tradução de Sandra Trabucco Valenzuela; revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta. - São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, Pedro - *Pesquisa: princípio científico e educativo* - São Paulo: Cortez, 2003. (Biblioteca da educação. Série 1. Escola; v.14).

FIORENTINI, Dario - Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In Borba, Marcelo de Carvalho. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Org. Marcelo de Carvalho Borba e Jussara de Loiola Araujo; autores Dario Fiorentini, Antonio Vicente Marafioti Garnica, Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GALIAZZI, Maria do Carmo - *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Maria do Carmo Galiazzi. Ijuí; Ed. Unijuí, 2003.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. (org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998. p. 73-104. (Coleção Leituras no Brasil).

HERNÁNDEZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. -- 5. Ed. -- Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MARQUES, Mario Osório - *A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência*. 2 ed. : Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU, Geraldo Junior. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

RIPPER, Afira Vianna “*O projeto Ciência na Escola – Segunda Fase*”. Proposta enviada à Fapesp. 2000.

RIPPER, Afira Vianna “*O projeto Ciência na Escola*”. Proposta enviada à Fapesp. 1996.

SOUSA, Maria Ester Vieira de - *As surpresas do previsível no discurso de sala de aula*. Maria Éster V. de Sousa - João Pessoa: autor associado/Editora Universitária/UFPB, 2002.

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

Submetido em maio de 2010

Aprovado em junho de 2010

