

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FERNANDA ROSA DE BRITO

“Meus alunos devem saber ler e contar”: (re)significando o ensino
de Ciências e Geografia nas séries iniciais.

Uberlândia

2007

FERNANDA ROSA DE BRITO

“Meus alunos devem saber ler e contar”: (re)significando o ensino de Ciências e Geografia nas séries iniciais.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação.

Orientadora: Professora Dra. Rejane Maria Ghisolfi da Silva

Uberlândia
2007

FERNANDA ROSA DE BRITO

“Meus alunos devem saber ler e contar”: (re)significando o ensino de Ciências e Geografia nas séries iniciais.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Rejane Maria Ghisolfi da Silva-
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Roque Moraes
Pontifícia Universidade Católica- RS

Prof. Dr. Adriano Rodrigues dos Santos
Universidade Federal de Uberlândia

Uberlândia
2007

Ao meu Marido Rodrigo, amado
companheiro, sempre presente em
todos os momentos.

Pelo amor incondicional e pelo apoio
fundamental em cada dia da minha
vida.

AGRADECIMENTOS

À Rejane, minha orientadora, amiga, que me ensinou várias lições de trabalho, sobretudo de vida. Agradeço pela sua orientação competente, compenetrada e afetuosa, capaz de fazer desses dois anos um período repleto de harmonia.

Ao querido professor Adriano, grande amigo e companheiro, que me deu o incentivo e o apoio inicial para estar aqui.

À Professora Myrtes e ao Professor Adriano, por participarem da minha banca de qualificação, e com suas observações minuciosas e criteriosas, me forneceram razões plausíveis para uma melhor definição do tema de estudo;

Aos secretários da Pós- Graduação da Faculdade de Educação, James e Giane, pela disposição para resolver nossos problemas, nossas dúvidas, no momento que fosse;

À professora, alunos e coordenadora que participaram desse estudo, e me receberam de forma tão afetuosa sem dificultar a caminhada durante a pesquisa.

A minha mãe e a minha avó, responsáveis por tudo que sou. Obrigada pela torcida e pelo apoio que me deram nos momentos em que mais precisei.

Ao meu tio Pedro, pela confiança depositada, por todo apoio quando precisei e, principalmente por despertar em mim desde criança a busca incessante pelo saber;

À minha querida irmã Juliana e minha tia Angela, que além da torcida se fizeram grandes companheiras neste caminho;

A Kergilêda e Fernanda Duarte, pela grande amizade que construímos, o que tornou mais agradável este período do Mestrado;

Por fim ao meu marido Rodrigo, por tudo que representa na minha vida.

A CAPES, pelo financiamento da pesquisa, para que pudesse dedicar-me integralmente aos estudos.

Não entendo. Isso é tão vasto que ultrapassa qualquer entender. Entender é sempre limitado. Mas não entender pode não ter fronteiras. Sinto que sou muito mais completa quando não entendo. Não entender, do modo como falo, é um dom. Não entender, mas não como um simples de espírito. O bom é ser inteligente e não entender. É uma benção estranha, como ter loucura sem ser doida. É um desinteresse manso, é uma doçura de burrice. Só que de vez em quando vem a inquietação: quero entender um pouco. Não demais: mas pelo menos entender que não entendo.

(Clarice Lispector)

RESUMO

Este estudo tem como foco central à análise de situações de estudo geradas a partir de uma proposta com enfoque globalizado envolvendo o ensino de Ciências e Geografia da 3ª série do ensino fundamental, buscando na prática pedagógica evidências, indícios das implicações nos processos de ensino e aprendizagem. O desafio da realização desta investigação passa pelo desejo de contribuir para a (re)construção de uma proposta de ensino mais adequada com o contexto atual, com vistas à melhoria do ensino de Ciências e Geografia. A investigação é do tipo qualitativo, tendo como fonte principal de dados a observação, as notas de campo, entrevistas e questionário. Participaram da pesquisa alunos da 3ª série do ensino fundamental, a professora regente e a coordenadora da escola. Os resultados revelam que é possível a construção de uma prática pedagógica estruturada em uma perspectiva globalizada do saber, no qual os alunos sob a mediação da professora possam ter uma visão mais abrangente e ampliada do ensino de Ciências e Geografia.

PALAVRAS CHAVES: Ciências; Geografia; ensino-aprendizagem; séries iniciais.

ABSTRACT

This study focuses on the analysis of study situations from a proposal with globalized approach involving the education of Sciences and Geography of the third grade of Elementary school, searching in the teaching practices for the evidences, indications of the educational processes and learning involvements. The challenge of this inquiry accomplishment has the desire to contribute more for the reconstruction of a proposal of education more adequate with the current context, with improvement views of the education of Sciences and Geography. The inquiry is the qualitative type, having as main source of data the observation, field notes, interviews and questionnaire. Students of the third grade of Elementary school had participated in the research, the regent teacher and the School's coordinator. The results reveal that the construction of a structured pedagogical practice in a globalized perspective of knowledge is possible, in which the students under the teacher's intercession can have a broader and deeper view of the education of Sciences and Geography.

Key Words: Sciences; Geography; teach-learning; initial series.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

| | |
|---|------------|
| A DINÂMICA CURRICULAR NAS SÉRIES INICIAIS: O ENSINO DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA EM FOCO | 08 |
| A globalização neoliberal e a globalização no contexto educacional: desfazendo as confusões conceituais | 21 |
| Uma visão globalizadora dos conteúdos: além dos entraves da disciplinarização | 24 |
| CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SÓCIO –HISTÓRICA: UM OUTRO OLHAR PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM | 32 |
| Formação dos conceitos cotidianos e científicos | 32 |
| Espaço social e escolar: a questão da mediação | 37 |
| Zona de Desenvolvimento Proximal | 39 |
| TRAJETÓRIA METODOLÓGICA | 43 |
| Procedimentos de construção e análise de dados | 47 |
| Sujeitos da Pesquisa e a Instituição | 54 |
| OS ACHADOS DA PESQUISA: O PROPOSTO E O VIVIDO | 68 |
| A escolha do tema Água | 68 |
| A Água no livro didático e nas Diretrizes Curriculares Municipais | 74 |
| Uma trilha a seguir | 78 |
| Atividades em foco | 84 |
| Avaliando a proposta: na visão dos alunos, da professora e da coordenadora | 98 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 109 |

| | |
|-------------------------|------------|
| REFERÊNCIAS..... | 115 |
|-------------------------|------------|

APÊNDICES

| | |
|---|------------|
| APÊNDICE A - NOTAS DE CAMPO..... | 125 |
|---|------------|

INTRODUÇÃO

“As palavras me antecedem e ultrapassam, elas me tentam e me modificam, e se não tomo cuidado será tarde demais: as coisas serão ditas sem eu as ter dito. Ou, de que um tapete é feito de tantos fios que não posso me resignar a seguir fio só; meu enredamento vem de uma história é feita de muitas histórias. E nem todas posso contar”.

(Clarice Lispector)

O ensino tradicional nas séries iniciais pode ser caracterizado como pouco significativo e baseado na transmissão e recepção de conceitos. Na prática pedagógica desse modelo de ensino são tomados os saberes separados, fragmentados, compartimentados dos componentes curriculares, o que torna difícil a sua contextualização e a integração dos conhecimentos. Entretanto, atualmente, têm surgido novas propostas que avaliando como insatisfatórios os resultados dessa prática e considerando que, ao contrário, a produção do conhecimento acontece principalmente pela capacidade de contextualizar e englobar (Morin, 2006), sugerem uma outra organização de conhecimentos de modo a superar a abordagem linear e fragmentada dos conteúdos.

Neste trabalho abordamos o desenvolvimento de uma proposta de ensino com enfoque globalizado para as séries iniciais do ensino fundamental nas áreas de Ciências e Geografia, destacando a importância de tal enfoque na formação de um pensamento do complexo em substituição a um pensamento disjuntivo e redutor (Morin, 2006).

O interesse em desenvolver tal proposta teve início em um trabalho de Iniciação Científica intitulado: “O Museu vai à escola”. Esse projeto surgiu em decorrência do fechamento temporário, para reforma, do prédio – um dos mais antigos da instituição – em que se localizava o Museu de Minerais e Rochas da Universidade Federal de Uberlândia.

O Museu de Minerais e Rochas é constituído predominantemente de espécimes minerais provenientes de várias regiões do Brasil, porém com maior destaque para aqueles originários do próprio Estado de Minas Gerais. Esse acervo se reveste de grande importância, pois traz ao conhecimento da população local e regional aspectos relacionados à gênese dos minerais, sua importância no cotidiano e seu aproveitamento econômico.

Reconhecendo a importância desse espaço museológico para as escolas de Uberlândia, no que tange à compreensão de assuntos das Geociências, como formação de minerais e rochas, fósseis, placas tectônicas, entre outros, foi que o Professor Dr. Adriano Rodrigues dos Santos, um dos responsáveis por esse espaço, teve a idéia de criar um Museu Itinerante que teria por objetivo levar às escolas, tanto às da rede pública de ensino quanto às da rede particular, instrumentos e recursos didáticos para apoio ao ensino de Ciências e Geografia.

Durante este projeto (2003-2004), aproximadamente 15 escolas de ensino fundamental (5º à 8º séries) e médio foram atendidas na cidade de Uberlândia. A escolha destas instituições educacionais teve por base os seguintes critérios: localização geográfica – criação de setores levando em consideração a localização do bairro; infra-estrutura básica – atendimento às escolas que não possuíssem laboratórios em seu espaço, ou seja, que tivessem maior necessidade de recursos didáticos; e disponibilidade dos docentes de Ciências e Geografia para participar do projeto.

Após selecionadas as escolas, estas eram visitadas pela pesquisadora e pelo orientador, para a apresentação do trabalho ao diretor e aos professores de Ciências e Geografia. Todos se mostraram extremamente entusiasmados com a proposta de ter em sua instituição de ensino parte do acervo de um Museu mineralógico, visualizando o impacto

de sua utilização no processo de ensino-aprendizagem dos alunos e a possibilidade de articulação principalmente entre os conhecimentos de Ciências e Geografia.

Com o aceite dos professores para o desenvolvimento da proposta, começamos a levar para as escolas diversas caixas com parte do acervo do Museu de Minerais e Rochas - minerais, rochas, fósseis e outros materiais - que serviriam de apoio às atividades de ensino desenvolvidas na sala de aula.

Todavia, logo no início do projeto, o grupo de professores, tanto do ensino fundamental como do ensino médio, manifestaram dificuldades na realização de abordagens que envolvessem os temas propostos formação da terra, formação de minerais e rochas, formação de fósseis, placas tectônicas, recursos minerais e sua utilização - justificando, principalmente os professores de Ciências, que a formação recebida na graduação não havia sido suficiente. Segundo Carrijo (1999), os professores de Ciências apresentam espaços vazios sobre determinados temas por receberem uma formação fundamentada basicamente em conteúdos específicos da área de uma forma tal que não conseguem estabelecer conexões com outras disciplinas e nem tomar decisões sobre a melhor maneira de aplicá-las com eficácia no espaço escolar.

Durante a realização desse trabalho, foi proposta a construção de atividades que favorecessem situações de ensino em que os professores de Ciências e Geografia trabalhassem em conjunto, na perspectiva de conduzir a uma compreensão de situações problema sem fragmentar *o complexo do mundo em pedaços separados* (Morin, 2000) e produzindo saberes e habilidades centrais para a formação de uma cidadania para a nossa época. Não tínhamos a pretensão de modificar os programas das escolas, mas sim oferecer possibilidades de melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

Os materiais que compunham o museu itinerante foram utilizados para atender a atividades bem definidas. Isto porque este não deve ser o único instrumento didático

utilizado para viabilizar a aprendizagem de determinado conteúdo, pois, em certas circunstâncias, o uso excessivo de demonstrações práticas pode trazer riscos à aprendizagem dos alunos, que podem se entreter mais do que aprender no momento da explicação. Prado (2004) aponta que

Essa situação nos remete à reflexão sobre a ineficiência de um recurso didático por si só: uma aula com uso de qualquer recurso pode ter o mesmo resultado que uma aula expositiva, dependendo do modo como é utilizado. Instrumentalizar uma aula expositiva não é garantia de otimizar os conteúdos ministrados, apenas pelo fato de utilizar novos recursos pedagógicos (p. 66).

Assim como Prado, Veiga (2003) afirma que o recurso didático, quando não utilizado com certas precauções, pode tirar a atenção do aluno a ponto de ele deixar de se relacionar com o professor, tamanho é seu envolvimento com o material. Dessa forma, pode-se acentuar na sala de aula um ensino meramente mecanicista e tecnicizado, desvalorizando o elo harmonioso que ocorreria entre a teoria apresentada pelo docente e a visualização do assunto ministrado via instrumentos pedagógicos. Deve, pois haver equilíbrio na utilização desses recursos, mas em muitas situações a sua contribuição é valiosa.

O contato com as instituições escolares revelou que as escolas possuíam uma grande deficiência de acervos escolares (minerais, rochas e fósseis), bem como falta de espaços como laboratórios para realização de atividades práticas. Essa situação, conseqüentemente, aumenta a possibilidade de manter um ensino tradicional utilizando como únicos recursos o giz e a lousa. A inexistência de recursos didático-pedagógicos, além de aumentar o desinteresse de professores por criar um ensino mais prazeroso e significativo, provoca uma certa apatia por parte dos alunos.

A finalização desse projeto de Iniciação Científica e do Curso de Graduação trouxe a perspectiva de dar continuidade ao trabalho, no âmbito de Mestrado em Educação. Assim, valendo-me das situações vividas no projeto “Museu itinerante” e de conversas com as professoras, passei a questionar: que aprendizagens de Ciências e Geografia acontecem na sala de aula? Essas aprendizagens são significativas?

Partindo da problemática anunciada, as questões investigativas que se configuram são: é possível desenvolver com os alunos uma aprendizagem fundamentada em uma visão não fragmentada dos conteúdos? Como uma abordagem menos fragmentada e menos abstrata dos conhecimentos de Ciências e Geografia pode contribuir para o processo de aprendizagem? Quais são as implicações de uma aula de Ciências e Geografia com enfoque globalizado no processo de aprendizagem dos alunos?

Não temos a pretensão de encontrar respostas conclusivas para essas indagações. Tampouco acreditamos que existam respostas absolutas. Embora estejamos vivencialmente em busca de respostas, é importante salientar que, para além do vivido, um trabalho empírico evidenciou-se como importante caminho a ser percorrido. Nessa perspectiva, esta investigação se constituiu como parte de um percurso que poderá conduzir ao encontro de algumas das respostas, mesmo que temporárias, e suscitar outras questões. Sendo assim, buscamos analisar situações de ensino com enfoque globalizado envolvendo conhecimentos de Ciências e Geografia em uma sala de 3ª série do ensino fundamental.

A relevância deste estudo reside na possibilidade de tornar explícita uma proposta de ensino, a fim de possibilitar aprendizagens mais significativas, atribuindo aos componentes curriculares (Ciências e Geografia) o verdadeiro e fundamental lugar no ensino, indo além dos limites estreitos e enciclopédicos, para alcançar sua característica de instrumento de análise, compreensão e participação social (Zabala, 1998).

Para apresentar os movimentos realizados nesse processo investigativo dividimos o trabalho em cinco partes.

Na primeira parte, **A dinâmica curricular nas séries iniciais: o ensino de Ciências e Geografia em foco**, apresentamos as características do ensino e suas possíveis conseqüências na formação dos alunos e na educação de um modo geral. Abordamos também, de uma forma sucinta, a questão do ensino globalizado, buscando diferenciar este termo, quando usado no campo educacional, de sua acepção habitual no contexto econômico.

A segunda parte, **Contribuições da teoria sócio –histórica: um outro olhar para o ensino-aprendizagem**, é um momento de diálogo com alguns autores da teoria sócio-histórica, principalmente com alguns postulados de Vygotsky. Os conceitos apresentados por esses estudiosos contribuem para o entendimento não só de uma perspectiva para o ensino de Ciências e Geografia, bem como para um melhor entendimento do processo de ensino-aprendizagem dos alunos e das práticas pedagógicas da professora¹ em sala.

Na terceira parte, intitulada **Trajétoria metodológica**, é explicitada a trajetória investigativa.

A análise e interpretação dos dados, quarta parte do nosso trabalho, recebeu o nome de **Os achados da pesquisa: o proposto e o vivido**. Esse foi o momento em que discutimos sobre a real importância do ensino globalizado na aprendizagem dos alunos e até mesmo na formação de professores. Nesse item são apresentadas as atividades desenvolvidas em sala e sua relevância para a concretização desta proposta, bem como os achados da pesquisa a partir das observações em sala e das entrevistas realizadas com os alunos, professora e coordenadora.

¹ Neste trabalho será utilizado o termo professora, pois o grupo pesquisado nas séries iniciais era composto apenas por professoras.

E, por fim, trazemos algumas **Considerações Finais** que mostram que este estudo pode desencadear discussões em torno dos processos de ensino-aprendizagem que vêm tendo lugar em sala de aula, nas disciplinas de Ciências e Geografia, buscando contribuir com algumas reflexões sobre a necessidade da articulação de saberes e de investimento na formação dos professores das séries iniciais.

A DINÂMICA CURRICULAR NAS SÉRIES INICIAIS: O ENSINO DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA EM FOCO

*Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos se não fora
A mágica presença das estrelas!*

(Mario Quintana)

A educação escolar se constitui basicamente em um processo institucional de transmissão de conhecimentos e de formação em valores socialmente aceitos. Uma característica notável que comprova essa afirmação é observada no fato de que, através do seu desenvolvimento histórico, os sistemas educativos vêm conservando o essencial: uma metodologia genérica de ensino que se fundamenta na passagem de informações de professores para alunos; e um plano de ensino que se organiza em disciplinas isoladas e divididas simultaneamente (estrutura horizontal) e correlativamente (estrutura vertical) (Nunes, 2004).

Encontramos na escola divisões específicas dos saberes, histórica e socialmente selecionados: as “disciplinas escolares”. Para Forquin (1992), esse modo como a sociedade seleciona, classifica, distribui, transmite e avalia os saberes destinados ao ensino demonstra o poder de controle que a escola possui de moldar os indivíduos de acordo com a cultura, moral e princípios vigentes na sociedade.

Dentro desse marco, os componentes curriculares são campos de conhecimentos específicos, delimitados e estanques, que devem ser esgotados por professores e alunos em prazos convencionalmente estabelecidos, de um semestre ou um ano. Geralmente, esses setores de conhecimento se classificam em disciplinas teóricas ou práticas, sendo mais

freqüente as primeiras antecederem as segundas e as atividades práticas se realizarem em laboratórios ou espaços educativos onde se reproduzem alguns dos problemas da realidade.

A característica principal desse tipo de currículo é o formalismo, que se define pela transmissão de conhecimentos uma vez que estes tenham sido parcelados em disciplinas; pelo estudo isolado dos problemas e processos concretos do contexto social em que se dão; e pela aprendizagem por acumulação de informações obtidas em livros ou processadas por outros indivíduos.

Morin apud Marques (2002) constata que,

Nossa educação nos ensinou a separar e isolar as coisas. Separamos os objetos de seus contextos, separamos a realidade em disciplinas compartimentadas. Mas, como a realidade é feita de laços e interações, nosso conhecimento é incapaz de perceber o *complexus*- o tecido que junta o todo (p. 95).

A educação escolar nos espaços educativos apresenta, atualmente, uma excessiva fragmentação do conhecimento. Isto fica evidente na forma disciplinar e linear como os currículos escolares estão organizados, nos quais cada disciplina é um compartimento estanque, não possibilitando a interconexão com outras, o que, de certa forma, dificulta a compreensão, pelo aluno, do conhecimento como um todo.

Segundo Gusdorf apud Japiassu (1976, p.15), “*a ciência em migalhas de nossa época não passa de reflexo de uma consciência esmigalhada, incapaz de formar uma imagem de conjunto do mundo atual*”. Nesse sentido, Morin (2005) avalia que os desenvolvimentos disciplinares das ciências tiveram pontos positivos com a divisão do trabalho, mas, em contrapartida, provocaram o despedaçamento do saber e a superespecialização. Em decorrência disso, o homem se mostra incapaz de solucionar adequadamente problemas que são, cada vez mais, globais, transversais, multidimensionais.

No que se refere à fragmentação curricular, esta tem sua história calcada pela recursividade entre conhecimento científico, escola, universidade e a própria sociedade. Segundo Zabala (1998), ao longo dos anos, a ciência, em seu empenho para compreender a realidade, fragmentou o saber até diversificar o conhecimento numa multiplicidade de disciplinas, e cada uma delas, em sua especialização, criou: um corpo diferenciado, determinado por um campo ou objeto material de referência (como por exemplo, o espaço para a geografia, os animais para a zoologia, as rochas para a geologia, etc); um campo de estudo próprio ou objeto formal da disciplina (as formas no espaço para a geometria, o comportamento para a psicologia, os planos e mapas para a cartografia, etc.); certas metodologias próprias para a observação ou a pesquisa (por exemplo, a experimentação em biologia, o trabalho de campo na sociologia); certos instrumentos de análise (a estatística e as simulações); certas aplicações práticas e uma história diferenciada. De acordo com Morin (2006),

Os desenvolvimentos disciplinares das ciências não só trouxeram as vantagens da divisão do trabalho, mas também os inconvenientes da superespecialização, do confinamento e do despedaçamento do saber. Não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também a ignorância e a cegueira (p.15).

A organização da ciência em disciplinas, a disciplinaridade, tem sua origem no século XIX, “principalmente com a formação das universidades modernas e, depois, se desenvolveu no século XX com o progresso da pesquisa científica” (MORIN, 2006, p.27). É neste cenário do século XIX que a desintegração dos conhecimentos é instituída, sendo Comte (1990) o grande precursor do discurso disciplinar que

[...] consiste em classificar as diferentes ciências segundo a natureza dos fenômenos estudados, consoante a sua generalidade e a sua independência decrescente a sua complicação crescente, daí resultam especulações cada vez mais difíceis, mas também cada vez mais

eminentes e completas, em virtude de sua relação mais íntima com o homem, ou melhor, com a Humanidade, objeto final de todo sistema teórico. (p. 93).

Desse modo, fica evidente que o positivismo foi, e ainda é, o grande responsável pelo processo de formação do conhecimento científico, construindo territórios separados, em que cada compartimento ou disciplina cria seus próprios processos, sistemas, métodos, conceitos e teorias. As disciplinas separam-se umas das outras por “fronteiras rígidas, cada disciplina se convertendo num pequeno feudo intelectual, cujo proprietário está vigilante contra toda intromissão em seu terreno cercado e metodologicamente protegido contra os inimigos de fora” (Japiassu, 1976, p. 58).

Enguita (1989) aponta que o sistema educacional ao qual estamos nos referindo e é o vigente em nossos dias recebeu também forte influência do sistema capitalista de produção. Esse fato torna-se evidente, nos sistemas de ensino, pelo controle do tempo, administração do tempo de forma rigorosa pela seqüenciação de atividades, previsão do tempo gasto (divisão em aulas, séries, créditos) e organização curricular fragmentada, isto é, compartimentalização em matérias, dos conhecimentos e habilidades. Segundo Zabala (2002),

O modelo capitalista imperante promoveu, sob uma distribuição de tarefas fordista, uma contínua especialização no trabalho, desmembrando em diferentes fases os processos de produção em uma atomização de superespecializações, transferindo a lógica paralizadora do âmbito produtivo para o próprio sistema educativo. Essa forma de entender o trabalho e a atuação humana induziu e condicionou o próprio processo de seleção dos conteúdos escolares e, subsidiariamente, a maneira de organizá-los (p. 47).

Nas palavras de Marques (1993), os currículos escolares se configuram como mera justaposição de disciplinas auto-suficientes, grades nas quais os conhecimentos científicos, reduzidos a fragmentos desarticulados, se acham compartimentados, fechados em si

mesmos e incomunicáveis com as demais regiões do saber. A elaboração cognitiva se faz em negação às complexidades do mundo da vida, do engajamento humano, da questão dos valores e da questão política que implica.

Essa dinâmica curricular constitui toda a educação básica, não sendo diferente nas séries iniciais do ensino fundamental. Embora o currículo dessas séries, em muitas escolas, esteja estruturado por ciclos, o que faria supor uma maior articulação e interlocução dos saberes e práticas com que lida a criança nos âmbitos da família e da escola, esse nível de escolaridade está predominantemente marcado pela disciplinarização. Apesar de ser um único professor a ministrar aulas e teoricamente não haver horário rígido de disciplinas, na maioria das escolas o próprio professor se impõe uma programação rígida com seqüências programadas.

Além disso, uma das características dominantes nesse grau de escolaridade é a preocupação com a alfabetização das crianças, havendo, portanto, uma valorização demasiada das disciplinas de Português e Matemática, o que leva a crer que o mais importante nestas séries é aprender a ler e a contar.

Nesse sentido, Silva (1997) constata em sua pesquisa que em muitas escolas o ensino de Matemática e da Língua Portuguesa é priorizado, deixando as outras áreas do conhecimento para “se der tempo”, para não dizer que são dispensáveis. Essa autora registra que, lamentavelmente, são comuns entre os professores das séries iniciais manifestações como esta: “Ele sabendo ler, escrever e fazer contas, está ótimo!”.

Nessa questão se centraliza um dos sérios problemas das séries iniciais. Em virtude dessa ótica educacional, disciplinas como Geografia, Ciências e História são colocadas à margem do conhecimento instituído em sala de aula.

De acordo com Straforini (2002),

Sabemos que nos primeiros ciclos do ensino fundamental o ensino de geografia, assim como as outras disciplinas que não sejam Português e Matemática, ocupam um papel secundário, muitas vezes irrelevante no cotidiano da sala de aula. Sabemos que este problema decorre da falta de discussões teóricas, metodológicas e epistemológicas, bem como do grande problema na formação dos professores das séries iniciais, que assumem as suas dificuldades perante a discussão teórica das referidas disciplinas (p. 96).

Os conteúdos do ensino desses campos disciplinares, colocados em segundo plano nas séries iniciais, têm sido marcados pela organização essencialmente disciplinar. O processo de ensino-aprendizagem mostra-se fragmentado, descontextualizado e não extrapola os limites de cada campo disciplinar. Isso pode ser notado nos próprios livros didáticos que, conforme diz Preto (1985) referindo-se àqueles de Ciências, acabam determinando os programas de ensino, os modelos de estudo, a formação escolar e a padronização de conteúdos em cada série do ensino fundamental.

Para Sacristán (1998), essa fragmentação do currículo tem conseqüências no nível do desenvolvimento pessoal, em suas relações e no *status* que o indivíduo possa conseguir dentro da estrutura profissional de seu contexto. Além disso, muitos problemas educacionais têm ligação com o currículo:

[...] O fracasso escolar, a desmotivação dos alunos, o tipo de relações entre estes e os professores, a disciplina em aula, a igualdade de oportunidades, etc. são preocupações de conteúdo psicopedagógico e social que têm concomitâncias com o currículo que se oferece aos alunos e com o modo como é oferecido. Quando os interesses dos alunos não encontram algum reflexo na cultura escolar, se mostram refratários a esta sob múltiplas reações possíveis: recusa, confronto, desmotivação, fuga, etc. (p. 30).

Nessa padronização curricular dos conteúdos no ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental, não se valorizam as verdadeiras relações dos conteúdos entre si e nem, tampouco, *“as relações com questões tecnológicas, sociais e ambientais,*

ou mesmo interligado aos valores e hábitos culturais, em situações reais relacionados a tais conteúdos” (Maldaner, 1995, p.17). O mesmo autor assevera que, desta forma,

ocorre uma ampla insatisfação frente a esta problemática, que tem sido expressa por educadores, autoridades educacionais e também por estudantes. Ainda que se tenham empreendido esforços na superação desse estado de coisas, eles não têm dado conta do desafio que é superar a forma tradicional, meramente disciplinar, de passar conceitos nas aulas de Ciências. Podemos dizer que as tentativas de mudanças já realizadas não se mostram capazes de romper o esquema tradicional de organização do ensino de Ciências (2004, p. 45).

Portanto, para romper com a fragmentação do currículo, não basta a vontade do professor. É necessário que haja uma fundamentação teórico-metodológica capaz de permitir o reconhecimento do saber do outro, *“a capacidade de ler o mundo da vida e reconhecer a sua dinamicidade, superando o que está posto como verdade absoluta. É preciso trabalhar com a possibilidade de encontrar formas de compreender o mundo, produzindo um conhecimento que é legítimo”* (Callai, 2005, p. 231).

Essa clareza teórico-metodológica é de extrema importância para que o educador possa contextualizar os seus saberes e os dos seus alunos. A criança não deve mais ser moldada e estruturada apenas para a leitura das palavras, mas sim para a leitura do seu mundo vivido, para os desafios concentrados no seu cotidiano. Callai (2003) afirma que,

ao quisermos instrumentalizar o aluno para que tenha condições de compreender o mundo em que vive, devemos dar atenção ao conteúdo que é trabalhado e à forma como ele é desenvolvido. Assim entenderemos que o estudo do espaço em que o estudante vive [...] deve ocorrer desde as séries iniciais, juntamente com o processo de alfabetização. Ao permitir e criar condições a que ele trabalhe com sua realidade próxima, o aluno estará conhecendo, de modo mais sistemático, o lugar e espaço em que vive e construindo os conceitos necessários tanto para aprendizagens futuras como para a sua vida, criando condições para interferir criticamente em seu espaço (p. 78).

Neste sentido, como afirma Morin (2006), o processo de ensino-aprendizagem não deve mais estar estruturado apenas na transmissão do saber pelo outro, devemos nos remeter a uma estrutura educacional que permita aos alunos compreender a condição social na qual estão inseridos, bem como lhes favorecer ao mesmo tempo um modo de pensar aberto e livre.

De acordo com Trindade (2005),

A aprendizagem ocorre, de fato, quando o aluno atribui sentido aos conteúdos e percebe sua aplicabilidade nas situações que lhe interessam. O professor deve estimular o aluno a pensar e questionar, pois a informação deve estar relacionada com o seu momento, permitindo-lhe formular questões, ativar conhecimentos anteriores, transferir e aplicar o que aprendeu para um entendimento mais geral de determinado assunto, já que a simples retenção não caracteriza o ato de aprender (p. 48).

Buscando estabelecer um panorama do ensino que vem sendo aplicado nas séries iniciais, Francalanza (1986) aponta questões que demonstram o pensar mecânico e desestimulante no qual o ensino de Ciências encontra-se estruturado:

Na primeira série, pode se dizer que não ensinamos Ciências, pois as orientações para essa série são para priorizar a alfabetização; na segunda série, damos Ciências duas vezes por semana. Colocamos um pequeno ponto na lousa, explicamos, damos algumas atividades, e às vezes pedimos para trazerem recortes e desenhos; na terceira série, a matéria dada é a que está no livro adotado. Não há horário preestabelecido. Na aula de Ciências, montamos um relatório do conteúdo, onde são destacados os pontos mais importantes. São realizadas atividades no livro e no caderno. Quando é possível, as crianças contam suas experiências; na quarta série, damos uma aula de Ciências por semana, os alunos copiam o ponto da lousa. Depois o ponto é explicado e são levantadas questões novas. Todas são respondidas pelos alunos. Em seguida é feita uma pesquisa sobre o assunto e, depois, um questionário que é respondido e corrigido em classe (p. 04).

Diante dessas observações, é fácil concluir que o ensino de Ciências e Geografia vem sendo apresentado como algo sem relevância para o aluno. Pode-se notar ainda que o

professor, nesse nível de ensino, mesmo quando tem uma posição questionadora em relação ao conteúdo que desenvolve, não percebe a importância de Geografia e Ciências nas séries iniciais, disciplinas que podem contribuir para que o aluno interprete melhor o contexto social no qual vive.

Callai (2005) afirma que a contribuição de disciplinas como Geografia, que neste estudo se amplia para as Ciências, nas séries iniciais, nas quais a criança passa pelo processo de alfabetização, não se dá como um acessório, mas sim como um componente significativo.

Segundo Francalanza (1986), o ensino de Ciências deve partir das realidades vividas pelos alunos, transformando-as em conhecimento científico, para que assim elas sejam reconstruídas dentro do contexto de conhecimentos que propiciem um aprender significativo.

Ao mencionar a questão da aprendizagem significativa para os alunos, não se pode deixar de citar Ausubel (2003). Em sua teoria da aprendizagem, o autor lança as bases para a compreensão de como o ser humano constrói significados e desse modo apontar caminhos para a elaboração de estratégias de ensino que facilitem uma aprendizagem significativa. Ao se deparar com um novo campo de informações, o aprendiz pode decidir absorver esse conteúdo de maneira literal e desse modo a sua aprendizagem será mecânica, pois ele só conseguirá reproduzir esse conteúdo de maneira idêntica àquela que lhe foi apresentada. Nesse caso não terá existido um entendimento da estrutura da informação que lhe foi apresentada e ele não conseguirá transferir esse conhecimento (que não existe, já que não foi construído) para a solução de problemas equivalentes em outros contextos.

Por outro lado, quando o aprendiz tem pela frente um novo corpo de informações e consegue fazer conexões entre esse material que lhe é apresentado e o seu conhecimento

prévio em assuntos correlatos, ele estará construindo significados pessoais para essa informação, transformando-a em conhecimento, em significados sobre o conteúdo apresentado. Essa construção de significados não é uma apreensão literal da informação, mas é uma percepção subjetiva do material apresentado, e desse modo se configura como uma aprendizagem significativa. Nessa mesma concepção, Perez-Gomes (2000) afirma:

Somente se pode transformar significativamente o conhecimento que a criança utiliza, ou o indivíduo adulto, quando ela mesma mobiliza seus esquemas para interpretar a realidade. Por isso, a comunicação na aula deve começar respeitando e mobilizando os esquemas de pensamento, sentimento e ação de cada indivíduo e cada grupo (p. 87).

Em uma aprendizagem significativa não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ele se concretizou, enfim, no espaço próximo da realidade do educando.

Dessa forma, é de extrema importância que os conhecimentos não só de Ciências, mas de Geografia e de outros componentes curriculares, estejam articulados com o mundo vivido pelos alunos, pois, como aponta Straforini, (2002),

A realidade assume nas primeiras séries do ensino fundamental o centro de todo o processo desencadeador. É na realidade que se encontra a concretude do mundo. O enfoque dado à realidade será libertador desde que não se proponha a uma descrição linear e superficial dos seus acontecimentos e objetos, mas, ao contrário, busque o entendimento, entre na sua essência e atue sobre ela, num processo contínuo de transformação (p. 98).

Todavia, as situações de ensino, na grande maioria das escolas, priorizam as abordagens de conteúdos que muitas vezes exploram questões distantes das realidades dos alunos. Por exemplo, em relação ao tema Água, muitas vezes os livros didáticos abordam a questão hidrológica do Estado de São Paulo, ou a realidade amazônica, desconsiderando o

meio real do aluno que vive, no caso, em Minas Gerais.

Segundo Marteleto (2002), a valorização das situações de vivência dos alunos, em suas múltiplas manifestações, assenta-se no reconhecimento de alguns aspectos, tais como: o fato de que os saberes e habilidades intelectuais prévios dos alunos determinam os rumos e os frutos da aprendizagem; a etapa de desenvolvimento da inteligência do aluno estar condicionada não somente pela idade, mas também pelo contexto sociocultural em que vive e pelas relações estabelecidas no ambiente escolar entre os alunos e entre estes e os professores; a educação ser responsável por promover a aproximação entre o senso comum e o conhecimento científico, em busca de uma forma de articulação entre a verdade social e a científica; as partes e o todo da realidade estarem integrados em uma relação dialética; e, portanto, haver indissociabilidade entre conhecimento e realidade.

Tomando tais aspectos como referenciais básicos, os diferentes campos de saber, e neles os conteúdos selecionados, bem como os tratamentos transversais de questões sociais constituem elementos fundamentais que contribuem para a construção de instrumentos de compreensão e intervenção na realidade em que vivem os alunos. Coerentes com uma visão diferenciada de mundo, os princípios citados estruturam uma concepção de metodologia de ensino e condicionam uma nova forma de encarar a organização curricular.

Desse modo, a disciplinaridade começa a ser questionada, pois os vários problemas da atualidade, decorrentes da complexificação da vida e dos fenômenos sociais na pós-modernidade, que precisam ser resolvidos em nível mundial, tal como a questão ambiental, dentre outros, nos levam a reconhecer que estamos vivenciando uma mudança de modelo, que exige também mudança não só de linguagem, senão até de pensamento, para desenvolver sensibilidade em relação à realidade vivida de nossos alunos.

De acordo com Prestini (2005), a educação deve estar vinculada ao conhecimento da realidade vivida, a um posicionamento crítico frente a essa realidade e a um

comprometimento do aluno consigo mesmo e com o outro. Nesse sentido, é relevante que a educação básica tome também a realidade cotidiana como seu objeto de estudo.

Nessa perspectiva, torna-se correto afirmar que, da maneira como a Geografia e as demais disciplinas citadas têm sido tratadas na escola, elas não têm contribuído muito para a formação dos alunos. A Geografia denominada como tradicional, por exemplo, estruturada na enumeração de dados geográficos e presa à concepção do espaço fragmentado, em geral opera com questões desconexas, isolando-as no interior de si mesmas, “em vez de considerá-las no contexto de um espaço geográfico complexo, que é o mundo da vida”. (Callai, 2005, p. 229). Por sua vez, o ensino de Ciências tem recebido muitas críticas que se referem ao fato de ser desinteressante, dogmático, a-histórico e abstrato.

Têm razão Delizoicov et al. (2002) ao afirmar que

Nenhum aluno é uma folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante sua escolarização. As explicações e os conceitos que formou e forma, em sua relação social mais ampla do que a da escolaridade, interferem em sua aprendizagem de Ciências Naturais (p.131).

Sendo assim, a escola deve contemplar a diversidade dos indivíduos valorizando questões ligadas a hábitos, costumes, crenças e tradições. Para Oliveira (2000), a escola contemporânea passa por cima das diferenças socioculturais de sua clientela e se mostra apta somente para trabalhar com seres “sem rosto”, ou melhor, com uma face única, padronizada. Considera que o corpo discente fala a mesma linguagem, compartilha os mesmos valores e aspirações sociais, como se integrassem um todo homogêneo, monolítico, monológico e monocultural.

Em contraposição a essa visão simplista e até mesmo monodisciplinar da educação é que este trabalho defende que a organização dos conteúdos deve fundar-se

numa visão globalizada, pela potencialidade de uso e de compreensão. Desta discussão sobre a escola mudar sua forma de observar o mundo, enxergando-o como uma teia de relações, é que emerge a proposta de globalização dos conteúdos como um novo olhar para o ensino.

Nessa proposta de globalização dos conteúdos, de acordo com Hernandez (1998), o processo de ensino-aprendizagem não se realiza em uma simples adição ou acumulação de novos elementos à estrutura cognitiva do aluno. Essa visão assume, pelo contrário, que as pessoas devem estabelecer conexões a partir de seus conhecimentos prévios e que sua aprendizagem não procede por acumulação, mas sim pela relação entre as diferentes fontes e procedimentos para abordar a informação. Como afirma o autor,

A definição sobre o sentido da globalização se estabelece como uma questão que vai além da escola, e que possivelmente, na atualidade, motivada pelo desenvolvimento das ciências cognoscitivas, esteja recebendo um novo sentido, centrando-se na forma de relacionar os diferentes saberes, em vez de preocupar-se em como levar adiante sua acumulação. Não obstante, o problema não parece ser de competências ou especificidades de saberes, e sim de como realizar a articulação da aprendizagem individual com os conteúdos das diferentes disciplinas. É definitivamente, mais do que uma atitude interdisciplinar ou transdisciplinar, uma posição que pretende promover o desenvolvimento de um conhecimento relacional como atitude compreensiva das complexidades do próprio conhecimento humano (p. 47).

Na visão de Santomé (1998), o método globalizado se faz significativo para a aprendizagem dos alunos e, como afirma o autor, o sistema educacional necessita de perspectivas globalizadoras a fim de atender os desafios propostos em nossa sociedade, que busca uma visão mais abrangente dos assuntos, enfim, uma percepção do mundo como um todo, em uma noção não-fragmentada da realidade. Ou, segundo Capra (1996), devemos entender e compreender o mundo distante da ótica isolada dos acontecimentos, enxergando-os interconectados, interligados por uma rede de fenômenos, já que se faz difícil assimilar os fatos que ocorrem em nosso espaço sob o enfoque de uma única

disciplina. Desse modo, devemos extrapolar as fronteiras disciplinares e gerar reflexões acerca da realidade levando em consideração a visão proposta por esses autores.

A globalização neoliberal e a globalização no contexto educacional: desfazendo as confusões conceituais

Antes de iniciar a discussão sobre a proposta globalizadora do conhecimento, é fundamental fazer a distinção entre duas acepções do termo globalização, uma das quais tem sido utilizada atualmente em um sentido marcadamente ideológico.

O conceito de globalização, como é empregado no meio econômico, surgiu no final do século XX, para designar o processo de integração econômica mundial sob a cobertura das novas tecnologias e da ideologia neoliberal. A ideologia neoliberal particulariza-se pela primazia dos interesses financeiros, pela desregulamentação dos mercados, pela privatização das empresas estatais, pela desregulamentação do Estado. Por isso, é mais apropriado designar esse tipo de globalização por globalização neoliberal.

Segundo Jares (2004),

Em sua vertente ideológica, a globalização neoliberal é apresentada como a etapa “natural”, “inevitável” e espontânea da evolução da humanidade, como a suposta nova fase na escalada evolutiva do progresso da humanidade. O projeto ideológico da globalização neoliberal assenta-se principalmente na premissa do liberalismo, que defende a desregulamentação do estado em favor da iniciativa privada radicalizando esse discurso até converter o mercado na única garantia das regras sociais. É o que foi chamado de “a renúncia do Estado” ou a retirada do Estado (p.13).

Em relação ao mundo contemporâneo, talvez a globalização seja o fenômeno mais enfatizado nas discussões ligadas às questões sociais, políticas e econômicas. Na visão de

Veiga (2003), a globalização é um processo de inter-relações, principalmente de natureza econômica, em escala mundial e entre os mais diversos países, independente de distância ou mesmo da cultura.

A globalização se expressa na difusão de padrões internacionais de organização econômica e social que resultam do jogo das pressões competitivas do mercado. As principais transformações acarretadas pela globalização situam-se no âmbito da organização econômica, das relações sociais, das condições de vida e cultura, das transformações do Estado, e conseqüentemente da política (p. 66).

Essa breve digressão sobre o termo globalização na perspectiva neoliberal visa a distinguir seu uso aplicado à educação, na esteira de autores como Hernandez (1998) e Zabala (2002), que trabalham com essa proposta globalizadora de currículo e demonstram sérias preocupações ao utilizarem a palavra global em seus textos relacionados a educação, pela conotação econômica que se encontra a ele vinculada. Assim se expressa Hernandez (1998):

Durante estes anos essa palavra foi fazendo parte do uso cotidiano, vinculada a economia e à visão do pensamento único do mundo. Desse modo, um ensino para a globalização poderia ser confundido como uma educação que promove valores economicistas, aceita a supremacia dos mercados sobre os cidadãos, dos imperativos do benefício imediato pelos do bem-estar social. Uma visão que tem como bandeira o domínio dos mais fortes[...] (p.11).

Dessa mesma forma, Zabala (2002) expõe sua apreensão ao afirmar que um dos objetivos de seu livro é o de promover uma reflexão sobre a globalização e evitar as simplificações e as confusões que continuam a aparecer em torno desse termo quando referente às questões educacionais.

Assim, também se faz necessário explicar o surgimento do conceito global na educação e suas implicações para uma visão além do processo fragmentário do conhecimento.

Os educadores que tentaram inovar no setor educacional, a partir do século XX, buscaram fundamentos teóricos principalmente na Psicologia, que contribuiu efetivamente, nesse período, para a estruturação de modelos curriculares inovadores. Ovide Decroly, por exemplo, fundamentou-se em esquemas extraídos da teoria da Gestalt para criar o método globalizado e os centros de interesse (Prestini, 2005).

O termo globalização vinculado ao cenário educacional teve então sua origem ligada à escola da Gestalt. Influenciada pela filosofia fenomenológica, essa linha psicológica posicionou-se contrária ao associacionismo e atomismo, não aceitando que a construção do conhecimento fosse uma soma de percepções ou informações preexistentes, como resultado de um processo acumulativo, isto é, que uma atividade ou comportamento pudessem ser compreendidos e analisados isoladamente.

Os gestaltistas dedicaram-se ao estudo da percepção, constatando que as percepções humanas apresentam-se como um todo. Assim, toda atividade perceptiva está condicionada pelas experiências anteriores de quem percebe; as experiências anteriores servem de base para as percepções seguintes e para a construção de um todo significativo. Zabala (1998) afirma que

São Claparède em 1908, com o termo sincretismo, e posteriormente Ovide Decroly, com o termo globismo, que explicam como se produz a percepção da realidade. Com esses termos, ambos os autores queriam expressar que a percepção humana jamais é analítica, mas que qualquer primeira aproximação com a realidade é de caráter total ou global (p.22)

Nesse panorama é que surge o termo globalização. É um conceito baseado em razões de caráter psicológico, relacionadas com a particular estrutura cognitiva e afetiva da criança, conduzindo a modelos curriculares que respeitem essa subjetividade do desenvolvimento e da aprendizagem infantil. O termo relaciona-se com uma forma metodológica determinada de organizar o ensino para facilitar a aprendizagem e o

desenvolvimento idiossincráticos dos alunos. Nesse processo de apropriação do conhecimento, o aluno busca respostas para as suas dúvidas e o professor, por meio de atividades, promove a inserção da realidade do aluno na sala de aula, desfazendo a idéia de que o ensino é algo desconexo e isolado do cotidiano.

Uma visão globalizadora dos conteúdos: além dos entraves da disciplinarização

De acordo com Santomé (1998), a partir da década de 80, o ensino no Brasil passou por um processo que intensificou a reflexão sobre a importância de uma educação sintonizada com o mundo onde ela se dá. Dessa forma, o autor já alertava para a necessidade de novas propostas escolares, que, além de priorizarem a idiossincrasia das pessoas envolvidas, valorizassem a interligação dos conteúdos a partir de uma perspectiva globalizadora. Todavia, a realidade educacional nesse período ainda pautava-se em uma estrutura inteiramente disciplinar. Conforme esclarece Santomé (1998),

Uma disciplina é uma maneira de organizar e delimitar um território de trabalho, de concentrar a pesquisa e as experiências dentro de um determinado ângulo de visão. Daí que cada disciplina nos oferece uma imagem particular da realidade, isto é, daquela parte que entra no ângulo de seu objetivo (p. 55).

Assim, como apresentado pelo autor, a organização do ensino, bem como todo o currículo, estruturava-se no modelo da racionalidade científica. Esse fato abre espaço para questões referentes à necessidade de se rever a estrutura do sistema de ensino, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à organização dos conteúdos.

Zabala (2002) aponta que *“no ensino a busca de respostas para a questão da organização dos conteúdos gerou várias respostas que podem ser vistas sob dois aspectos, os métodos globalizados e o enfoque globalizador, que são conceitos ligados apenas à*

educação; o primeiro alude a métodos de ensino completos, e o segundo a uma forma e atitude de conceber o ensino” (p. 27). Ambos definem maneiras específicas de organizar e apresentar o conteúdo.

Nos métodos globalizados, os alunos mobilizam-se para chegar ao conhecimento de um tema que lhes interessa, para resolver alguns problemas do meio social ou natural que lhes são questionados ou para realizar algum tipo de construção [...] o estudante precisa utilizar e aprender uma série de fatos, conceitos, técnicas e habilidades que têm correspondência com matérias ou disciplinas convencionais, além de adquirir uma série de atitudes (p. 28).

Para esses métodos, o meio social do qual fazemos parte é mais complexo que os enunciados definidos apenas pelas disciplinas. Deste modo, o professor precisa evitar cair no erro simplista de acreditar que o conhecimento isolado de técnicas e saberes é suficiente para responder as questões da vida atual e futura do espaço em vivemos.

Em uma outra proposta globalizada de ensino, Zabala (2002) apresenta o enfoque globalizador. Nessa visão, o conhecimento e a intervenção na realidade devem estar pautados na metadisciplinaridade, ou seja, na aproximação dos objetos de estudos a partir de uma ótica global, distante das propostas disciplinares.

O enfoque globalizador pretende oferecer aos alunos os meios para compreender e atuar na complexidade. Parte da idéia de que somente é possível dar respostas aos problemas complexos com um pensamento global capaz de construir formas de aproximação com a realidade e que superem as limitações procedentes de algumas disciplinas extremamente compartimentadas (p. 36).

A menção a diversos termos utilizados no espaço educacional para a superação da visão fragmentada do ensino torna necessária uma breve apresentação conceitual dos níveis de interação entre as áreas ou disciplinas a partir dessa visão. Seguem, de forma adaptada, as explicações que Santomé (1998) e Zabala (2002) dão sobre eles.

- **Multidisciplinaridade:** organização de conhecimentos mais tradicional. Os conteúdos escolares são apresentados por matérias independentes uma das outras;
- **Pluridisciplinaridade:** há relações complementares entre as disciplinas afins. Ex: História (da ciência, da arte da literatura, da educação...);
- **Interdisciplinaridade:** interação de duas ou mais disciplinas. Implica no compromisso de elaborar um contexto mais geral em que uma disciplina depende da outra, resultando em intercomunicação e enriquecimento recíproco;
- **Transdisciplinaridade:** grau máximo de relações entre disciplinas, busca constituir uma ciência que interprete a realidade sem fragmentações;
- **Metadisciplinaridade:** não implica numa dependência direta de alguma disciplina, refere-se a uma ação global sobre algo. Os temas transversais podem ser situados nessa visão.

A análise dos conceitos acima citados sugere que há necessidade de organizar os conteúdos de uma forma globalizada, já que, conforme diz Morin (2006), nos encontramos em um processo de inadequação do conhecimento em decorrência dos saberes serem vistos de uma forma separada, fragmentada, o que compromete a compreensão de assuntos que exigem cada vez mais um olhar “*polidisciplinar, transversal, multidimensional, transnacional, global, planetário*” (p.13).

Realmente, os problemas presentes em nosso cotidiano se mostram interligados quando buscamos seu entendimento. Apenas dois exemplos: a questão ambiental, ligada diretamente à crise econômica, energética e outras, e a questão da violência, não apenas

social, senão também econômica, cultural. Tais problemas podem ser considerados globais, pois, à medida que são estudados, percebe-se que não é possível entendê-los isoladamente. E, ainda mais, são de competência não somente do cidadão enquanto tal, como também do profissional como cientista responsável pelo destino da humanidade. São problemas sistêmicos, isto é, estão interligados e são interdependentes. Portanto, precisam ser vistos como diversos aspectos particulares de um mesmo sistema.

Segundo Capra (2006), essa seria uma crise de percepção, originada por uma visão de mundo ultrapassada, imprópria para lidarmos com um mundo globalmente interligado e as soluções para os problemas de nosso tempo requerem modos diferentes de se trabalhar com o percebido.

É notório, a partir dessas afirmações, que as novas exigências educacionais reclamam pela intercomplementaridade das ciências, ou seja, as disciplinas do ensino não podem mais ser trabalhadas em um espaço de isolamento, de desconhecimento de uma em relação às outras. “Nessa escola” em que os saberes se interligam e se articulam, não podemos mais pensar em um professor que só pense em sua disciplina e se encontre preso até mesmo à rigidez dos horários estabelecidos pelo sistema escolar. Diante dessa proposta de organização dos conteúdos, o professor deve estar atento para um mundo em que as coisas só se abrem à compreensão quando vistas globalmente, sob o olhar de outras disciplinas, além daquela de sua especialização.

Nesse contexto Zabala (2002) afirma que o mundo, e até mesmo o mercado, exige pessoas criativas, flexíveis, empreendedoras e com visão sistêmica. A complexidade do real requer a cada dia mais especialistas, mas não aqueles especialistas que só conhecem bem suas especialidades. Por isto mesmo, deve-se proporcionar ao aluno uma visão globalizada de situações que requerem interpretação, solução e integração dos conteúdos. Assim, a globalização surge com um conjunto de princípios que defendem a articulação

entre saberes, teorias e ciências, em prol de uma visão mais integrada de sociedade e do ser humano.

Ainda de acordo com Zabala (1998), é importante salientar que a proposta globalizadora não busca negar as disciplinas do espaço da aprendizagem, mas sim refletir sobre seus papéis, cujo ponto de partida deve ser a motivação dos alunos por meio de lições ou unidades de programação que sejam interessantes para eles, partam de situações próximas do ambiente experiencial deles, transcendendo a visão meramente disciplinar dos conteúdos.

Nesse cenário, a globalização dos conhecimentos vem ao encontro da necessidade de romper com os saberes que se apresentam compartimentalizados, engavetados em disciplinas nos espaços de aprendizagem. Essa situação não combina mais com as novas demandas de aprendizagem na contemporaneidade e exige percepções e encaminhamentos cada vez mais globais e integrados. A complexidade do processo ensino-aprendizagem reclama a articulação entre disciplinas, por força, em primeiro lugar, da ineficiência que elas apresentam para lidar com suas próprias questões internas, o que as conduz à aliança com outras áreas; em segundo, da abrangência de problemas de pesquisa e da prática e, em terceiro, de estudos de temas que ultrapassam os limites disciplinares. É, então, que a globalização dos conteúdos passa a ser uma das respostas.

Como diz Marques (1993), o *“conhecimento só faz sentido em suas articulações, nos cruzamentos de interesses e na superação das fronteiras disciplinares. É algo aberto, passível de manipulações e produzido ininterruptamente pelo jogo de seus entrecruzamentos”* (p.98).

Portanto, é necessário que a escola proporcione, através do ensino das diversas disciplinas, a reelaboração e a ampliação do conhecimento do aluno. Além disso, deve ensinar também como relacionar os conteúdos dessas disciplinas para proporcionar uma

visão global da realidade, o que significa trazer para o seu contexto os problemas que esta apresenta.

Para a concretização desse currículo não fragmentado, visando a uma aprendizagem global para os alunos, são pontos de limitação as questões internas que correspondem à falta de conscientização dos professores quanto à importância de uma visão globalizada. E, também, limitações externas, que se situam na formação de professores, que não possibilita o conhecimento de como mudar, para que mudar e o que mudar dentro da sua própria prática. Delizoicov e Angotti (1991) chamam a atenção para alguns outros aspectos que dificultam esta mudança:

Lacunas na formação de professores atribuídas a sua suposta rejeição ou dificuldade no que tange às disciplinas de cunho científico; a prioridade dada à alfabetização e à aritmética leva os professores a deixar em segundo plano os conteúdos das outras disciplinas que, além de necessários, também podem contribuir para aquela prioridade; inexistência de tradição de trabalho metodológico para os programas e os conteúdos de Ciências nos cursos de formação do magistério (1991, p.15).

Sob a mesma ótica Francalanza (1986) afirma:

Os professores de primeira a quarta série terminam o curso magistério sem formação para ensinar Ciências; o principiante diz que tem muito que aprender, que precisa adquirir confiança para ensinar Ciências; o professor de primeira a quarta série não é preparado para ensinar Ciências, o conteúdo que sabe não lhe dá segurança; há necessidade de melhor preparo dos professores, tanto no conteúdo quanto na metodologia e na didática de como aplicar os conteúdos de Ciências nas quatro séries. (p. 19)

De acordo com esses autores, podemos inferir que a formação de professores para o ensino de Ciências é muito precária, com deficiências teórico-metodológicas, o que também pode ser atribuído à formação do professor de Geografia. Tal formação “*é marcada pela fragmentação e não fornece elementos significativos para a prática pedagógica real*” (Silva, 1997, p. 28).

Segundo Delizoicov e Angotti (1991), “*a formação do professorando deveria articular a orientação teórica com a prática efetiva*”. Para isso é preciso conhecer um pouco da história de cada área de conhecimento, percebendo que os conceitos de Ciências podem ser trabalhados globalmente (p. 18). Os autores chamam a atenção para a necessidade de os professores terem domínio dos conteúdos para que possam utilizar as metodologias satisfatoriamente.

Em relação ao conhecimento da matéria a ser ensinada, existe consenso sobre a importância de seu domínio, pois “*uma falta de conhecimentos específicos constitui a principal dificuldade para que os professores afetados se envolvam em atividades inovadoras*” (Gil-Pérez; Carvalho, 1993, p. 21).

As instituições formadoras desses profissionais devem ter uma visão mais ampla da necessidade de o futuro professor estar aberto a idéias inovadoras, saber decodificar diferentes linguagens e explorar novos caminhos para o ensino de Ciências e Geografia.

De acordo com Donatoni (2002), o professor, embora não seja o único responsável por essa situação e não obstante tenha recebido uma inadequada formação, deve buscar contribuir para a mudança qualitativa do processo educacional. Da mesma forma, não se supõe que a formação seja algo acabado. Para o professor se aprimorar em sua prática, são necessárias constantes e múltiplas aprendizagens que o auxiliem criticamente no desempenho do seu papel. Essas aprendizagens lhe serviriam de base para o desenvolvimento de sua função, pois que sua formação nunca se completa, mas se aprimora a todo instante no cotidiano da sala de aula e em sua vida social.

Desse modo, a formação deve favorecer uma postura mais aberta, uma visão mais ampla da educação e uma reflexão sobre as reais necessidades do cidadão de hoje, pois só assim o ensino poderá contribuir para o enfrentamento das diferentes situações que se apresentam em seu mundo vivido.

Para Zabala (2002), uma educação que esteja preocupada com o desenvolvimento do indivíduo na sua dimensão pessoal necessita ir além da simples transmissão de conhecimentos. Diante da complexidade da realidade e da enorme quantidade de informações a que se tem acesso, é importante que a escola promova a reflexão crítica da realidade em que ela e seus alunos estão inseridos, para que possam, escola e alunos, enxergá-la como realmente é e não com a visão deformada que muitas vezes é oferecida pelos meios de comunicação e certos livros-texto. Cabe, portanto, à escola criar estratégias que permitam a seleção, hierarquização e interpretação de informações que podem ser transformadas em conhecimento possível de ser utilizado para a intervenção e inserção do indivíduo na sociedade.

Nesse sentido, os conhecimentos dos diferentes campos dos saberes podem favorecer para que esse cidadão tenha mais opções, seja crítico e participe ativamente das questões sociais, políticas e econômicas. Trata-se de propiciar o desenvolvimento da autonomia, possibilitando ao indivíduo tomar decisões de maneira comprometida consigo mesmo e com a sociedade em que vive.

CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA: UM OUTRO OLHAR PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM

“Por mais individual que pareça, toda criação guarda sempre em si um coeficiente social. Nesse sentido, não existem inventos individuais no estrito sentido da palavra, em todos eles fica sempre alguma colaboração anônima”.

(Lev S. Vygotsky).

As formulações teóricas de Vygotsky em relação ao desenvolvimento e à aprendizagem, ao papel da escola e ao do professor na dinâmica da aprendizagem, à formação de conceitos científicos e à possibilidade de atuação na zona de desenvolvimento proximal (ZDP) fornecem uma visão diferenciada dos processos educativos que sugere possíveis caminhos para a transformação da dinâmica escolar.

Formação dos conceitos cotidianos e científicos

De acordo com Antunes (2002), o desenvolvimento cognitivo do indivíduo acontece ao longo da vida, valendo-se de diferentes fases que envolvem diversos processos mentais. Um deles é o processo de formação de conceitos, que tem início na infância e amadurece e se configura somente na puberdade. Durante a infância a criança adquire capacidades de conceituação que constituem o início desse processo. A formação de conceitos envolve todas as funções mentais superiores e é um processo mediado por signos. Isto é, no que se refere à formação de conceitos, o mediador é a palavra, ela é o

meio para centrar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los.

Segundo Fontana (2005), a linha sócio-histórica entende que as funções mentais superiores do homem, como a percepção, memória, pensamento, entre outras, desenvolvem-se na sua relação com o meio sociocultural por meio dos signos. Assim, o pensamento, o desenvolvimento mental, a capacidade de conhecer e conceber o mundo e de nele atuar são construções sociais que dependem das relações que o indivíduo estabelece com o meio e de como apreende tal realidade.

Vygotsky (1998) afirma que, para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, é de suma importância a presença de signos como a linguagem, os vários sistemas de contagem, as técnicas mnemônicas, os sistemas simbólicos algébricos, os esquemas, diagramas, mapas, desenhos e todo tipo de signos convencionais. Sua idéia básica é a de que, ao usá-los, o homem modifica as suas próprias funções psíquicas superiores.

Coutinho (2000) assim o explica:

Segundo Vygotsky, o que caracteriza a atividade humana é o fato de ela ser mediada “externamente” pelos instrumentos técnicos – orientados para regular a ação do homem sobre os objetos – e pelo sistema de signos orientados para regular as ações sobre o psiquismo dos outros e de si mesmos. A incorporação dos signos à atividade instrumental confere a esta a sua dimensão humana (p. 68).

A relação entre desenvolvimento e aprendizagem e o caráter mediador dos instrumentos e signos na aprendizagem do ser humano enfatizados por Vygotsky chamam a atenção de quem lida com o ensino para a qualidade dos instrumentos mediadores apresentados aos alunos em situação de ensino-aprendizagem, ou seja, as possibilidades de desenvolvimento do pensamento dos estudantes na escola dependem em boa parte da qualidade dos instrumentos mediadores utilizados, destacando-se entre eles a linguagem.

Marques (2000) afirma que se apropriar da linguagem significa ter mundo, um mundo que se encontra articulado na realização do ato comunicativo. Essa competência comunicativa torna-se fundamental para a aprendizagem, já que se alia à criatividade, à objetividade, à intersubjetividade e à subjetividade, criando as relações sociais.

Segundo Vygotsky (1998), a aprendizagem obtida pelo sujeito em contato com os signos ou mesmo com a dinâmica cultural na qual se encontra inserido converte-se em desenvolvimento mental e coloca em funcionamento uma série de processos evolutivos que nunca poderiam ocorrer à margem do aprendizado. Nesse sentido, o contexto escolar é visto como o lugar social privilegiado para o desenvolvimento dos conceitos científicos, já que, por intermédio das diversas interações escolares, a criança pode entrecruzar suas experiências imediatas e conhecimentos espontâneos (conceito cotidiano) com os conhecimentos sistematizados e acumulados historicamente pela humanidade, ocorrendo, então, gradativamente, a elaboração de diversos níveis de abstrações e generalizações (conceito científico).

Para Daniels (2002), a aprendizagem desenvolvida no espaço escolar é uma fonte importante de expansão conceitual. Afinal, a escola é um ambiente, ou pelo menos deveria ser, privilegiado para fornecer a estrutura necessária a ricas e profundas interações com o conhecimento socialmente elaborado. Nas relações criança-criança e professor-crianças, a troca de significados favorece a passagem do conhecimento espontâneo para o científico, possibilitando ao aluno não só a apropriação de novos termos, ou a construção das funções psicológicas superiores e a elaboração de valores que possibilitam um novo olhar sobre o meio físico e social, como também a análise deste e uma eventual ação transformadora sobre ele.

No processo de elaboração de conceitos, Vygotsky (1993) diferencia conceitos espontâneos de conceitos científicos. Define como conceitos espontâneos aqueles que a

criança aprende no seu mundo vivido, dos quais ainda não tem consciência. Já os conceitos científicos são aqueles que envolvem conhecimentos sistematizados, que a criança não vivencia diretamente. Esses últimos são privilegiados nos espaços escolares e são trabalhados de forma mediada e intencional para construir e reconstruir os conhecimentos sistematizados historicamente.

Na construção de conceitos deve-se considerar a vivência dos alunos como parâmetro, pois é a partir desse confronto do vivido com o concebido socialmente (conceitos científicos) que se tem a possibilidade da (re)elaboração do que a criança traz consigo, do seu mundo vivido. Segundo Vygotsky (1993),

A criança adquire consciência dos seus conceitos espontâneos relativamente tarde; a capacidade de defini-los por meio de palavras, de operar com eles à vontade, aparece muito tempo depois de ter adquirido os conceitos. Ela possui o conceito [...], mas não está consciente do seu próprio ato de pensamento. O desenvolvimento de um conceito científico, por outro lado, geralmente começa com sua definição verbal e com sua aplicação em operações não-espontâneas [...] Poder-se-ia dizer que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos da criança é ascendente (indutivo), enquanto o desenvolvimento dos seus conceitos científicos é descendente (dedutivo) (p. 93).

Contudo, o autor esclarece que é necessário que o conceito espontâneo tenha alcançado um certo nível para que o conceito científico correspondente seja internalizado (por ex. conceitos históricos dependem da utilização de passado nos acontecimentos cotidianos). Esse último depende do conceito espontâneo e se constrói a partir dele.

Tradicionalmente, a prática pedagógica não busca questionar os alunos a fim de relacionar seus conhecimentos prévios, ou seja, seus conceitos espontâneos, o que dificulta a formação do pensamento teórico da criança, já que este se faz distante da realidade do aluno.

Nesse sentido, Moraes (2004) afirma que

A valorização dos conhecimentos iniciais dos alunos está ligada à necessidade de a aprendizagem mover-se a partir das pegadas anteriormente deixadas. Aprender [...] é avançar em direção ao desconhecido a partir do já sabido. Aprender é reconstruir o conhecimento existente, tornando-o mais complexo. O papel do professor nesse processo é de mediação, de ajudar na ampliação e no aprofundamento de conhecimentos existentes (p. 25).

Na visão de Vygotsky, no processo de construção do saber, a mediação do outro, (professor, colegas, pais...), nas instâncias de produção e compreensão das idéias/conceitos, é fundamental para o desenvolvimento do aluno na sua dimensão cognitiva, social e cultural, visto que a construção desse conhecimento se dá numa ação partilhada.

Daniels (2002) considera que decorre daí o fato de a proposta sócio-histórica atribuir ao papel do professor uma grande importância, pois cabe a ele promover a articulação dos conceitos espontâneos da criança com os conceitos científicos veiculados na escola, de tal forma que, de um lado, os conceitos espontâneos possam inserir-se em uma visão mais abrangente do real, própria do conceito científico, e, de outro lado, os conceitos científicos tornem-se mais concretos, apoiando-se nos conceitos gerados na própria vivência da criança.

Sendo assim, o professor, como mediador do aprendizado do aluno, pode implantar estratégias de ensino que possibilitem a construção/reconstrução dos saberes, avançando nas suas formas tradicionais de concepção de ensino e aprendizagem, de forma a possibilitar a seus alunos o desenvolvimento intelectual. Nesse contexto, o professor é detentor de um papel de suma importância, pois favorecerá o embate entre os conceitos científicos e os conceitos cotidianos.

Espaço social e escolar: a questão da mediação

O indivíduo, ao adentrar o espaço escolar, já traz consigo, do seu mundo vivido, concepções adquiridas que Vygotsky nomeia como conceitos espontâneos, sendo estes construídos no meio social em que a criança se estabelece, pois o indivíduo não se constitui sozinho, mas sim em interação com o “outro”, em contato com instrumentos e signos.

E essa interação ocorre pela mediação, termo assim explicado por Pino (2005):

O termo mediação é utilizado para designar a função que os sistemas gerais de sinais desempenham nas relações entre os indivíduos e destes com o seu meio. Mais especificamente, é utilizado para designar a função dos sistemas de signos na comunicação entre os homens e na construção de um universo sócio-cultural (p. 38-39).

O conceito de mediação decorre da idéia de que o homem tem a capacidade de operar mentalmente sobre o mundo, isto é, de representar os objetos e fatos reais por meio de sistemas simbólicos, o que lhe dá a possibilidade de operar mentalmente tanto com objetos ausentes como com processos imaginários de pensamento. Segundo Fontana (2005),

A mediação do outro desperta na mente da criança um sistema de processos complexos de compreensão ativa e responsiva, sujeito às experiências e habilidades que ela já domina. Mesmo que ela não elabore ou não aprenda conceitualmente a palavra do adulto, é na margem dessas palavras que passa a organizar seu processo de elaboração mental, seja para assumi-las ou para recusá-las (p. 19).

Desse modo, a atividade educativa como constitutiva do próprio desenvolvimento e centrada na internalização de instrumentos culturais, permite que as crianças avancem

rumo aos sistemas conceituais, que não poderiam internalizar² por conta própria. Portanto, a mediação do professor é de grande importância para o aprendizado do aluno.

Cavalcanti (2005) assegura que a tarefa de intervenção no espaço escolar é basicamente do professor e consiste em direcionar, orientar - no planejamento, na realização das aulas, nas atividades extra-classe e na avaliação - o processo de conhecimento do aluno com base em determinados propósitos, em conteúdos específicos e em modos adequados para conseguir os propósitos definidos.

Para que se torne significativo o processo de mediação nas atividades educativas, faz-se necessário que estas sejam permeadas pelo diálogo, pelo confronto de idéias, pela ajuda mútua e troca de informações, constituindo esses aspectos uma condição indispensável para a construção do conhecimento das crianças.

De acordo com Cavalcanti (1998),

Um ensino preocupado com a construção de conceitos pelo aluno tem como importante caminho metodológico a manutenção de uma relação dialógica entre os agentes do processo: professor, alunos e matéria de ensino (que devem ser considerados interlocutores). No processo de construção do conhecimento, é fundamental a interação social, a referência do outro, através do qual se podem conhecer os diferentes significados dados aos objetos de conhecimento (p.158).

Nessa perspectiva, o trabalho docente, quando focado em uma proposta de mediação, busca criar na sala de aula relações nas quais o aluno e o professor sejam sujeitos em interação. Ao entender a importância dessas relações professor-aluno, compreende-se que a apropriação do conhecimento se dá na interação com outros sujeitos

² Smolka (2000) sugere que o termo internalização seja substituído por apropriação, referindo-se a este último como “modo de tornar próprio, de tornar seu; também, tornar adequado, pertinente, aos valores e normas socialmente estabelecidos” (p. 28). A autora ressalta que “não é tanto uma questão de posse, de propriedade, ou mesmo de domínio individualmente alcançados, mas é essencialmente uma questão de pertencer e participar nas práticas sociais” (p. 37).

(mediação social) ou pela utilização de objetos psicológicos como mecanismos facilitadores da aprendizagem (mediação instrumental).

Nessa mesma perspectiva, Coll (1996) afirma que,

Empregar conscientemente a mediação social implica dar, em termos educativos, importância não apenas ao conteúdo e aos mediadores instrumentais (o que é que se ensina e com quê), mas também aos agentes sociais (quem ensina) e suas peculiaridades (p. 85).

Essa afirmação do autor remete à reflexão sobre o papel do professor (como o mais experiente) na relação com os educandos. A presença imprescindível do profissional da educação será de fato salutar quando a ação docente vincular-se ao ideal de facilitador de aprendizagem que, ao lançar mão de seus recursos didáticos, o faz no intuito de permitir ao aluno uma atitude de recriação, de transcendência em relação à consciência que o professor favorece ao educando ao proceder à mediação social.

Zona de desenvolvimento proximal

O modelo histórico-cultural, ao conceber o homem como um conjunto de relações sociais internalizadas, instaura uma nova concepção do processo de desenvolvimento e aprendizagem, visto como uma construção social. Na concepção histórico-cultural de Vygotsky, o homem constrói o conhecimento a partir da interação mediada pelo cultural, pelo outro sujeito. Nessa direção, Vygotsky introduz um conceito que irá ocupar uma posição especial na relação entre desenvolvimento e aprendizagem da criança, Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Vygotsky (1998) assim o explica:

A Zona de Desenvolvimento Proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (p. 112).

Ele chama ainda a atenção para o fato de que, para se compreender o desenvolvimento de um aluno, é preciso considerar o seu nível de desenvolvimento real e potencial. Caracteriza a Zona de Desenvolvimento Real como a capacidade que o indivíduo já adquiriu ao realizar tarefas independentemente: as funções psicológicas já consolidadas. Já o Nível de Desenvolvimento Potencial é marcado pela capacidade que o aluno possui de desempenhar tarefas ou atividades com ajuda de adultos ou colegas mais capazes.

Nessa fase do Desenvolvimento Potencial do aluno, é imprescindível para seu aprendizado a mediação, ou seja, alguém como o professor ou mesmo seus colegas, para lhe dar instruções, ou fornecer pistas durante a execução das atividades, facilitando a resolução do problema. Como aponta Straforini (2004), essa intervenção é fundamental para a criança aprender novos conceitos, e deve ser papel da escola criar esse espaço entre a manipulação consciente (desenvolvimento real) e a manipulação intermediada pelo professor (desenvolvimento potencial).

Sendo assim, Freitas (2001) diz que, ao incidir na Zona de Desenvolvimento Proximal, o educador pode orientar o aprendizado para a Zona de Desenvolvimento Potencial para assim torná-lo uma aprendizagem real. Nesse momento, o ensino passa do grupo para o indivíduo. Em outras palavras, o ambiente pode influenciar a apropriação das atividades cognitivas do indivíduo, de modo que o aprendizado gere o desenvolvimento. Portanto, o desenvolvimento mental só pode realizar-se por intermédio do aprendizado.

De acordo com Vygotsky (1998),

A Zona de Desenvolvimento Proximal quando utilizada pode dar conta não somente dos ciclos e processos de maturação que já foram computados, como também daqueles processos que estão em estado de formação, ou seja, que estão apenas começando a amadurecer e a se desenvolver. Assim a Zona de Desenvolvimento Proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente do que já foi atingido através do desenvolvimento, como também aquilo que está em processo de maturação (p.113)

Nessa perspectiva de atingir o processo de maturação do conhecimento, e não apenas os conceitos de que o indivíduo já tenha se apropriado, a escola tem um papel fundamental, já que ela pode dirigir o ensino não para etapas intelectuais já alcançadas, mas sim para estágios de desenvolvimento não atingidos pelo aluno, funcionando como um incentivador de novas conquistas psicológicas. Nesse aspecto Vygotsky (1993) é categórico ao afirmar que “*o aprendizado deve estar orientado para o futuro e não para o passado*” (p. 30). No mesmo sentido Onrubia (2003) afirma:

O ensino deve apontar, fundamentalmente, não para aquilo que o aluno já conhece ou faz nem para os comportamentos que já domina, mas para o que não conhece, não realiza ou domina suficientemente; ou seja, deve ser constantemente exigente com os alunos e colocá-los diante de situações que os obriguem a envolver-se em um esforço de compreensão e de atuação que serão fundamentais para a concretização dos seus conhecimentos reais futuros (p. 125).

Essa proposição de que o aprendizado deve estar voltado para o futuro pressupõe desafios abordáveis para o aluno, ou seja, não se pretende que a criança os solucione sozinha, mas que os enfrente graças à integração entre suas possibilidades e o apoio de instrumentos oferecidos pelo professor.

Ao incidir na Zona de Desenvolvimento Proximal, de acordo com Onrubia (2003), o professor deve ter em mente que esse espaço não pode ser considerado como algo fixo e estático, mas sim dinâmico, pois o que hoje é um conhecimento potencial, em

outro momento será real e assim sucessivamente, ou, ainda, o que é conhecimento científico hoje será cotidiano amanhã e vice-versa.

De acordo com Mortimer (2001), é essencial que a educação pense o desenvolvimento da criança de forma prospectiva, e não retrospectiva, pense o futuro, e não o passado, pois o bom ensino é aquele que se volta para as funções psicológicas emergentes, potenciais, e pode ser estimulado pelo contato com os colegas – professores - o outro - que já aprenderam o conteúdo.

Oliveira (1993) acrescenta que os professores devem estar conscientes daquilo que as atividades de construção de conhecimento representam e não podem deixar de intervir, já que, de acordo com a teoria sócio-histórica, o desenvolvimento humano se constitui em uma ação conjunta. Por isso é importante planejar e prestar aos alunos a ajuda de que necessitem em todos os âmbitos do conhecimento, assim criando atalhos para que eles adentrem a Zona de Desenvolvimento Potencial.

Concebendo a escola como lugar onde ocorrem a apropriação e a sistematização do conhecimento, e onde a aprendizagem se faz presente, faz-se necessário criar situações de ensino para que o aluno desperte para o novo, para aquilo que não conhece ou não domina totalmente, de forma problematizadora, fornecendo-lhe, desse modo, instrumentos para que atue com autonomia no seu espaço social.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

“Enquanto eu tiver perguntas e não houver respostas, continuarei a escrever”.

(Clarice Lispector)

Este estudo insere-se na perspectiva de uma proposta metodológica que se fundamenta de forma mais ampla em uma abordagem qualitativa, tendo como objeto situações de ensino geradas a partir de uma proposta de ensino globalizado para as séries iniciais e envolvendo conteúdos de Ciências e Geografia. Tal opção apóia-se no fato de que, neste tipo de pesquisa, o investigador é o agente social contextualizado, sujeito às ansiedades e compreensões que lhe são próprias, compreensões que podem impregnar (e certamente o farão), no momento da análise, os dados recolhidos (Martins e Bicudo, 1989). Além disso, segundo Bogdan e Biklen (1994), essa perspectiva de investigação enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais, assumindo muitas formas e podendo ser conduzida em múltiplos contextos, apresentando as seguintes características básicas:

1- Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. Os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. Os locais têm de ser entendidos no contexto da história das instituições a que pertencem. 2- A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os investigadores qualitativos tentam analisar os dados em toda sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos. 3- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. As técnicas quantitativas conseguiram demonstrar, recorrendo a pré e pós-testes, que as mudanças se verificam. As estratégias qualitativas patentearam o modo como as expectativas se

traduzem nas atividades, procedimentos e interações diários. 4- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente. O investigador qualitativo planeja utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efetuar a investigação. 5- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores qualitativos que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas, preocupam-se com aquilo que se designa perspectiva participante. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra (p. 47-50).

Nessa perspectiva, esta investigação apresenta certas similiaridades com as características apresentadas por Bogdan e Biklen, uma vez que privilegiou o contato direto com o contexto, dando preferência aos sujeitos reais da ação, no caso a professora e os alunos da 3ª série. Sendo o objeto desta pesquisa as situações de ensino, o interesse maior estava no processo, por isso era importante assegurar os posicionamentos de alunos e professores com referência à proposta a ser implementada.

Na perspectiva teórico-metodológica assumida, o planejamento da pesquisa é (re)elaborado de acordo com as necessidades do trabalho, visto que os “investigadores qualitativos partem para um estudo munidos dos seus conhecimentos e da sua experiência com hipóteses formuladas com o único objetivo de serem modificadas e reformuladas à medida que vão avançando” (Bogdan e Biklen , 1994, p. 84).

Assim, inicialmente nossa intenção era subsidiar a professora para que desenvolvesse a proposta. Todavia, não foi possível. A professora solicitou que a nossa presença na sala não se limitasse à observação, mas que agíssemos de forma atuante na sala de aula, já que se sentia insegura. Nesse sentido, nos aproximamos do referencial da pesquisa-ação, pois o estudo se enquadraria numa proposta metodológica descrita por Thiollent (1999) como

uma proposta de investigação a ser articulada dentro de uma ampla visão da ação e da interação social. A investigação não pode mais ser concebida de modo indiferente aos aspectos de interação entre investigadores e investigados (p. 95)

De acordo com Elliot (1998), pela pesquisa-ação, os indivíduos passam a entender suas práticas sociais e educacionais de uma maneira mais racional ao analisar sua própria prática, o mais concreta e precisamente possível, diante das circunstâncias materiais, sociais e históricas específicas, dentro das quais essas práticas são geradas, desenvolvidas e onde evoluem. Assim, suas ações tornam-se acessíveis à reflexão, debates e à própria reconstrução como produtos oriundos de contextos passados, que são capazes de ser transformados rumo a conjunturas presentes e futuras.

Na pesquisa-ação é possível estudar dinamicamente as dificuldades, decisões, atos, acordos, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação, visto que os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas (Thiollent, 1996, p.15).

Nessa perspectiva, a idéia da pesquisa ação encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar o trabalho aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Por fim, nossa intenção não se limitava a um simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados, mas foi projetada para uma atuação na própria realidade dos fatos observados.

A orientação dada à pesquisa seguiu de perto as características básicas apresentadas por Thiollent (1996, p. 16) que fundamentam a pesquisa-ação, a saber: - *há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada*: durante esta proposta buscou-se efetivar uma articulação ativa com a professora, o que gerou um elo de afetividade e segurança, criando uma relação de

confiança, a ponto de a professora revelar suas dificuldades e suas fragilidades perante os componentes curriculares de Ciências e Geografia; - *desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta*: o plano de investigação foi reelaborado procurando atender as necessidades do momento; - *o objetivo da pesquisa-ação consiste em equacionar ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada* apresentamos uma proposta de ação conjunta com a professora; - *há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação*: as dificuldades eram partilhadas durante as reuniões, as decisões eram tomadas de modo cooperativo, as ações eram discutidas com antecedência, analisavam-se os prós e contras de realizar esta ou aquela atividade; - *a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo) - pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o nível de consciência das pessoas e grupos e considerados*: com a realização da pesquisa, percebeu-se que em uma metodologia-ação, tanto pesquisador quanto o sujeito participante acabam aprendendo por igual, pois os dois encontram-se num processo de troca de experiências, isto é, ninguém tenta impor o seu conhecimento, fazendo do indivíduo pesquisado um ser sem opinião e até mesmo sem conhecimento - nessa forma de trabalho, o sujeito passa a ter seu papel na pesquisa, e a todo o momento adquire saberes que o auxiliarão na sua prática diária. Na verdade, o conhecimento passou a ser construído valendo-se da relação entre professora e pesquisadora e, nesse sentido, a produção do conhecimento no processo investigativo assume a perspectiva da aprendizagem na mediação do social geradora de desenvolvimento.

Procedimentos de construção e análise de dados

Ao dar início à investigação, o primeiro passo para concretizar a tarefa foi a escolha da escola, que teve como critério a proximidade com a universidade. Logo após a definição do *locus* da pesquisa, procuramos manter contato com a Diretora e coordenadora, com o propósito de falar sobre o trabalho que seria desenvolvido em interação com o grupo de escola. A coordenadora acolheu-nos de forma agradável, entusiasmada e colocou a escola à disposição, considerando que os alunos necessitavam de algo inovador que os motivasse para as disciplinas que iam além dos componentes curriculares de Português e Matemática, supervalorizados nas séries iniciais. Foi definida, então, uma agenda de reuniões com a coordenadora e as professoras. Nas reuniões com a coordenadora procuramos conhecer a proposta pedagógica da escola analisando os documentos referentes às Diretrizes pedagógicas da rede municipal de Uberlândia. Com as professoras, procuramos motivá-las a engajar-se no processo de investigação, apresentamos os objetivos da pesquisa e como esta seria realizada.

Analisamos os planos de curso das quatro séries do ensino fundamental e optamos pela 3ª série para desenvolvermos a pesquisa, pois o conteúdo que as professoras estavam trabalhando naquele momento era o que melhor possibilitava, em nossa opinião, o uso de uma metodologia globalizada para o desenvolvimento da proposta envolvendo os componentes curriculares de Ciências e Geografia. A temática a ser explorada pelas professoras nas aulas de Ciências versava sobre a “Água”.

Definido o tema, partimos para a análise da forma como este vinha sendo explorado nas aulas de Ciências. Ficou logo claro que ele era tratado de uma forma superficial, principalmente quando se referia a assuntos primordiais para o entendimento do contexto social do aluno, pois deixavam se ser abordados aspectos como, por exemplo,

o ciclo da água, lençol freático, medidas de prevenção para a utilização desse recurso, a falta de água em outros locais do Brasil e do mundo.

Após a aprovação do tema pela coordenadora, houve uma reunião com as cinco professoras da 3ª série para a apresentação do trabalho sobre a temática. Na ocasião elas se mostraram refratárias à proposta, alegando que não tinham tempo para pensar em mudança e que não suportavam a idéia de ter em sua sala uma pesquisadora que analisaria sua prática para depois descrever as suas falhas em um estudo como se elas fossem amostras de laboratório. Sobre essa receptividade ao pesquisador, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que,

Enquanto muitos professores acham os observadores não perturbadores e um elemento adicional interessante para sua sala de aula, outros sugerem que pode ser desgastante ter constantemente alguém a observá-los. Se a sensação de estar dentro de um aquário pode ser difícil para alguns professores, então a sensação de ser o tema de uma discussão universitária intensifica muito mais esse desconforto (p.129).

Mesmo garantindo que o trabalho não se fundamentaria em uma análise específica do trabalho da professora, mas sim do processo de ensino-aprendizagem, valendo-se de situações de ensino criadas numa perspectiva globalizada, quatro professoras disseram não estar dispostas a esta prática em sua sala. Quando tudo indicava que teríamos desilusões quanto ao desenvolvimento da pesquisa na escola, eis que surge a oportunidade que esperávamos: uma delas se prontificava a colaborar. Aberta a inovações, em busca de algo que estimulasse seus alunos a participar mais das aulas, afirmou: “Estou disposta a enfrentar o desafio”. Contudo, alertou: “Geografia e Ciências não é o meu forte”.

Assim, iniciamos uma nova etapa que consistiu de reuniões (quatro) com a professora para que estruturássemos a proposta numa perspectiva globalizada. Nesse sentido procuramos articular os conhecimentos geográficos com os de Ciências, definir e

elaborar materiais didático-pedagógicos - quadros sobre o Ciclo da Água, cartazes sobre o desperdício da água, rochas para mostrar o processo de formação dos aquíferos, poemas que retratam a seca no nordeste -, selecionar textos que ampliavam a forma tradicional de abordagem, (re)significando os conhecimentos de Ciências e Geografia, valorizando o espaço em que vivem, principalmente o Estado de Minas Gerais, que possui uma grande importância hidrológica para o território nacional, aspecto ignorado pelo livro didático.

Nesse período, as observações na sala de aula foram muito importantes. Embora eu tivesse sido prontamente aceita pela coordenadora e pela professora, persistia a preocupação: como as crianças reagirão a minha presença? E a professora? O estranhamento poderia ocorrer e, se este não fosse resolvido com êxito, vários problemas surgiriam para o desenvolvimento da pesquisa, como, por exemplo, a falta de colaboração no desenvolvimento do projeto. Por isso, conquistar a confiança do grupo era um dos fatores primordiais.

Ficou decidido que seria importante inicialmente a inserção da pesquisadora como uma pessoa “normal” em sala, ou seja, sem instrumentos de pesquisa, como filmadora e gravador, que pudessem caracterizar a figura do investigador. Segundo Bogdan e Biklen (1994),

Esta é uma preocupação freqüente das pessoas que trabalham com escolas. Receiam que a sua presença interfira na sua rotina e no seu trabalho. É importante os pôr a par destes receios. Partilhe com eles a idéia que parte do sucesso da investigação provém de não ser perturbador ou intrusivo. Assegure-lhes que não irá fazer exigências excessivas e que se esforçará para ser sensível aos seus problemas e exigências (p. 119)

Sendo assim, no primeiro dia fiquei em silêncio, observando apenas. Os alunos, em alguns momentos, acreditavam que meu papel era de estagiária, já que permanecia quieta em um canto, e quando a professora saía eles permaneciam calados por acharem que anotaria o nome dos que haviam saído do lugar ou mesmo conversado, o que para eles

resultaria em alguma penalidade estabelecida por ela. Nas aulas posteriores passei a auxiliar os alunos nas dúvidas que surgiam na realização de exercícios. Essa atitude favoreceu a familiarização com os alunos. Concordamos com a sugestão de Viana (2003):

Um artifício para minimizar a influência do efeito do observador seria a presença do mesmo em sala várias vezes, mas sem coletar dados, a fim de que o professor e os alunos acostumem com a presença do pesquisador e possam agir com maior naturalidade durante o processo efetivo de realização da observação (p.10)

No contato mais próximo com os alunos, eles me questionavam: Que curso você fez na Universidade? Por que você escolheu a nossa sala para fazer seu estágio?

Num desses momentos, um dos alunos que estava escutando a conversa disse: “*Você não deu sorte por que a nossa sala é a pior da escola*”. Essa avaliação expressa pelas próprias crianças deve-se à visão que as professoras e até mesmo a coordenadora tinham desses alunos, que estavam reunidos naquela sala em decorrência da indisciplina, dificuldades de aprendizagem, problemas pessoais, entre outros fatores.

Mesmo com a aproximação, parecia que eu sempre seria uma atração nova em sala, já que qualquer ação era motivo para burburinho entre eles. Com a introdução do gravador os alunos ficavam inquietos, buscando a todo momento falar alto ou ficar próximos do aparelho para que suas vozes fossem gravadas. Após ter sido desfeito este clima inicial de curiosidade em relação ao gravador e a minha pessoa, a dinâmica de sala de aula se restabeleceu, a ponto de confundirem a pesquisadora com a professora.

Nesse processo, a professora Márcia (regente da turma), devido aos encontros que haviam ocorrido anteriormente, se mostrava tranqüila frente a pesquisadora em sala. Como ela mesmo dizia: “*Olha, não estou mudando nada porque você está aqui, estou fazendo como faço todo dia*”. Ao demonstrar, não só na fala, mas também pelo comportamento, que não estava representando um papel, mas realmente mostrava as dificuldades e as

peculiaridades do seu dia-dia, a professora, com sua naturalidade, foi de grande ajuda para a pesquisa.

No desenvolvimento da investigação, em bate-papos com a professora, ela afirmava que havia aprendido a ver o pesquisador de uma outra forma, não mais como aquele que apenas observava as aulas e depois redigia um trabalho apenas criticando sua prática, sem nem ao menos entender as causas de sua forma de atuar. Nessas conversas, a professora comentava sobre a obtenção de novos conhecimentos com a experiência e afirmava que, a partir de então, incentivaria outras professoras a participarem desse tipo de trabalho, já que, segundo ela, eram vários os pesquisadores que procuravam a instituição e tinham suas pesquisas recusadas por conta dessa aversão à presença do pesquisador.

Esse contato levou-a refletir sobre a relação entre pesquisador, professor e aluno. Se um relacionamento deve fazer amparado no respeito pelo próximo, na harmonia, torna-se fundamental a reflexão de que não estamos tratando com “cobaias”, ou mesmo verificando o que fazem. Estamos trabalhando com pessoas que pensam, agem e contribuem na construção da pesquisa como sujeitos atuantes, pois é neste momento de trocas que contribuimos para a construção de uma pesquisa voltada realmente para as dificuldades inerentes ao espaço escolar, ou, especificamente, a uma sala de aula.

Após essa “imersão” no cotidiano da 3^a série, num segundo momento se iniciou o desenvolvimento da proposta de ensino.

Para historiar a ação pedagógica, foram utilizadas a gravação em áudio e notas de campo. Estas últimas se constituíram em um dos instrumentos principais para a construção dos dados e análise. Foram registradas as peculiaridades da sala de aula, ou seja, *“aquilo que ocorreu, quando ocorreu, em relação a que ou a quem”*, e mesmo as inferências do pesquisador (Viana, 2003, p. 31).

Após cada aula, ela era relatada, sistematizando as informações e registrando as reações dos alunos.

Além das notas de campo, foram feitas entrevistas semi-estruturadas com a professora e os alunos, e estes ainda responderam a um questionário cujo objetivo era complementar a análise do desenvolvimento da proposta e levantar novos aspectos que pudessem compor um quadro que subsidiasse um posicionamento em relação ao trabalho desenvolvido e suas implicações.

Com relação às entrevistas, André e Ludke (1986) afirmam que esse instrumento desempenha um importante papel nas atividades científicas, pois o entrevistado, ao discorrer sobre o tema proposto pelo entrevistador, baseado nas informações que detém, fornece os dados cuja obtenção é a verdadeira razão da entrevista. Além do mais, a grande vantagem da entrevista é que ela possibilita uma captação imediata das informações desejadas sobre qualquer conteúdo que esteja sendo discutido. Vale salientar que, durante as entrevistas, nenhum dos entrevistados se sentiu amedrontado diante do áudio, o que facilitou as respostas, bem como o nosso contato com eles.

As entrevistas foram realizadas com a professora, a coordenadora e os alunos, com o objetivo de investigar qual o impacto do desenvolvimento de uma aula em que se articulam conhecimentos de Geografia e Ciências. Cada entrevistado designado por um nome fictício. Tal procedimento foi necessário para assegurar o anonimato dos entrevistados. O questionário foi respondido somente pelos alunos na tentativa de fazer emergir novos aspectos que pudessem compor um quadro que subsidiasse um posicionamento em relação ao trabalho desenvolvido e suas implicações.

Nas entrevistas com a professora foram abordados temas abrangendo: dados de identificação (nome, idade, formação acadêmica); como se deu o início de seu trabalho como professora; a sua rotina em sala de aula; a sua concepção sobre o trabalho

desenvolvido em sala e como observa o processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos antes e após a pesquisa. A dos alunos versou sobre: dados pessoais; o que acharam do trabalho desenvolvido em sala, destacando pontos positivos e negativos; a contribuição dessa proposta na aprendizagem deles; o tema mais interessante trabalhado em sala e por quê; sua opinião sobre o ensino ser dividido entre duas ou mais professoras. Com a coordenadora, foram abordados os seguintes temas: identificação pessoal; o início do seu trabalho na área educacional; a sua visão sobre a proposta desenvolvida em sua escola e possíveis benefícios dela para os alunos; como avalia a supervalorização das disciplinas Português e Matemática nas séries iniciais.

Os questionários constavam das seguintes perguntas: O que acharam do trabalho em conjunto desenvolvido entre a pesquisadora e a professora? As disciplinas Ciências e Geografia, trabalhadas em conjunto, facilitam ou dificultam a aprendizagem? Vocês acham que seria interessante a professora Márcia realizar esse trabalho com outros conteúdos? Qual a contribuição dos recursos didáticos utilizados em sala?

As entrevistas foram registradas em áudio e posteriormente foram transcritas e transformadas em textos que foram submetidos a análise.

A construção dos dados implicou na realização de várias releituras dos descritivos das aulas, das notas de campo, das entrevistas e questionários. Tais fontes de dados foram, por sua vez, recortadas e submetidas à análise de conteúdo para extrair transcrições e depoimentos, que evidenciassem alguns indicadores de que o ensino sob o enfoque globalizado favorece uma aprendizagem significativa dos conhecimentos possibilitando uma visão mais complexa dos fenômenos naturais.

A fim de melhor explicitar a análise das entrevistas e as respostas dadas ao questionário, segue a reprodução de um trecho da análise de entrevista e questionário aplicados aos alunos.

| Relatos/ Depoimentos | Idéias principais | |
|---|---|---|
| <p>“Eu gostei muito do trabalho, achei criativo, desenvolveu mais a nossa atenção, nós pudemos aprender mais”.</p> <p>“Nós nos sentíamos mais estimulados a aprender, até mesmo os alunos que nem gostavam da disciplina, participavam da aula e faziam os exercícios”.</p> <p>“Eu aprendia várias coisas na aula, já que estávamos trabalhando com as disciplinas juntas. Quando os conteúdos eram trabalhados separados nunca dava tempo pra nada”.</p> | <p>A motivação dos alunos perante a nova proposta de aprendizagem</p> | |
| <p>“As professoras falam que nós temos que nos acostumar com as disciplinas separadas, porque na 5º série nós não iremos trabalhar com as disciplinas juntas, a professora nem sabe o tanto que isso ajudou a gente”.</p> <p>“Agora na 4º série eu possuo duas professoras, e quando bate o sinal elas vão embora e a gente fica com dúvidas, porque o nosso pensamento é cortado pelo sinal. Nem sempre a gente lembra da pergunta na próxima aula”.</p> | <p>Os alunos relatando o processo de fragmentação e suas implicações na aprendizagem.</p> | <p>Os alunos, questionamentos e idéias: a proposta globalizada na visão dos “pequenos” sujeitos;</p> |

Sujeitos da pesquisa e a instituição

Foram os interlocutores desta pesquisa uma professora da 3ª série de uma escola da rede municipal de ensino, uma turma de alunos da 3ª série do ensino fundamental e a coordenadora pedagógica da respectiva instituição escolar. A opção por esta turma e sua professora deve-se ao fato de que somente essa professora aceitou o desafio.

Professora Márcia

A professora Márcia tem 45 anos, é divorciada e formada em Pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia. Contou-nos que, antes de se tornar professora efetiva da rede municipal de ensino em Uberlândia, sua vontade era ser analista contábil, já que para ela a escola era o último lugar onde gostaria de trabalhar devido à sua timidez.

Revelou-nos que, antes de fazer o curso de Pedagogia, teve a oportunidade de fazer o magistério e começou a trabalhar em uma escola na prefeitura, momento em que despertou sua paixão pela profissão, pela educação em si, não pela remuneração.

Hoje a professora afirma que ama sua profissão, mas diz não ter habilidade para trabalhar com crianças de 1ª e 2ª séries. Considera essa fase a mais difícil, tanto para os alunos quanto para a professora, pois é a etapa que a criança constrói sua base na leitura e nas operações matemáticas.

Nesse ano ela está experimentando a oportunidade de trabalhar com adolescentes em aulas que tratam dos valores morais. Com esta nova experiência, ela chegou à conclusão de que gostaria de trabalhar com esta faixa etária, já que descobriu uma certa identificação com os estudantes.

Informa ainda que, na verdade, essa disciplina recebe a denominação de Educação Religiosa. Entretanto ela busca trabalhar não a religião em si, mas sim os valores, resgatar a importância da família. Sendo assim, ela observa que essa disciplina cabe tanto para a 1ª série do ensino fundamental quanto para o ensino médio, já que tem por fundamento básico resgatar valores.

A professora revela que no ano de 2004 resolveu renovar seus conhecimentos educacionais fazendo o curso de especialização em inspeção escolar. Mas o que ocorreu na verdade foi uma grande decepção, já que achou a área muito burocrática. Apesar disso,

reconhece que todo profissional da educação deveria realizar esse curso, a fim de conhecer seus direitos e as tramitações que ocorrem nas instituições nas quais trabalham. Desta forma, segundo ela, entenderíamos melhor o papel do coordenador, do diretor, do supervisor, e as cobranças diárias que são feitas ao professor.

A Professora Márcia relata sobre a suas dificuldades em sala e diz que, para superá-las, sempre busca ajuda e não se sente mal quando as pessoas apontam os seus erros. Acredita que o professor deve estar sempre aprendendo, e que a cada dia que passa ela percebe que não sabe nada e que precisa aprender muito mais, que precisa buscar cada vez mais.

Os Alunos

A sala da 3ª série era constituída por 35 alunos, sendo 20 meninas e 15 meninos. A faixa etária variava entre 8 e 11 anos de idade. Desses alunos, apenas quatro eram repetentes, ou seja, alunos que estavam fazendo a mesma série por mais de uma vez e, no caso, com a mesma professora. Os motivos para a repetência eram vários: psicológicos (problemas familiares), dificuldades de aprendizagem, e ausência nas aulas.

Esses alunos eram considerados pelas professoras da 3ª série como os mais indisciplinados. Por esse motivo a turma era objeto de uma observação especial por parte da coordenadora, que buscava sempre chamar os pais dessas crianças para discutir sobre o comportamento delas.

À medida que fui participando da rotina desses alunos em sala, observei que a tão mencionada “indisciplina” se devia a uma característica normal e até saudável de qualquer criança: de querer falar às vezes mais alto, olhar para trás para conversar com um colega

quando não é permitido, ou, mesmo, levantar-se para jogar um papel no lixo sem permissão.

Em algumas circunstâncias, percebi que as crianças eram dependentes afetivamente, já que buscavam a quase todo momento a presença da professora em suas mesas. Até mesmo pediam para a professora medir a temperatura para ver se estavam com febre, olhar a garganta para ver se estava inflamada, entre outras atitudes.

No início até pensei que era uma tentativa dos alunos para saírem mais cedo da escola. Quando questionei a professora sobre esse fato, ela nos disse que, às vezes, quando ficava com dúvida sobre eles estarem realmente com problemas de saúde, pedia para que fossem até a sala da coordenação, para que lá fosse decidido qual a melhor atitude a ser tomada: ficar na escola ou ir para casa. Entretanto, se fosse decidido que era conveniente irem embora, rapidamente eles pediam para ficar. Sendo assim, conclui que eles necessitavam simplesmente de atenção.

Em suma, tratava-se de crianças felizes, abertas a novas propostas de ensino, já que se fizeram extremamente receptivos não só ao que estávamos propondo, à presença de uma pessoa estranha em sua sala – a pesquisadora.

A coordenadora Maria

A Coordenadora Maria tem 46 anos, é casada, formada primeiramente no curso de Magistério, e depois, por necessidades pessoais em aperfeiçoar seus conhecimentos sobre as questões educacionais, em Pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia.

A coordenadora afirma que só depois de ter feito o curso de Pedagogia é que teve coragem e confiança em si mesma para sair do espaço da sala de aula e passar a trabalhar

diretamente com as professoras, ajudando-as no processo de elaboração de suas aulas e atividades, entre outras tarefas.

Maria afirma que não existe outra profissão para ela que não seja relacionada à escola, aos alunos, aos professores, e que a paixão pelo que faz é tanta que não pensa nem ao menos em se aposentar, já que sempre está à frente de algo novo, de objetivos que a motivam a continuar sempre.

Ela comenta que com frequência sua sala, na qual recebe professores, alunos e pais, se transforma em um consultório psicológico, já que as pessoas não a procuram apenas para resolver sobre os conteúdos que vão ser ministrados em uma prova, no caso do professor, ou mesmo para conversar sobre o comportamento do seu filho, no caso dos pais. Várias são as vezes em que estes últimos aparecem pedindo ajuda para solucionar problemas e para que seus filhos sejam assistidos mais de perto, devido a problemas familiares; professores desabafam sobre dificuldades profissionais, sentindo-se inseguros sobre a escolha de sua profissão; alunos pedem auxílio para resolver problemas emocionais, entre outros. Maria entende que essa não é a função da escola, mas diz que, como educadora, jamais irá negar esse respaldo psicológico, já que lida diariamente com pessoas que possuem sentimento e não com máquinas.

Na busca de compreender melhor essa teia de relações na qual se encontra inserida, a coordenadora, em 2004, pleiteou uma vaga no curso de Especialização em Psicopedagogia oferecido pela Universidade Federal de Uberlândia, e revela que esse curso a ajudou a compreender melhor e até mesmo a tratar de uma forma diferenciada as pessoas que adentram o espaço da sua sala em busca de soluções para seus problemas.

No que tange à formação dos professores, a coordenadora afirma que esses possuem uma grande dificuldade em diferenciar, ou seja, modificar a prática que lhes foi ensinada na Universidade. Por esse motivo, muitos dos professores não conseguem

trabalhar de uma forma integrada, interdisciplinar ou mesmo globalizada, como propôs o nosso trabalho, em decorrência da visão arraigada e equivocada que adquiriram em seus cursos de graduação, os quais, em sua maioria, se caracterizam por uma visão disciplinar e fragmentada do ensino.

Mesmo reconhecendo essa dificuldade do docente no espaço escolar, ela se diz aberta a apoiar os professores que decidirem se aventurar em novos caminhos. O que na verdade a deixa preocupada são os professores que às vezes, por falta de conhecimento, acabam atrapalhando a aprendizagem dos alunos nessa busca da inovação simplesmente pelo modismo. Esse fato foi um dos fatores que a fez ficar insegura no primeiro momento em relação ao aceitar ou não o trabalho que havíamos proposto em sua instituição escolar.

A sala de aula da professora Márcia

A sala de aula da Professora Márcia, espaço no qual foi realizada a pesquisa, é uma sala de 3ª série do ensino fundamental no período vespertino. Como já mencionado, é composta por 35 alunos, sendo apenas quatro deles repetentes.

Essa sala apresentava alguns problemas estruturais, como carteiras quebradas, falta de um armário para a professora guardar seus materiais e de seus alunos; e, o mais grave, a sua localização, já que se situava ao lado da quadra onde se realizavam as aulas de Educação Física. Isso muito prejudicava as aulas da Professora Márcia, que, para amenizar esse transtorno, tinha que fechar a janela, desse modo tornando insuportável o calor na sala de aula.

Como a sala de aula era utilizada no período da manhã por outra turma, seus alunos não podiam expor seus trabalhos, pois no dia seguinte todos os materiais eram encontrados rasgados.

Esse fato pôde ser observado quando os alunos, durante este projeto de pesquisa, produziram cartazes sobre o desperdício da água e os afixaram nas paredes, por acreditar que era importante mostrar aos colegas da outra turma algumas medidas do uso racional desse recurso. Infelizmente, no dia seguinte o que havia restado eram pedaços de papel no lixo, o que deixou muito triste não só os alunos, mas também a professora e a pesquisadora, que foram testemunhas do esforço deles para construir os cartazes.

No entanto, essas dificuldades não faziam com que os alunos perdessem a sua alegria e a satisfação de estar no ambiente escolar, fato que é peculiar aos alunos das séries iniciais. Por esse motivo, a professora se sentia muito bem com a sua turma, mesmo se tratando de alunos que eram vistos pelas suas colegas de trabalho como os piores das 3^{as} séries. Afirmava que esta marginalização que ocorria com seus alunos só fazia com que ela cada vez mais quisesse que eles fossem os melhores, apresentassem resultados, para assim desmentir essa rotulação.

Escola da professora Márcia

A escola em que a Professora Márcia trabalha situa-se na cidade de Uberlândia. O prédio da escola possui uma ótima infra-estrutura, três andares, 22 salas de aula, salas para a administração, salas para atendimento odontológico, psicológico, um amplo pátio e quadra para realização das aulas de Educação Física.

Além de todos esses espaços, a escola ainda dispõe de laboratórios bem

equipados para as aulas de Ciências e outras disciplinas, o que favorece os professores no desenvolvimento de experiências. A escola também possui uma horta hidropônica da qual os alunos, sob orientação de um dos professores, utilizam os produtos nas refeições oferecidas na escola.

A escola possui uma boa estrutura pedagógica, e as professoras, pelo menos da 3ª série, são auxiliadas pela coordenadora nas suas práticas pedagógicas. A coordenadora realiza reuniões semanais para saber como está o andamento das turmas, bem como as ajuda na elaboração de suas aulas, as aconselha sobre algum problema vinculado aos alunos, entre outras práticas que se fazem primordiais para a concretização da prática docente.

Os professores também são bastante incentivados a promover festas na escola, competição de conhecimento entre as turmas e feiras de Ciências, o que faz deste espaço algo dinâmico e sadio para o desenvolvimento interpessoal dos alunos.

Um dia típico de trabalho na sala da professora Márcia

A professora Márcia, todos os dias, chegava impreterivelmente à escola às 12:30, pois necessitava de um tempo extra para arrumar os materiais que seriam levados à sala de aula, bem como conversar um pouco com seus colegas.

Às 13:00 iniciavam-se as aulas. Os alunos adentravam a sala de aula em polvorosa, parecia que não ia ter como controlá-los, mas em apenas cinco minutos ela colocava-os em ordem e com todas as carteiras organizadas.

Todos os dias, as aulas iniciavam-se com Português ou Matemática, sendo que a professora fazia muito uso de exercícios do livro didático, bem como do quadro negro,

momento no qual pedia para os alunos solucionarem as atividades haviam sido passadas para casa, e as corrigia oralmente com os outros alunos que tinham ficado em suas carteiras.

Pelo cronograma estabelecido pela escola, era a seguinte à distribuição das aulas:

| Segunda-Feira | Terça-feira | Quarta-Feira | Quinta-Feira | Sexta-feira |
|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Português | Português | Português | Matemática | Literatura |
| Português | Português | Português | Matemática | Literatura |
| Matemática | Português | Matemática | Português | Artes |
| Geografia | Matemática | História | Ciências | Artes |
| Geografia | Matemática | História | Ciências | Ed. Física |

Vale ressaltar que as disciplinas da sexta-feira são ministradas por outros professores, porque, nesse dia, a professora é liberada para reuniões no CEMEPE (Centro de Estudos e Projetos Educacionais) ou com a coordenadora pedagógica da 3ª série.

Nos horários instituídos para Português, a professora usava muito do recurso da leitura e da interpretação de texto, lia e relia o mesmo texto com todos os alunos, e em seguida as crianças respondiam perguntas por ela mesma elaboradas. As aulas dessa disciplina sempre eram as melhor preparadas, talvez pela preferência da própria professora, mas mesmo assim não se notava, nos alunos, o despertar de curiosidade e criatividade.

De acordo com Ferreira apud Miranda (2003), é muito importante o professor estimular a criatividade de seus alunos, pois é quando estes aprendem a ter mais autonomia e a serem criativos e críticos com seu próprio trabalho, tornando-se, assim, mais independentes.

Durante o período de observação na sala da professora Márcia, as atividades não foram muito diversificadas e variavam dentro dos mesmos objetivos. Era feita várias vezes a leitura de um mesmo texto na aula de Português, o qual, muitas vezes, não condizia com

a realidade dos alunos. Na aula de Matemática, eram passados exercícios de operações, para os quais era utilizada a seguinte dinâmica: cópia da lousa, resolução no caderno e resposta na lousa. Infelizmente alguns alunos terminavam a resolução desses exercícios com muitas dúvidas, pois não eram questionados sobre as suas dificuldades e, assim, passava-se para outro conteúdo e as dúvidas se acumulavam. Já nas outras disciplinas, como Ciências, Geografia e História, os alunos apenas respondiam questionários e os memorizavam para as provas. Nem mesmo experiências contidas no livro de Ciências eram realizadas, já que a professora Márcia dizia: “*Estas experiências são pura perda de tempo, só perdemos tempo e os alunos não conseguem aprender nada, pois eles não possuem ainda maturidade para realizarem este tipo de trabalho em sala, ficam muito dispersos*”. De acordo com Carvalho (1998),

A principal função das experiências é, 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 que ele as relacione com sua maneira de ver o mundo (p. 20)

Santos (2005) acrescenta que as experimentações, entre outros benefícios, oferecem ao educando oportunidades de vivenciar o processo de investigação científica, auxiliam a compreensão de conceitos básicos e desenvolvem a capacidade de resolver problemas. Mas é importante o professor saber que a experimentação por si só não garante a aprendizagem do aluno, sendo ela apenas de uma das estratégias que facilitam a aprendizagem.

Diante desses dados de observação apresentados, pode-se concluir que a professora Márcia mantinha sua prática voltada para uma metodologia tradicional, que, de acordo com Mizukami (1986), caracteriza-se por estar centrada no professor e levar em conta os aspectos que são externos aos alunos, isto é, o programa, as disciplinas, as estratégias didáticas, etc. Nessa abordagem de ensino, o aluno é considerado como um ser

pronto e acabado, que apenas necessita receber informações. O papel do aluno é limitar-se a executar tarefas que lhe são passadas pelo professor. O papel do professor é o de informar e conduzir seus alunos em direção a objetivos que lhe são externos, escolhidos pela escola e/ou pela sociedade, nunca pelos sujeitos do processo.

Com relação à dinâmica dos horários em sala, esta ocorria da seguinte forma. Após 2 horários de Português e 1 de Matemática, por exemplo, na segunda-feira, os alunos iam para o recreio. Não saíam todos de uma vez, mas fila por fila, o que evitava confusão e até mesmo a desordem. Os alunos tinham 30 minutos de intervalo, tempo que era utilizado pela professora para repor suas energias e voltar para os próximos 2 horários.

Quando batia o sinal no final do recreio, os alunos imediatamente voltavam para a sala de aula, mas não para dar início a uma outra disciplina, e sim, nesse dia especificamente, para dar continuidade ao conteúdo de Matemática, que havia sido interrompido em decorrência do intervalo.

Os dois últimos horários eram dedicados às aulas de Ciências, Geografia, História, Artes ou Educação Física. Podia-se, então, perceber o desinteresse da professora por essas aulas, já que, embora os alunos tivessem voltado há pouco tempo do intervalo, ela lhes cedia 10 minutos, que muitas vezes se transformavam em 15, para irem, um por vez, ao banheiro.

Também nessas aulas ela permitia que fossem à biblioteca para renovar ou fazer a troca de seus livros, fato que também atrapalhava a continuidade da aula.

Quando todos estavam em sala, eram utilizados como recurso o livro e os questionários. Os alunos não faziam perguntas, e até mesmo a professora se fazia mais calada, utilizando o tempo para colocar em dia seu diário de classe, correção de provas e cadernos. Essas atividades, entretanto, deveriam ser realizadas nos dias denominados de

módulos, nos quais os professores são dispensados de suas aulas para colocar em dia suas atividades extra-aula.

Ao analisar o contexto da sala de aula da professora Márcia, deve-se atentar para algumas recomendações que Antunes (2002), amparado nas idéias de Vygotsky, considera essenciais para a construção de uma prática educativa que tenha por objetivo despertar o aluno para a apropriação dos conhecimentos e exploração de conteúdos, uma prática permeada de atividades que lhe permitam trabalhar de maneira satisfatória e alegre na busca de conhecimentos:

- Faça do saber que seu aluno possui a âncora para os novos saberes a serem trabalhados;
- Relacione os temas de suas disciplinas às experiências das emoções ou do funcionamento do corpo de seus alunos;
- Para guardar elementos na memória de seus alunos, use a coerência, emoção e motivação, ou, se puder, os três;
- Exercite sempre habilidades operatórias como analisar, comparar, criticar, relacionar, classificar, deduzir, localizar, sugerir e outros;
- Faça seu aluno falar das coisas que aprendeu por meio de linguagens pictóricas, gráficas, numéricas, mímicas, sonoras e outras;
- Vale mais avaliar o progresso do aluno que o volume quantitativo dos saberes que armazenou;
- Apresente os temas sob a forma de desafios, estudos de caso, situações-problema, enigmas desafiadores;
- Nunca apresente ao aluno uma resposta que ele pode conquistar sozinho;

- Ao desenvolver um tema, busque refleti-lo nos objetivos da disciplina e nos da educação integral;
- Converse, interrogue, entreviste, indague, pergunte tudo que puder aos alunos e, dessa maneira, resgate o universo vocabular que, então, ele passará a usar.

Reconhecemos que esses são conselhos extremamente relevantes para a prática docente em sala, mas que na maioria das vezes não são utilizados devido à quantidade enorme de aulas ministradas pelo professor, atividades extra-aula, um pensamento ainda alinhado a uma proposta disciplinar, enfim, problemas que prejudicam o planejamento e a realização de uma “boa aula”.

De acordo com Donatoni (2002), devemos compreender melhor os professores de 1ª e 4ª séries, já que eles, além de terem que dominar com eficiência os conteúdos de diversas disciplinas a serem ensinadas, também devem ser capazes de pensar esses conteúdos no processo geral de escolarização, ou seja, conseguir articular o didático e o pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, buscando dessa forma criar uma prática pedagógica mais eficiente e abrangente.

Mas, em virtude dessas diversas dificuldades, o professor acaba fazendo da suas aulas algo enfadonho, capaz de levar o aluno à descrença de aprender. Em busca de mudar esse cenário, o docente deve fazer dos conteúdos trabalhados em sala temas que levem os estudantes à compreensão do seu entorno, sujeitos participantes e entendedores das questões que os circundam, ou seja, buscar a concreticidade e a aprendizagem significativa.

Quanto a esses últimos aspectos, na sala da professora Márcia, embora as disciplinas Ciências e Geografia os favoreçam por tratarem, principalmente nessas séries iniciais, de temas próximos ao cotidiano dos alunos, essa oportunidade não era

aproveitada. Por exemplo, quando a professora abordava a questão do tratamento de água na cidade, em nenhum momento foi mencionado o sistema de tratamento da cidade de Uberlândia e muitos alunos nem sabiam o que era DMAE (Departamento Municipal de Água e Esgoto).

Mesmo com todos esses problemas, diariamente era permitido aos alunos guardar os materiais 10 minutos antes de bater o sinal, para assim poderem conversar com seus colegas de sala. Aquilo de fato era saudável para as crianças, mas não quando a professora não estava tendo sucesso no ensino-aprendizagem dos conteúdos ministrados nos dois últimos horários.

Ao término da aula, com a saída dos alunos, a professora perguntava se havia percebido o desinteresse deles pela disciplina de Ciências. Dizia que isso a deixava desmotivada, mas demonstrava confiança de que, com a nova proposta, poderíamos mudar aquele cenário.

Na verdade o desinteresse dos alunos justificava-se pelo que Libâneo (1994) diz quando afirma que o estilo convencional das aulas, geralmente igual para todas as matérias, a falta de entusiasmo e despreparo do professor, a dificuldade em tratar os conteúdos de uma forma dinâmica e viva contribuem para esta situação narrada pela professora, *“já que o aluno se empenha quando percebe a necessidade e importância do estudo, quando sente que está progredindo, quando as tarefas escolares lhe dão satisfação”* (p. 108).

OS ACHADOS DA PESQUISA: O PROPOSTO E O VIVIDO

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”.

(Paulo Freire).

“O professor pensa ensinar o que sabe, o que recolheu nos livros e da vida, mas o aluno aprende do professor não necessariamente o que o outro quer ensinar, mas aquilo que quer aprender”.

(Affonso Romano de Sant’Anna).

A escolha do tema Água

No intuito de definir as possíveis articulações entre os conhecimentos de Geografia e Ciências, era preciso identificar quais os tópicos dos conteúdos favoreceriam a construção dos conceitos de forma globalizada, ou seja, era preciso definir um eixo comum. Na pesquisa realizada, a busca de tal eixo resultou na possibilidade de elegermos uma temática que fosse enfocada valendo-se tanto dos aspectos relacionados aos interesses dos alunos como dos aspectos do meio real próximo em direção a uma realidade remota, sem esquecer do método globalizado, isto é, não fragmentando os conhecimentos.

Para isto, a estratégia didática era desencadear as atividades a serem desenvolvidas valendo-se da temática como elemento aglutinador dos conteúdos. Desse modo, ficou definido com a professora da escola que trabalharíamos com o tema água, estimulando a capacidade crítica de realizar escolhas e assumir responsabilidade pelos atos praticados.

Embora haja um apelo da mídia sobre a importância da água e sobre a gravidade dos problemas urbanos e ambientais envolvendo esse recurso, as instituições escolares parecem não ter atentado para a relevância dessa temática, já que podemos verificar um certo distanciamento em relação a ela no espaço escolar.

Esse assunto é em geral abordado com entusiasmo nas escolas, pelos professores, no Dia Internacional da Água, quando estes se reúnem para fazerem trabalhos interligados com outras disciplinas e os estudantes são incentivados a produzir poemas, pinturas, entre outras atividades. Contudo, a Água não deve ser um tema de um dia, ou de uma semana na vida dos alunos, pois, como afirma Moraes (2004), vivemos em um tempo de urgência, em que a situação ambiental precisa encontrar-se inserida nos currículos, para assim buscarmos instituir nas escolas uma revolução ecopedagógica que estude os componentes naturais dos ecossistemas juntamente com a formação do educando como cidadão nesse mundo em transformação.

O tema água está presente na vida dos alunos desde a infância, sendo inclusive definido como conteúdo curricular do ensino fundamental. Desse modo, o conhecimento sobre esse assunto deve ser transmitido ao longo do desenvolvimento do indivíduo, pois se trata da forma como este irá lidar com o meio em que vive. Caso não tenha conhecimento para atuar de forma adequada, ele poderá prejudicar o equilíbrio necessário à vida de todos os seres vivos.

Nesse sentido, a temática envolvendo os recursos hídricos torna-se de interesse geral e imprescindível nas discussões que permeiam os espaços escolares, pois a má utilização deles, além de colocar em risco a sobrevivência do componente biológico, inclusive o *Homo Sapiens*, impõe obstáculos ao desenvolvimento, aumenta a tendência a doenças de veiculação hídrica e traz sérios problemas econômicos e sociais. Desse modo, gera desigualdade populacional e as demandas sobre os recursos hídricos superficiais e

subterrâneos são algumas das principais causas da crise.

Como afirma Moraes (2004), mesmo dependendo da água para a sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, a sociedade, em decorrência de seu crescimento desenfreado e pela ocupação de determinadas áreas, a está poluindo e degradando. O despejo de resíduos líquidos e sólidos em rios, lagos e represas e a destruição das áreas verdes, como florestas e matas galerias, têm produzido uma contínua e sistemática deterioração em relação à quantidade e à qualidade da água. Como a água escoar, se não houver mecanismos no solo para a penetração desse recurso, tais como rios, florestas e lagos, as reservas só tendem a diminuir. Isso gera problemas sérios para as áreas nas quais ocorre a formação de aquíferos subterrâneos, cuja recarga está diretamente relacionada com a manutenção da cobertura vegetal natural.

A água subterrânea é uma parte integrante do Ciclo da Água. De acordo com Tundisi (2003), o chamado Ciclo da Água corresponde ao caminho que a água percorre na natureza. A chuva, basicamente, é o resultado da água que evapora dos lagos, rios e oceanos, formando as nuvens. Quando as nuvens estão carregadas, liberam a água na terra. Ela penetra o solo e vai alimentar as nascentes dos rios e os reservatórios subterrâneos. Em contato com as águas dos oceanos, mistura-se a elas, volta a evaporar, chove e cai na terra. Esse ciclo se completa com as águas novamente se evaporando. Para a água que atinge a superfície da terra como chuva existem três opções: escorrer pelo terreno, infiltrar no solo ou evaporar. A água que escorre vai diretamente aos rios, riachos e lagos e se encaminha para o oceano. A que se infiltra é levada através do solo até a zona saturada, onde a água preenche todos os espaços entre as partículas do solo e das rochas formando o manancial de água subterrânea.

Rebouças (2004) afirma que as águas subterrâneas correspondem a 97% de toda a água doce encontrada no planeta (excetuando-se as geleiras e calotas polares). As reservas

subterrâneas geralmente são formadas e realimentadas pelas águas de chuvas, neblinas, neves e geadas, que fluem lentamente pelos poros das rochas. Normalmente esses reservatórios possuem água de boa qualidade para o uso humano (água potável), devido ao processo de filtragem pelas rochas e por reações biológicas e químicas naturais. Por não ficarem na superfície, são mais protegidas de diversos agentes poluentes do que as águas de rios e lagos.

A formação desses aquíferos subterrâneos pode ocorrer de formas variadas: com centenas de metros de espessura; quilômetros de extensão; poucos ou centenas de metros de profundidade; e até mesmo entre camadas de rochas pouco permeáveis - os aquíferos confinados.

Segundo Tundisi (2003), a litologia do aquífero, ou seja, a sua constituição geológica (porosidade/permeabilidade intergranular ou de fissuras) é que determinará a velocidade da água em seu meio, a qualidade da água e a sua qualidade como reservatório. Essa litologia é decorrente da sua origem geológica, que pode ser fluvial, lacustre, eólica, glacial e aluvial (rochas sedimentares), vulcânica (rochas fraturadas) e metamórfica (rochas calcárias), determinando os diferentes tipos de aquíferos.

Quanto à porosidade, existem três tipos aquíferos:

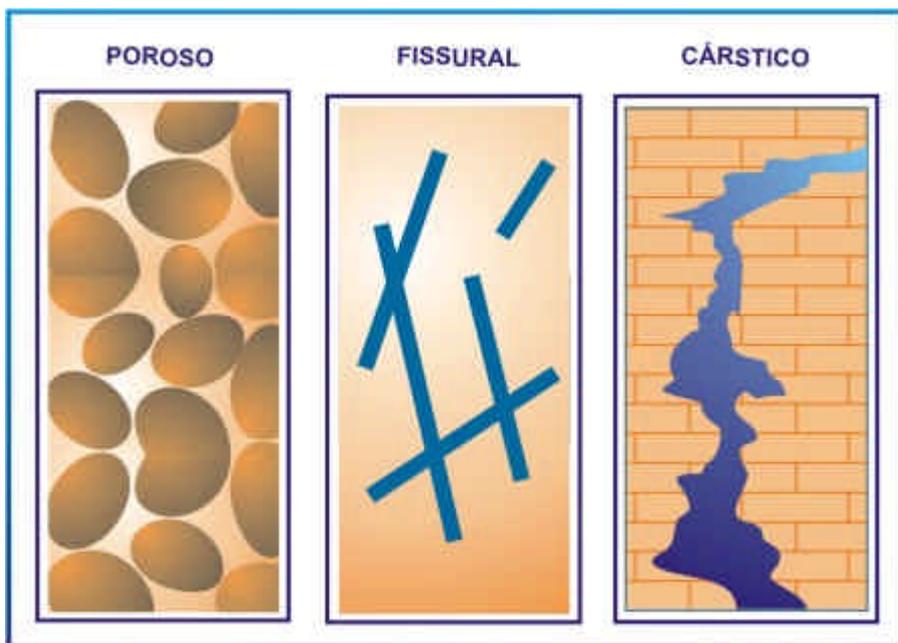


Figura1- Tipos de aquíferos quanto à porosidade
 Fonte: BOSCARDIN BORGHETTI et al. (2004)

Aquífero poroso ou sedimentar é aquele formado por rochas sedimentares consolidadas, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, onde a circulação da água se faz nos poros formados entre os grãos de areia, silte e argila de granulação variada. Constituem os mais importantes aquíferos, pelo grande volume de água que armazenam e por sua ocorrência em grandes áreas. Esses aquíferos ocorrem nas bacias sedimentares e em todas as várzeas onde se acumularam sedimentos arenosos. Uma particularidade desse tipo de aquífero é sua porosidade quase sempre homogeneamente distribuída, permitindo que a água flua para qualquer direção, em função tão somente dos diferenciais de pressão hidrostática ali existente. Essa propriedade é conhecida como isotropia.

Aquífero fraturado ou fissural é formado por rochas ígneas, metamórficas ou cristalinas, duras e maciças, onde a circulação da água se faz nas fraturas, fendas e falhas, abertas devido ao movimento tectônico. Ex.: basalto, granitos, gabros, filões de quartzo, etc. A capacidade dessas rochas de acumularem água está relacionada à quantidade de fraturas,

suas aberturas e intercomunicação, permitindo a infiltração e fluxo da água. Poços perfurados nessas rochas fornecem poucos metros cúbicos de água por hora, sendo que a possibilidade de se ter um poço produtivo dependerá, tão somente, de esse poço interceptar fraturas capazes de conduzir a água. Nesses aquíferos, a água só pode fluir onde houver fraturas, que, quase sempre, tendem a ter orientações preferenciais. São ditos, portanto, aquíferos anisotrópicos. Um caso particular de aquífero fraturado é representado pelos derrames de rochas vulcânicas basálticas, das grandes bacias sedimentares brasileiras.

Aquífero cárstico (Karst) é formado em rochas calcárias ou carbonáticas, onde a circulação da água se faz nas fraturas e outras discontinuidades (diáclases) que resultaram da dissolução do carbonato pela água. Essas aberturas podem atingir grandes dimensões, criando, nesse caso, verdadeiros rios subterrâneos. São aquíferos heterogêneos, descontínuos, com águas duras, com fluxo em canais. As rochas são os calcários, dolomitos e mármore.

Mesmo com a descoberta destes aquíferos, o problema da escassez de água potável no planeta ainda é grave, o que gera discussões e debates nos meios de informação como a televisão, jornais, dentre outros, com os quais os alunos entram em contato, o que faz com que a discussão desse assunto seja imprescindível na escola, nos diferentes níveis de escolaridade. Evidentemente, são necessários recortes diversos, com aprofundamentos distintos para os diferentes níveis de escolaridade, devendo-se levar em conta a contextualização a partir de temas atuais.

A Água no livro didático e nas Diretrizes Curriculares Municipais

Mesmo sendo uma temática considerada de grande relevância para a formação dos educandos, o tema Água, quando trabalhado nas séries iniciais, é geralmente tratado de forma superficial, enfadonha e desvinculada das situações reais vividas pelos alunos.

O livro didático, na maioria das vezes, contribui para gerar esta situação, pois, em geral, determina as situações em sala de aula e não busca trabalhar com assuntos práticos ligados ao meio do aluno.

Segundo Colognese (1996), faz-se necessário repensar o ensino de Ciências, bem como as concepções de quem o ministra, pois a escola vem trabalhando de forma resumida as definições, com matérias descritivas retiradas dos livros didáticos e duvida da capacidade de aprendizagem dos seus educandos, o que os leva a pensar que a Ciência está fora do seu cotidiano, ou mesmo de sua realidade.

Na mesma linha da autora acima, Jakes (2006) aponta que, assim como o ensino de Ciências, o de Geografia deve ser visto sob uma outra ótica no espaço escolar, pois este conhecimento não pode mais se restringir apenas à exposição do professor, à leitura do livro didático, à memorização de conceitos ou às respostas de questionários. É algo muito mais complexo e desafiador: envolve a compreensão de um modo de pensar e explicar o mundo, pautada em noções, conceitos, procedimentos e princípios por intermédio dos quais os fatos são estudados e contextualizados temporal e espacialmente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) preconizam, em suas orientações didáticas, a importância de o professor utilizar, além do livro didático, materiais diversificados (jornais, revistas, computadores, filmes etc.), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sinta-se inserido no mundo à sua volta. Porém, em consequência das condições existentes em muitas das

nossas escolas, o livro didático tem sido praticamente o único instrumento auxiliar da atividade de ensino. Para o aluno, constitui-se numa valiosa fonte de estudo e pesquisa, ajudando-o a complementar as anotações de seu caderno. Para o professor, é o principal roteiro empregado na programação e desenvolvimento das atividades em sala de aula ou extra-classe.

Os livros didáticos de Ciências e Geografia apresentam os seguintes tópicos relativos ao tema água:

Ciências

- *Os estados físicos da água;*
- *A água potável;*
- *O Ciclo da Água.*

Geografia

- *As cidades e suas atividades industriais e agrícolas;*
- *Extrativismo vegetal; mineral e animal;*
- *Indústria e suas implicações.*

Em Ciências, o tópico sobre o ciclo da água consta no livro didático, mas não integra as Diretrizes Curriculares da rede municipal de ensino. Em decorrência deste fato, a professora preferia deixar este assunto de lado, pois, segundo ela, não atendia as diretrizes pedagógicas.

Programa de Ciências da 3^a série nas Diretrizes Básicas do Ensino de Ciências de 1^a a 8^a séries do município de Uberlândia.

Água:

Características da Água;

Estados físicos da Água e identificação de algumas mudanças de estado;

Influências: Importância da Água;

Medidas para evitar o desperdício;

Alguns agentes poluidores;

Doenças transmitidas pelas águas contaminadas.

Programa de Geografia da 3ª série nas Diretrizes Básicas do Ensino de Geografia de 1ª a 8ª séries do município de Uberlândia

O espaço da produção na cidade;

O uso dos recursos naturais nas atividades industriais: solo, ar, água, recursos minerais;

Destruição dos recursos naturais nas atividades industriais; poluição do ar; esgotos; lixos;

As relações cidades-campo;

O meio ambiente e sua dinâmica;

A produção econômica no campo.

Os tópicos apresentados tanto no livro didático como nas Diretrizes curriculares municipais poderiam ser perfeitamente trabalhados a partir de uma proposta globalizadora na qual o tema norteador seria a água, já que existem inter-relações entre eles, como, por exemplo, a maneira como a água é utilizada nas cidades, nas atividades agrícolas e industriais, a utilização deste recurso hídrico e como ele está disposto na natureza.

Trabalhando nessa perspectiva, seria possível que os estudantes tivessem acesso aos mais diferentes enfoques (econômico, social, político e cultural) sobre o tema. Mas,

infelizmente, os conteúdos, na maioria das vezes, são apresentados no livro didático de forma estática, sem preocupação em relacioná-los com o mundo vivido dos alunos, apresentando atividades de caráter mecânico e repetitivo, que não favorecem a construção do conhecimento e nem articulam os diferentes dados da realidade e, menos ainda, das diferentes áreas do saber.

Ampliando essa análise, Gebran (1996) assevera que o modo de ensinar e o movimento do viver da sociedade são contraditórios:

percebe-se [...] uma incoerência entre o modo de ensinar e o movimento do viver da sociedade, incoerência esta representada pelo fato de se ensinar os conteúdos de Geografia como disciplinas pretensamente “neutras” e que mascaram a realidade. Deixa-se de lado a ligação do conteúdo ensinado com a vida, como se no momento exato em que o aluno tivesse contato com o mesmo, não estivesse vivendo situações que este mesmo conteúdo pudesse explicar, fazer compreender ou transformar (p. 8).

Nesse sentido, sobre o modo de ensinar, as observações *in loco* na sala de aula sugerem que o tema Água é tratado de modo pouco significativo.

Interessava-nos saber, para além dos conteúdos que eram ministrados aos alunos das séries iniciais do ensino fundamental, também como os temas eram explorados em sala de aula pela professora. Esta revelou que apresentava aos seus alunos o recurso natural água como fonte importante para higiene pessoal, para higiene da casa, preparação de alimentos. Em Geografia comentou que não fazia referência a nenhum aspecto ligado ao tema.

Na nossa concepção, esse enfoque dado aos conteúdos precisava ser ampliado/mudado. Para isso era necessário buscar novos pressupostos em Ciências e Geografia. Apostamos, no caso, em Ciências e Geografia inseridas em uma dimensão espacial (local, regional, nacional e internacional), social, cultural e econômica, trabalhada sob um novo enfoque, mantendo em essência os conteúdos, porém modificando os

pressupostos de análise. Assim, o aluno continuará estudando a importância da água, todavia a mudança no enfoque teórico-metodológico é que irá proporcionar uma alteração qualitativa nos conteúdos, transformando-os em instrumentos de mediação entre a escola e o meio real.

Uma trilha a seguir

A proposta de trabalho tem como ponto de partida a prática da professora - o que fazia, como fazia. Nesse sentido foram fundamentais as discussões realizadas a respeito dos componentes curriculares Ciências e Geografia, na perspectiva de (re)elaborar os saberes favorecendo uma aprendizagem mais significativa, mais próxima do real. Assim, esse momento foi de extrema importância, porque estabeleceu uma responsabilidade coletiva e solidária, entre professora e pesquisadora, diferente daquela em que se apresenta um receituário de como devem ser realizadas as atividades em sala de aula.

A idéia era transformar os conteúdos estáticos, imutáveis em reais, dinâmicos e concretos, privilegiando a qualidade e não somente a quantidade assimilada pelo aluno, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem em Ciências e Geografia pudesse contribuir para o desenvolvimento do pensamento da criança, para a compreensão do espaço que a rodeia.

Não se trata de uma proposta fechada, pois os caminhos da ação foram se esboçando pouco a pouco. Assim, não se restringe apenas a um roteiro de trabalho/atividades, pois se pretendia que a organização do plano de trabalho fosse diferente de uma listagem de conteúdos descomprometida com uma visão globalizada do meio real.

Nesse sentido, primeiramente elencamos os seguintes aspectos a serem explorados na temática água:

- pontos de vista global e local;
- conservação dos recursos hídricos;
- cuidados com a sua qualidade;
- ocupação das áreas de mananciais;
- condições do sistema de saneamento básico;
- relação entre água e saúde;
- abordagens atuais;
- legislação.

No planejamento das ações, uma das preocupações era definir quais as atitudes que se desejava modificar e/ou estimular, lembrando que a mudança de hábitos e costumes depende do envolvimento de todo o grupo da escola com os problemas em questão e do desejo constante de encontrar soluções para uma melhor qualidade de vida no planeta.

Além disso, era importante considerar que as pessoas passam a respeitar as normas de conservação dos recursos naturais principalmente quando compreendem conceitualmente essa necessidade.

Nesse sentido, Cognese (1996) pondera que devemos elaborar para os nossos alunos atividades que privilegiem a ação, de tal forma que eles mesmos sejam capazes de, no futuro, produzirem as suas ações, percebendo a importância do conhecimento que está sendo recebido e assimilado naquele momento para a compreensão dos seus problemas enquanto cidadãos. Assim, o professor estará propiciando a estruturação da ação, contribuindo para que ela se torne cada vez mais autônoma, aberta e curiosa.

Quais ações gostaríamos que eles praticassem no futuro? Como são as condutas em relação ao consumo da água? Há desperdício? Há condutas que podem levar à poluição de córregos ou de outras fontes desse recurso? Como poderíamos evitar o desperdício e a poluição da água? Tais questionamentos auxiliaram na definição de quais atitudes se esperava dos alunos.

Ademais, para o desenvolvimento do tema, foram destacados os seguintes aspectos:

- o ciclo da água faz com que a quantidade total de água do planeta permaneça sempre a mesma, apesar das contínuas transformações de estado e mudanças de localização;
- do total de água existente no planeta, somente 1% é de água doce e própria para consumo;
- a água é desigualmente distribuída na superfície terrestre, existem regiões que têm água em abundância, ao passo que outras são muito secas;
- no Brasil, país rico em recursos hídricos, a água existe em maior quantidade nas regiões menos habitadas;
- o modo como a ocupação humana se dá hoje no mundo e os graves desequilíbrios dela resultantes, além de provocar a morte de muitos animais e vegetais, comprometem seriamente o abastecimento de água às populações do planeta.
- o uso indiscriminado de água nas atividades industriais e agrícolas, mais as perdas relativas ao uso doméstico, acarretam o desperdício de grande quantidade de água, além de contribuir para a crise de abastecimento que ora vivemos.

Compartilhamos da idéia de que cabe à escola debater essas questões e é papel do professor oferecer subsídios para que o aluno possa, de acordo com Tundisi (2003),

- refletir sobre o grave problema da escassez de água que afeta bilhões de pessoas diariamente;
- reconhecer a forma como esse problema se revela em diversos níveis de sua experiência de vida, da questão local ao problema global;
- propor soluções em nível individual e coletivo, para minimizar o problema em questão, sendo capaz de avaliar diferentes soluções em diferentes contextos (levando em conta as possibilidades em um dado espaço e momento);
- refletir sobre a parcela de responsabilidade do poder público e a dos cidadãos com relação à preservação e à utilização desse recurso natural;
- perceber-se como sujeito capaz de atuar junto à sua comunidade, para encaminhar soluções de problemas locais – deixar de jogar lixo nas ruas porque este chegará aos rios, não desperdiçar água, cobrar das autoridades competentes (prefeitos, vereadores) condutas que minimizem ou impeçam a contaminação das águas.

Na esteira do debate, Moraes (2004) pondera que, seja qual for a faixa etária com que se esteja trabalhando, é importante que a escassez da água potável seja colocada como um problema que resulta, entre outras coisas, da idéia errônea de que a natureza está aí para nos servir e de que esse recurso é inesgotável. Importa, também, que os alunos compreendam que a água é desigualmente distribuída nas diferentes regiões do nosso país. É preciso ainda que os alunos percebam que existem ações que podem minimizar esse problema, cuja implementação depende do poder público e de cada cidadão, o que

possibilita ter como princípios básicos o conservacionismo e a sustentabilidade.

Desse modo, pensamos ser conveniente que o assunto fosse tratado no contexto das interações que se estabelecem no ambiente e nas quais a água é elemento fundamental – compõe o corpo dos seres vivos, constitui a atmosfera, os mares e os rios, faz parte do solo – circulando por esses lugares, num vaivém sem fim.

Morais (2004) sugere que, como educadores, temos por obrigação denunciar o que tem sido feito ao meio ambiente. Precisamos encontrar formas didáticas de mostrar as perversidades dos modelos econômicos que vêm destruindo as boas condições do nosso planeta. Mas isso necessita ser dosado com uma certa brandura por parte do professor, que garanta a firmeza das denúncias, mas não faça de sua sala de aula criadouro de alunos ressentidos. Trata-se de conscientizá-los para a ação positiva, ou seja, de formar cidadãos críticos e otimistas para a mudança da nossa realidade.

Nessa linha de ação, nas séries iniciais, o foco do processo de ensino-aprendizagem não deve ser apenas a aprendizagem de conceitos ou simplesmente o fornecimento de explicações científicas como verdade absoluta. Devemos oferecer às crianças oportunidades para que se envolvam num clima de experimentação, isto é, ajam sobre os objetos que lhes oferecemos, buscando estabelecer relações entre o que elas fazem e as conseqüências do que fazem.

As observações do trabalho da professora evidenciaram que a concepção predominante de ensino e aprendizagem era a de transmissão-recepção. Essa concepção enfatizava principalmente o caráter descritivo e memorístico. Exemplo disso foi a aula que tratou sobre as enchentes. A preocupação era com a aprendizagem do conceito enchente, sem, contudo, levar o aluno a entender o porquê de sua ocorrência.

A partir do observado, estruturamos, juntamente com a professora, um plano de trabalho que priorizasse essas questões, e principalmente que contemplasse uma visão mais

globalizada dos conteúdos relacionados ao ensino de Ciências e Geografia. A proposta que emergiu do trabalho em conjunto entre professora e pesquisadora delimitou os seguintes conteúdos com vistas à construção de uma visão globalizada de ensino, atenta aos interesses das crianças, às estruturas de cada campo do conhecimento e às possíveis articulações entre os componentes curriculares.



Considerando as dimensões espacial, social, cultural e econômica, é possível estabelecer um modelo de ensino que objetive a construção de conhecimentos, de modo a conceber uma visão mais global do meio.

Priorizando a construção do conhecimento e a significação que queríamos dar ao tema, foram organizadas as seguintes atividades.

Atividades em foco

Ciclo da Água

Para a primeira atividade que envolveu O Ciclo da Água, buscamos trazer para o âmbito da sala de aula conceitos básicos, tais como evaporação, transpiração, infiltração, para melhor compreensão dos alunos sobre o tema.

Sendo assim, o Ciclo Hidrológico passa a ser entendido pelos alunos como o movimento da água no meio físico, pois a água pode estar no estado gasoso, líquido ou sólido, distribuindo-se tanto na subsuperfície e superfície da Terra como na atmosfera. Portanto, a água está em constante circulação, passando de um meio a outro e de um estado físico a outro, sempre mantendo o equilíbrio, sem ganhos ou perdas de massa no sistema.

Rebouças (2004) relaciona os processos que permitem a circulação da água: evaporação, transpiração, precipitação, escoamento superficial, infiltração e escoamento subterrâneo. Assim, a água evapora a partir dos oceanos e corpos d'água, formando as nuvens, que, em condições favoráveis, dão origem à precipitação, seja na forma de chuva, neve ou granizo. A precipitação, ao atingir o solo, pode escoar superficialmente até atingir

os corpos d'água ou infiltrar até atingir o lençol freático. Além disso, a água, interceptada pela vegetação e outros seres vivos, retorna ao estado gasoso através da transpiração.

A água retorna ao mar através do escoamento superficial pelos rios, do escoamento subterrâneo pela descarga dos aquíferos na interface água doce/água salgada e, também, através da própria precipitação sobre a área dos oceanos.

Para que se tornasse possível a visualização de todas estas etapas, nessa primeira atividade construímos (professora e pesquisadora) um painel no qual o aluno conseguia visualizar todo o movimento da água pela natureza.

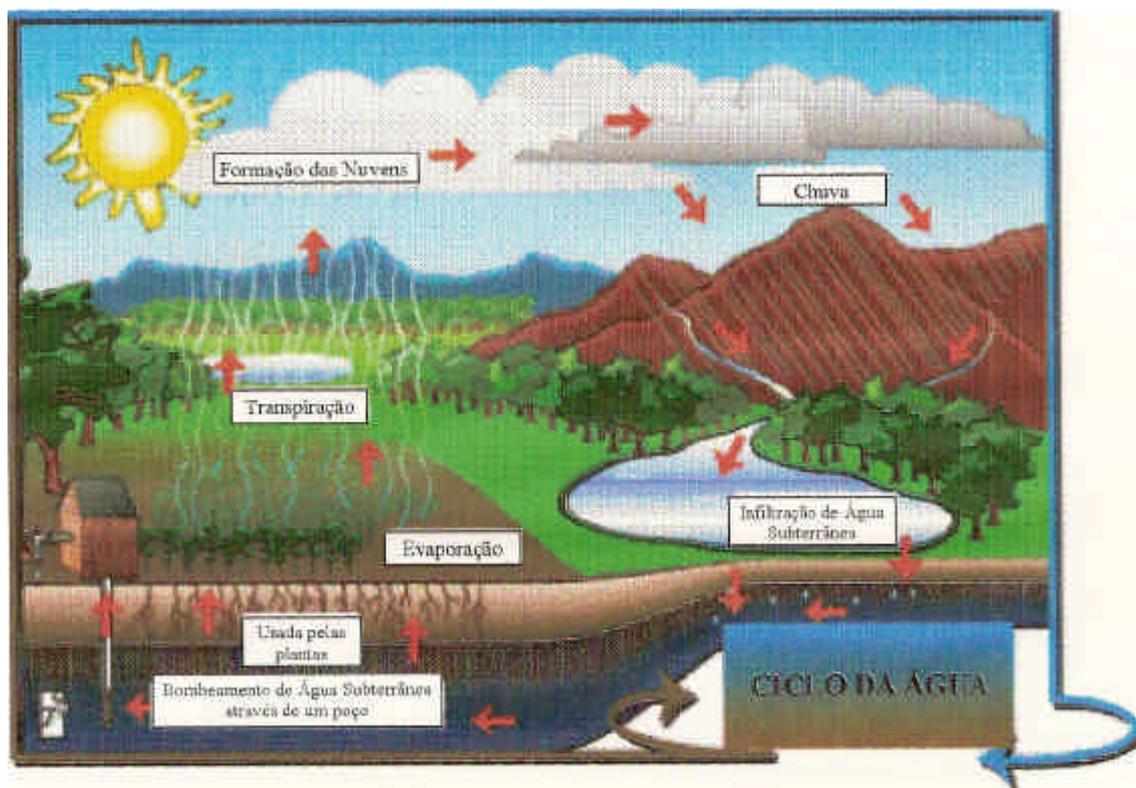


Figura 2 – Painel Ciclo da Água.

Para essa atividade foram utilizadas 4 aulas, nas quais surgiram as mais diferentes perguntas, como, por exemplo: Por que a água de Caldas Novas é quente? Lá já teve vulcão? Por que a água do mar é salgada? Por que a água de Araxá cura as pessoas? Segundo Nestor (2000),

é importante instituir a dúvida como princípio pedagógico, isto é, ao trabalharmos com os conteúdos não precisamos sempre construir verdades ou colecionar fatos. Podemos com a atitude constante de provocar dúvidas e desequilíbrios, fazer com que o aluno elabore sempre novas hipóteses e faça suas relações. Creio que o fascínio maior está em mostrar que saber mais é [...] fascinante (p.142).

Todas essas questões foram discutidas e analisadas com os alunos. Diferentemente do que a professora imaginava, os alunos não eram desinteressados pelo ensino de Ciências, mas sim pela forma como ele vinha sendo trabalhado. De acordo com Callai (2001), no ensino nas séries iniciais,

Em geral se descrevem paisagens distantes e, com as próximas, fazem-se descrições tão impessoais que não parecem ser o mundo em que se vive. O grande desafio é tornar as coisas mais concretas e mais reais. Um ensino conseqüente deve estar ligado com a vida, ter presente a historicidade das vidas individuais e dos grupos sociais, com um sentido para buscar o conhecimento existente e conseguir produzir conhecimento próprio (p.143).

Ao final dessa atividade, os alunos fizeram desenhos sobre o que tinham entendido de tal assunto e confeccionaram textos explicando com suas próprias palavras o Ciclo da Água, conforme se pode ver a seguir:



Figura 3 - A transpiração da água vai para as nuvens e as nuvens enche de gotas de água e a evaporação desce (Paula Caroline Ferreira)

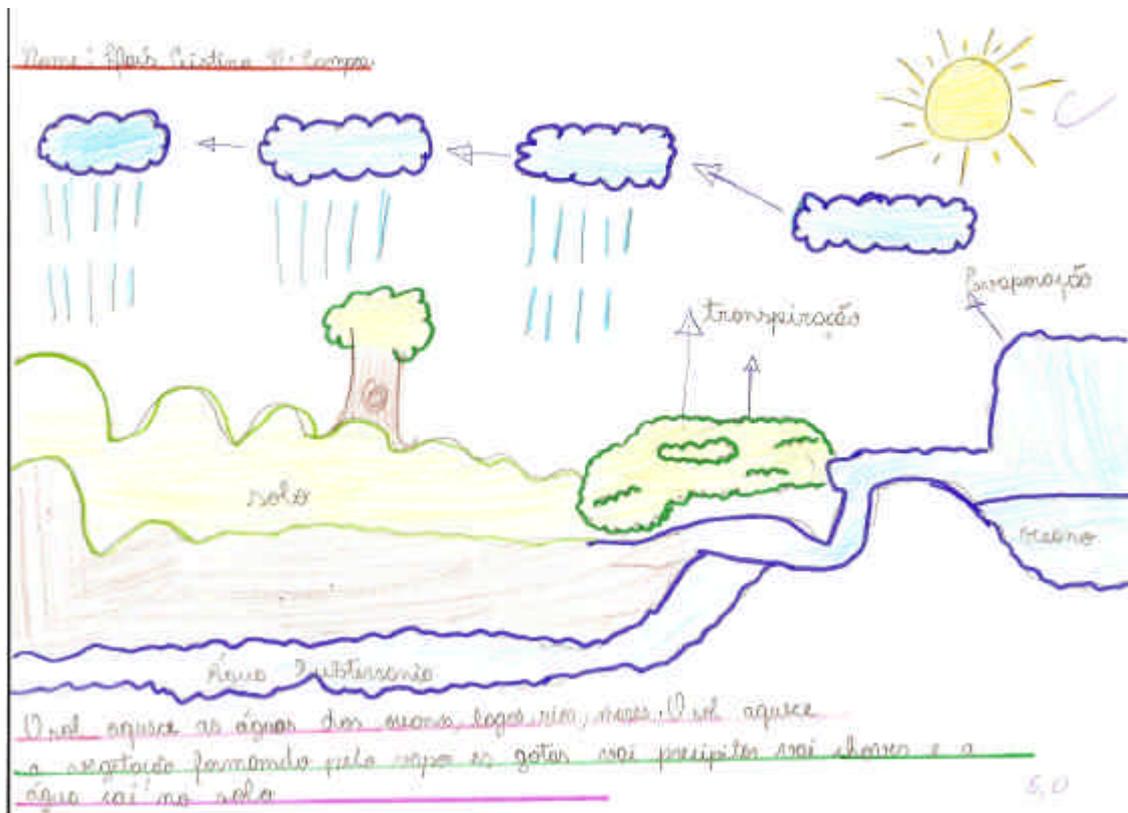


Figura 4 - O Sol aquece as águas dos oceanos, lagos, rios e mares. O Sol aquece a vegetação formando pelo vapor as gotas vai precipitar vai chover e a água cai no solo (Lais Cristina).

A partir dessas explicações contidas nos desenhos, observamos que, mesmo se expressando de uma forma sucinta, os alunos conseguiram entender o processo hidrológico que ocorre em nosso planeta, já que representavam de modo adequado o Ciclo da Água, e quando argumentavam demonstravam a apropriação de novos conceitos, o que demonstrava um amadurecimento das suas questões, que visavam um entendimento mais completo do tema.

Um outro ponto importante observado é a identificação da presença de águas no subterrâneo, aspecto considerado de difícil compreensão para os alunos das séries iniciais, na visão da coordenadora.

Após esta aula, ficou decidido pela professora, atendendo uma solicitação dos alunos, que as aulas de Ciências não ficariam mais para o último período, mas sim nos dois primeiros, pois assim não correriam o risco de esse espaço ser ocupado pelas aulas de Matemática. Esse risco existia, porque, mesmo havendo apenas dois horários semanais para cada disciplina (Geografia e Ciências), nem sempre estes eram cumpridos, pois, quando soava a sirene para o início dessas aulas, se as atividades de Português e Matemática não tivessem sido finalizadas, o tempo da aula de Ciências ou Geografia podia ser facilmente utilizado. A professora acreditava que nada disso poderia afetar a aprendizagem dos seus alunos, já que o prejudicial seria eles não terem decorado a tabuada ou mesmo lido por mais de quatro vezes em voz alta o mesmo texto, uma vez que a repetição, na concepção dela, é que garantiria a aprendizagem. Gebran (1996) diz que

Essa prática de redução do conhecimento, que acaba por manifestar-se em diferentes momentos e situações, revela-se também em termos do tempo de consideração do conhecimento geográfico, ou seja, o professor de 1ª a 4ª séries, tendo certas dificuldades em trabalhar os conteúdos de Geografia, justificadas pela formação não específica, prefere, muitas vezes, ignorá-los ou dedicar um mínimo de tempo ao seu desenvolvimento (p. 9).

Tendo aprofundado o estudo sobre o ciclo da água, o aluno já tinha elementos para compreender as inter-relações que existem no meio ambiente. Nesse enfoque, a noção do que seja enchente e por que ocorre foi introduzida, mostrando aos alunos a intervenção antrópica no meio ambiente, a impermeabilização de locais de recarga de mananciais, a construção de obras em áreas indevidas, até mesmo em nossas casas, já que, em sua maioria, não possuem mais os denominados “quintais”, locais apropriados para a infiltração da água da chuva.

Segundo Callai (2001), o conteúdo de Geografia, e pode-se extrapolar esse entendimento para o de Ciências, é essencialmente social e está ligado às questões concretas da vida, às situações que estão acontecendo e têm a sua efetivação num espaço concreto aparente e visível. Isso possibilita e encaminha o aluno a uma aprendizagem que faz parte da própria vida e, dessa forma, pode ser considerada em seu significado restrito e extrapolada para a condição social da humanidade.

Com o propósito de trabalhar com situações do cotidiano dos alunos, exploramos nesse tema os problemas relacionados às enchentes na cidade de Uberlândia – áreas afetadas, fatores que contribuem para a ocorrência do fenômeno. Valendo-se desse conhecimento próximo, os alunos começaram a relacioná-lo com outras situações, como as grandes enchentes da cidade de São Paulo. E, assim, perceberam que este fenômeno não está relacionado apenas com a quantidade de chuva, mas sim com a intervenção humana. Interessava trabalhar o quanto o homem influencia e é influenciado pelo meio, assim como fazer os alunos perceberem que as enchentes não são, necessariamente, sinônimo de catástrofe, mas sim um fenômeno natural dos regimes dos rios, já que não existe rio sem enchente.

Segundo Morais (2004), todo e qualquer rio tem sua área natural de inundação. Desse modo, as inundações passam a ser um problema para o homem quando ele deixa de

respeitar esses limites naturais dos rios. Por exemplo, quando remove as várzeas e quando se instala junto às margens. Ou então quando altera o ambiente de modo a modificar a magnitude e o regime das enchentes, quando desmata, remove a vegetação e impermeabiliza o solo.

Tundisi (2003) mostra que um dos maiores impactos produzidos no ciclo hidrológico está diretamente relacionado à rápida taxa de urbanização, com inúmeros efeitos diretos e indiretos. O processo de urbanização tem grandes conseqüências, pois altera substancialmente a drenagem, o que pode acarretar problemas à saúde humana, além de impactos como enchentes, deslizamentos e desastres provocados pelo desequilíbrio no escoamento das águas.

Na figura 5 estão relacionados problemas decorrentes da urbanização.

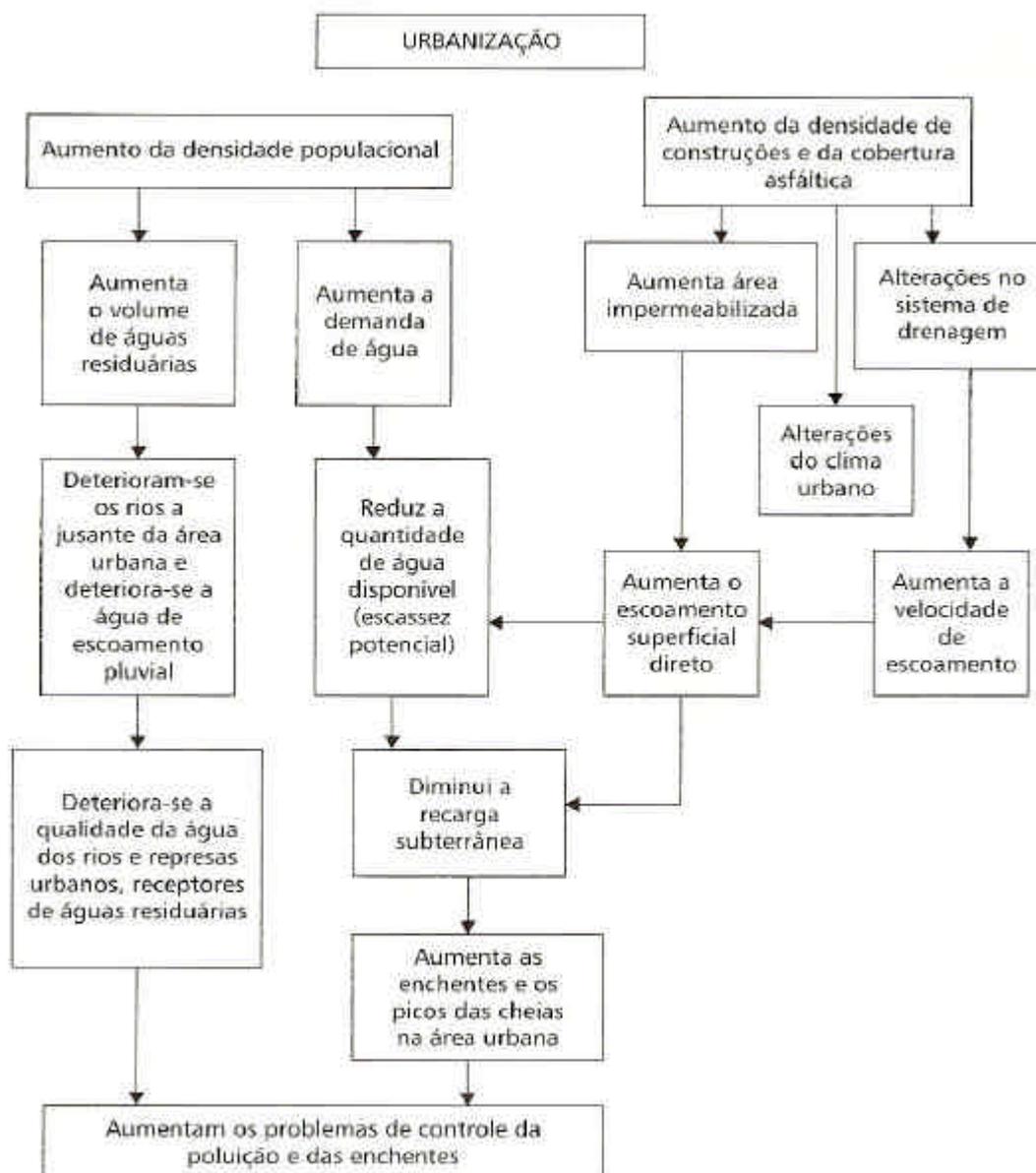


Figura 5 - Principais problemas decorrentes da urbanização que incidem sobre a quantidade e a qualidade das águas. Fonte: Tundisi, 2003.

Formação de aquíferos

No planejamento desse tópico a professora e a coordenadora argumentavam que os alunos da 3ª série não estariam preparados para compreender os aquíferos, que o melhor seria eles aprenderem apenas a questão da infiltração no solo, e não as conseqüências dela.

Vygotsky (1998) defende a idéia que não devemos esperar a criança estar pronta para aprender, mas o processo de ensino deve antecipar-se às aprendizagens e tentar criar novas possibilidades de desenvolvimento.

Valendo-nos desse pressuposto, argumentamos junto à professora e à coordenadora que os alunos seriam capazes de compreender esses e outros temas. Sendo assim, foram utilizadas para essa aula rochas como arenito, basalto e calcário, mostrando as diferenças entre esses materiais rochosos para os estudantes, bem como as propriedades físicas de cada material para a formação de um aquífero.



Figura 6 – Rochas

Com estes materiais em mãos e uma pequena quantidade de água, buscamos mostrar aos alunos como se dá o processo de infiltração em uma rocha. Isto pôde ser observado facilmente quando visualizaram a água penetrando nos micrósporos do arenito e do calcário, ali ficando armazenada, e, no basalto, escorrendo pela superfície devido à compacticidade.

A partir dessa demonstração com as rochas, aproveitamos para realizar com os alunos uma atividade relacionada aos agentes poluidores da água. Desse modo, começamos a questioná-los sobre em qual local eles construiriam um “lixão”, um cemitério, postos de gasolina, etc. Essas perguntas foram feitas para que pudessemos observar o que eles haviam compreendido.

Rapidamente um dos alunos disse: *“Se eu fosse prefeito de uma cidade eu construiria um lixão num local que tivesse basalto, pois aí não haveria infiltração de poluentes no lençol freático”*. A fala do aluno revela a importância do domínio do conhecimento na tomada de decisões. Como ele já conhecia os diferentes tipos de rochas, sabia quais seriam as conseqüências se a opção de localização de um lixão fosse em um terreno, por exemplo, de rochas sedimentares. Uma dessas conseqüências é a contaminação dos lençóis freáticos. Rebouças (2004) afirma que

As águas subterrâneas no Brasil continuam sendo extraídas livremente por meio de poços de qualidade técnica duvidosa, para abastecimento de hotéis de luxo, hospitais, indústrias e condomínios privados. Dessa forma, tem se com grande freqüência, casos de contaminação das águas extraídas: por esgotos domésticos, vazamento de combustíveis e de estoques de produtos químicos, percolação de líquidos vários de depósitos de resíduos sólidos domésticos e industriais (p. 45).

A linguagem usada pelo aluno é um indicativo de que alguns conceitos estão sendo incorporados (Vygotsky, 1998). Após esta explicação, um dos alunos perguntou: *Qual a melhor rocha para se perfurar um poço, esta preta (basalto) ou a que parece areia*

(arenito)? Diante dessa questão, começamos a discutir sobre a localização de algumas cidades do Estado de Minas Gerais em relação ao Aquífero Guarani, demonstrando como nestas regiões os poços são rasos devido à proximidade desse reservatório hidrológico.

Exploramos, também, aspectos relacionados à poluição, refletindo com os alunos sobre o fato de que a água utilizada hoje é a mesma de há milhões de anos, pois ela apenas muda seu estado (líquido, gasoso e sólido) em um ciclo eterno (ciclo da água), de forma que não temos o direito de contaminá-la, sob pena de comprometer a nossa própria sobrevivência.

Água - abundância e escassez: a questão da seca

Com o propósito de ampliar as questões sobre os recursos hídricos, não nos limitamos a explorar a abundância da Água no Estado de Minas Gerais, pois não podíamos esquecer da questão da seca nos Estados do Nordeste.

Nessa atividade, os alunos, divididos em grupos, receberam figuras relacionadas a situações do cotidiano que representavam o desperdício da água e medidas que poderiam ser tomadas para que este fato fosse evitado. Cada aluno observou a gravura e registrou comentários sobre elas.

Os alunos, entusiasmados com o trabalho, denominaram os grupos como: Meninos contra o desperdício; Meninas que lutam pela água; Água, preserve você também; As meninas que preservam a natureza e Os caçadores do desperdício da água.

Após intensa discussão sobre o desperdício da água, foram criados cartazes que ficaram em exposição na escola.

Para discutir melhor a seca no Nordeste, escolhemos para essa aula um poema de um autor de origem nordestina, Patativa do Assaré, o qual, com rimas, representa perfeitamente a situação do povo daquela região. Com este poema, conseguimos trabalhar até mesmo um assunto que não estava previsto para essa aula, o êxodo rural, pois os alunos perguntavam: *Por que o autor está dizendo que as pessoas saem do Nordeste? É só porque lá é quente? Por que eles não perfuram poços?*

BAIÃO DA GAROA

Na terra seca
Quando a safra não é boa
Sabiá não entoa
Não dá milho e feijão
Na Paraíba, Ceará, nas Alagoas
Retirantes que passam
Vão cantando seu rojão
Meu São Pedro me ajude
Mande chuva, chuva boa
Chuvisqueiro, chuvisqueiro
Nem que seja uma garoa

Uma vez que choveu na terra seca
Sabiá então cantou
Houve lá tanta fartura
Que o retirante voltou
Oi, graças a Deus
Choveu garoou

Todo dia eu aboiava
Na porteira do curral
Eeeeeeia, êeeeeee, Vaca Estrela

Ôooooo Boi Fubá
Eu sou filho do Nordeste,
Não nego meu naturá
Mas uma seca medonha
Me tangeu de lá pra cá
Lá eu tinha meu gadinho,
Não é bom nem imaginar
Minha linda Vaca estrela
E o meu belo Boi Fubá
Aquele seca medonha
Fez tudo se atrapalhar
Eeeeeiaaa, êeee Vaca Estrela
Ôooooo Boi Fubá
Não nasceu capim no campo
Para o gado sustentar
O sertão se estorricou,
Fez o açude secar
Morreu minha Vaca Estrela,
se acabou meu Boi Fubá
Perdi tudo quanto eu tinha,
Nunca mais pude aboiar
Eeeeeiaaaaa, êeeeeee Vaca Estrela,
ôooooo Boi Fubá.

Autor: Patativa do Assaré

Figura 7 – Poema sobre a Seca na Região Nordeste.

Os questionamentos permitiram explicar a denominada “indústria da seca” na região Nordeste do país, fato que reflete a posição política, social e econômica deste local, relacionado ao sistema de coronelismo, pelo qual os sertanejos encontram-se sob o poder da oligarquia do sertão.

É possível inferir que a atividade ampliou a visão dos alunos, pois possibilitou a compreensão do fenômeno da seca não só pelo seu aspecto natural, mas também político e social.

Essa significação dada aos conhecimentos de Geografia e Ciências permitiu que os alunos e a professora mudassem a concepção do que significa aprender. Aparentemente passaram a valorizar mais os conhecimentos e a buscar novas informações sobre o assunto estudado.

Por fim, podemos inferir que os alunos não ficaram indiferente a esse trabalho. As cartas produzidas solicitavam a volta da pesquisadora para a sala.

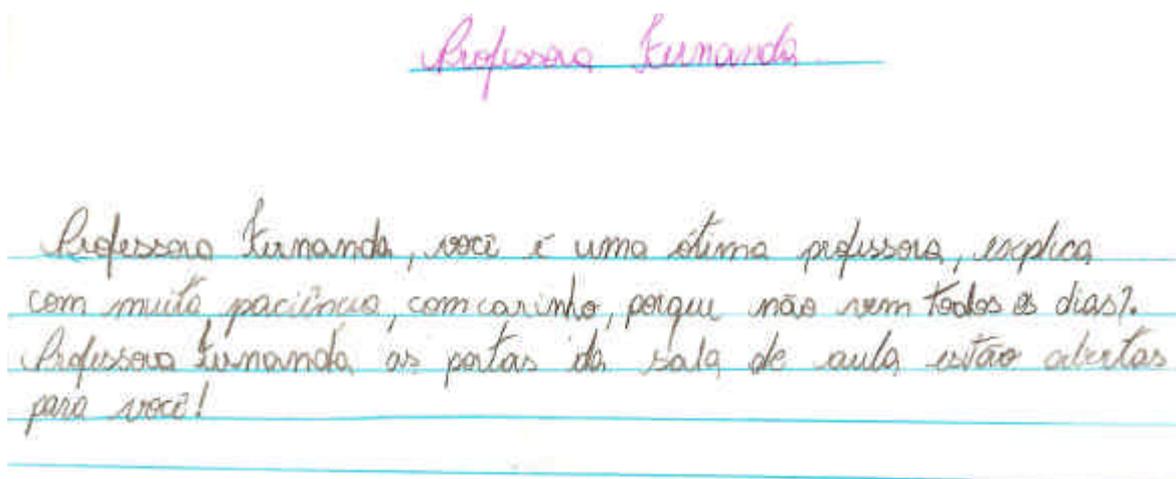
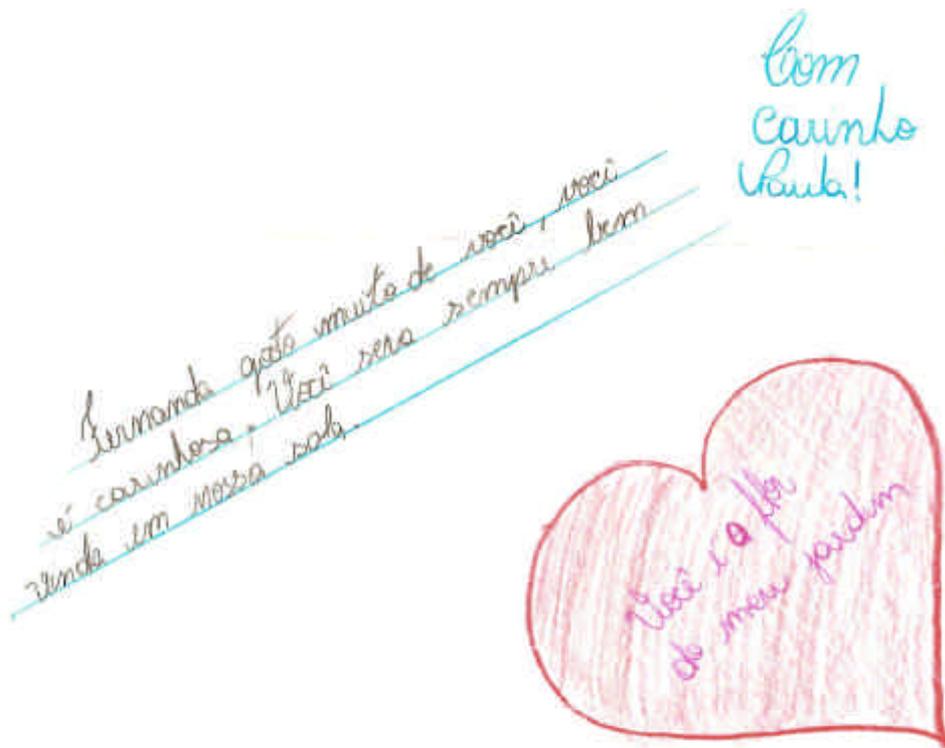


Figura 8 - Professora Fernanda, você é uma ótima professora, explica com muita paciência, com carinho, por que não vem todos os dias? Professora Fernanda, as portas da sala de aula estão abertas para você. (Carolina)



Paula Cardine Ferreira
3ª C.

Figura 9 - Fernanda, gosto muito de você, você é carinhosa. Você será sempre bem-vinda em nossa sala. (Paula)

Os bilhetes, também, revelam a importância das relações entre pesquisador, professor e alunos, pois, como afirma Leite (2005)

As emoções constituem vivências afetivas que se caracterizam por expressar a relação do sujeito com o objeto de forma intensa, brusca e de curta duração. São as primeiras formas de expressão de ordem filogenética, as mais primitivas e rudimentares. No processo de desenvolvimento humano, o homem ao atuar não só obteve do meio um reflexo cognitivo da realidade, mas também um reflexo de sua própria relação com o que rodeava. É preciso ressaltar que os objetos e fenômenos da realidade objetiva não somente possuem um valor cognitivo, mas também um sentimento de ordem afetiva, que são expressos pela linguagem escrita no processo de apropriação da aprendizagem. (p.85).

Vygotsky (1993), considera muito importantes as relações entre intelecto e afeto e não as entende em separado, porque acredita que é necessário compreender o sujeito na sua

totalidade. O autor faz considerações sobre o homem como sujeito que reflete, imagina e deseja, vendo

o processo de pensamento como um fluxo autônomo de “*pensamentos que pensam a si próprios, dissociados da plenitude da vida, das necessidades e dos interesses pessoais, das inclinações e dos impulsos daquele que pensa*” (p.6).

Reconhecendo a importância da afetividade na aprendizagem, os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que:

Os aspectos emocionais e afetivos são tão relevantes quanto os cognitivos, principalmente para os alunos prejudicados por fracasso escolares ou que não estejam interessados no que a escola pode oferecer. A afetividade, o grau de aceitação ou rejeição, a competitividade e o ritmo de produção estabelecidos em um grupo interferem diretamente na produção do trabalho (p. 98)

Essa proximidade com os alunos faz compreender a complexidade e a heterogeneidade de uma sala de aula, fato que deve levar os professores a refletirem e a se aproximarem mais dos estudantes, principalmente os das séries iniciais, por se encontrarem em um processo de construção de sua identidade.

Avaliando a proposta: na visão dos alunos, da professora e da coordenadora

O que pensam os alunos

Nos questionários, os alunos avaliaram o trabalho realizado argumentando que compreenderam melhor os conteúdos e aprenderam muitas coisas novas.

As aulas que eu tinha antes com a professora Márcia não me ajudavam muito, eu tinha muita dúvida em Ciências e Geografia, mas agora com essas aulas eu vi que as matérias

são legais, e que eu posso aprender um monte de coisas, e até mesmo entender as coisas que acontecem na minha cidade e em outros lugares”(Ana Clara)

A aluna se refere ao fato de que a professora não ajudava muito, o que sugere que nas aulas não havia espaço para os alunos. De acordo com Gebran (1996), ao buscar trabalhar com temas significativos, como Água, retratando os problemas que estão presentes no cotidiano dos alunos, ou seja, numa situação existencial concreta, estamos contribuindo para a formação de cidadãos participantes e atuantes, no sentido de entender e buscar respostas às questões da sua realidade.

Desse modo, a proposição de atividades que suscitem a investigação, a crítica, o debate num processo de perguntas e reflexões constantes, fazendo da sala de aula um espaço aberto para essas ações, estará propiciando ao aluno possibilidades de respostas consideradas extremamente significativas no sentido da construção do conhecimento, bem como levando à construção de um conhecimento globalizado, em suas múltiplas relações e interações, permitindo a articulação das áreas de Ciências e Geografia *“como um todo e destas com as demais áreas do saber”* (Gebran, 1996, p.71).

“Eu não falava para ninguém, mas antes as aulas de Ciências eram muito chatas, a gente nem podia falar, só ficávamos lendo e fazendo exercícios. Nunca tinha apresentado um trabalho em sala como aquele que fizemos sobre o uso da água, e nem visto uma rocha igual aquela que a água entra e nem escorre, acho que é o arenito. A sala antes era chata e tensa, difícil de aprender”(Carla).

A aluna Laís fala sobre o uso de recursos didáticos, o que corrobora a idéia da importância deles no enriquecimento das atividades em sala:

“Eu achei legal ter uma pessoa em sala que ajudasse a gente nas nossas dúvidas. A pesquisadora trouxe rochas para a sala de aula, eu pude pegar no arenito, ela jogou água nesta rocha e a água sumiu. Eu contei para os meus pais e nem eles sabiam como se formava a água subterrânea, e eles acharam super interessante”(Laís).

É possível pressupor, pela fala dos alunos, que não há grandes exigências para uma aula se tornar interessante. O que os alunos pedem é para ter espaço em sala para falar, expor suas questões, suas dúvidas, deixando um pouco o livro didático, e que sejam trazidas para a sala de aula atividades práticas como a realizada com as rochas, o que não é difícil, já que podemos encontrar facilmente materiais como o basalto e o arenito.

De acordo com Vygotsky (1993), a sala de aula deve ser espaço de interação, no qual aluno e professor aprendem em contato com suas experiências, ou seja, priorizando as interações entre os próprios alunos e deles com o professor. O objetivo da escola, então, é fazer com que os conceitos espontâneos que as crianças desenvolvem na sua convivência social evoluam para o nível dos conceitos científicos. Sendo assim, o educador assume o papel de mediador na formação do conhecimento, colocando-se distante do ensino meramente verbalista.

Nessa perspectiva, os estudantes são sujeitos histórico-sociais, capazes de, por intermédio do professor, construir e reconstruir o conhecimento socialmente produzido para que assim possam dominá-lo e adquirir noções básicas que lhes permitem atuar na sociedade.

Um fato interessante é que, no começo da pesquisa, alguns alunos, mesmo achando agradável e fascinante a pesquisa, sentiam falta do livro didático, já que consideravam mais fácil decorar os conteúdos que estavam nesse material do que entender o assunto por meio de debates, exercícios investigativos, ou qualquer outra estratégia metodológica. Mas, mesmo dessa forma decorativa e memorística, vinham apresentando dificuldades em relação à disciplina de Ciências, havendo até mesmo o risco de ficarem em recuperação, como o aluno Carlos revela:

“Achei legal este modo de estudar, porque ia ficar em recuperação em Ciências, e com a professora (pesquisadora) e a professora Márcia trabalhando deste jeito, eu aprendi mais,

minhas notas melhoraram tanto que eu nem acredito. Eu acho que é porque agora eu não preciso ficar decorando as coisas muitas vezes, porque eu entendo o que é falado nas aulas e não fico lendo o livro e respondendo o questionário sozinho”.

Schnetzler (1995) afirma que, quando uma prática docente é encaminhada para situações de ensino nas quais os alunos necessitam reter enormes quantidades de informações de forma passiva e com o único propósito de serem apresentadas em provas do mesmo jeito como lhes foram repassadas, isso expressa o modelo de ensino tradicional. Essa mecanicidade traz para os alunos a visão de que o conhecimento deva ser algo decorado, que a eles resta a função de apresentar o que lhes foi passado.

As entrevistas revelam que os alunos passaram a perceber diferenças entre as ações pedagógicas das professoras, afirmando que as outras classes não aprenderam os assuntos por eles estudados:

“Nossos colegas não aprenderam o Ciclo da Água e nem sabem o que é lençol freático. Perguntei para eles porque tinha enchente na nossa cidade, ele me falou que era mentira que nunca tinha visto aqui em Uberlândia esse negócio” (Jennifer).

Fazem comentários sobre as atitudes das professoras:

“As outras professoras acharam que ia ser ruim para suas aulas ter uma pesquisadora em sala, e que em nada ia colaborar. Conversando com os alunos dela vejo que aprendi muito mais que eles” (Roberta)

Os alunos revelam que a presença de mais de um professor atuando em sala era muito ruim, pois as professoras pareciam que nem trocavam informações sobre o que estavam trabalhando em sala, parecia que fazíamos duas 3^{as} séries. (João, 3^a série).

Quando reclamávamos que era melhor ter uma professora só, a coordenadora nos dizia que era melhor nós irmos nos acostumando porque na 5^a. série é um professor para cada matéria, ninguém vai ficar ligando os conteúdos, nós que vamos ter que se virar. Aí vai ficar tudo separado de novo. Por isso eu acho que as professoras já estão nos acostumando a ver tudo separado (João).

Os alunos percebiam essa fragmentação e notavam como era diferente aprender sob a óptica globalizada, na qual os assuntos se relacionavam, eram vistos em sua totalidade, e não como algo estanque e compartimentado. Eles notavam que essa forma de trabalhar não era algo restrito ao ensino de Ciências e Geografia, mas podia se fazer presente nos outros componentes curriculares.

“Eu achei o trabalho em conjunto ótimo, porque as duas disciplinas juntas contribuiu muito para a minha aprendizagem, as aulas de Ciências depois que começou a ser trabalhada assim dobrou a minha aprendizagem” (Cláudio)

“Nós podíamos fazer esta integração com outras disciplinas como Português e História, Literatura e Artes, acho que seria legal” (Murilo, 3ª série).

Seria ingênuo não considerar que os alunos percebem que os assuntos podem e necessitam ser tratados de um outro modo, pelo qual eles consigam relacionar os conhecimentos que estão sendo apreendidos na escola com o seu meio real.

Na visão da professora

Qual a percepção da professora Márcia sobre a sua prática docente? Qual a sua visão sobre o ensino instituído nas séries iniciais do ensino fundamental? Como avalia o projeto desenvolvido com seus alunos?.

Em relação à percepção da professora sobre sua prática docente, é possível inferir, pelo seu depoimento, que ela admite que esta não é a ideal, pois ainda restringe as abordagens ao que preconiza o livro didático, não ampliando, desse modo, a visão dos alunos.

Neste sentido Francalanza (1986) aponta para o fato de que

O livro didático que muito eficazmente padronizou propostas curriculares de Ciências acabou por subjugar o ensino de Ciências, tornando-se seu orientador exclusivo, e transformou-se de auxiliar didático em ditador de planejamento (p.18)

Além disso, na avaliação da própria professora, os conteúdos dos componentes curriculares são apresentados de forma desconectada, seguindo uma seqüência cronológica que às vezes não representa a necessidade dos alunos:

A fragmentação existe e muito, e eu observo como um empecilho, pois eu acho que isto atrapalha o nosso trabalho como professor e a aprendizagem dos alunos. Quando os alunos propuseram de nós trabalharmos as disciplinas Ciências e Geografia no mesmo dia, você mesma pôde perceber o tanto de empecilhos que foram colocados para efetuarmos esta troca por conta da posição da coordenadora. Mas pelo menos você pôde perceber que os alunos notaram a melhoria, eles queriam o ensino de outra forma, além desta visão tradicional que vem sendo mantida em sala.

Ela reconhece suas limitações, pois a sua formação não contemplou tais conteúdos. Não tendo o domínio do conhecimento, tem dificuldades em inovar e se mantém presa a um ensino que segue os moldes tradicionais.

Diante desta minha limitação os maiores prejudicados com este problema na formação dos professores das séries iniciais são os alunos, pois nós, os professores do ensino básico, trabalhamos superficialmente estes conteúdos, apenas o que está proposto nos livros didáticos. Às vezes não é pelo simples fato de que não queremos, mas sim porque não sabemos (Professora Márcia).

De acordo com Francalanza (1986), a formação dos professores é fundamental para que possam “*optar por conteúdos e metodologias mais apropriadas à realidade em que atuam*” (p.18).

Vários autores salientam a precariedade da formação destes profissionais, como Francalanza (1986); Delizoicov; Angotti (1991, 2002); Callai (2003, 2005); Bizzo (2002); Straforinni (2002, 2004); Weissman (1998), entre outros. Na visão desses autores, uma das principais dificuldades está ligada à falta de domínio e de atualização dos professores, pois não há uma proposta didática inovadora e eventualmente bem sucedida que possa superar a

falta de conhecimentos do professor. Desse modo, torna-se impossível o envolvimento de um docente como mediador na relação direta com seu aluno sem que aquele se tenha apropriado desse saber.

Como mostra Donatoni (2002), essa precariedade observada na formação dos professores de 1^a a 4^a série está ligada ao fato de que esses profissionais necessariamente precisam dominar com eficiência o conteúdo das diversas disciplinas a serem ensinadas, o que se torna algo difícil em decorrência das informações surgirem em nosso tempo em uma enorme velocidade. Além do mais, eles também devem ser capazes de pensar esses conteúdos no processo geral de escolarização, ou seja, saber articular o didático e o pedagógico no processo de ensino-aprendizagem, o que torna ampla a sua prática educativa.

Com o desenvolvimento da ação pedagógica em uma perspectiva globalizada, a professora Márcia admite que não foram apenas seus alunos que aprenderam, mas ela própria, pois ela apresentava dificuldades em desenvolver o trabalho.

Você percebeu as minhas dificuldades e foi bem maleável para as mudanças que teria que fazer, você procurou me deixar à vontade. Você chegou com uma proposta, mas depois você encontrou um outro meio de mudar o seu trabalho e que ficaria bom para você também, e que para mim foi muito melhor, já que aprendi tanto com esta experiência, e no primeiro momento eu sabia que não iria dar certo, pois eu não conseguia demonstrar nada que você estava me pedindo e ensinando. Você me ajudou a crescer, fiquei à vontade com a sua presença me auxiliando.

No tocante às atividades desenvolvidas, a professora destaca a importância da criação de situações de ensino com os métodos globalizados para a aprendizagem de seus alunos, já que a partir dessa perspectiva os alunos conseguiram compreender os conteúdos de uma forma mais concreta e significativa.

Eu acho que eles passaram a ter mais interesse pela disciplina, porque eles não gostavam muito de Ciências e Geografia, este tipo de coisas eles não gostavam. Então eles ficavam contando os dias para ter aula de Ciências. Mas não era porque você era nova na sala,

mas sim, porque a proposta de trabalho foi válida. Eu acho que nós professores deveríamos fazer com que este tipo de trabalho fosse para a frente, não parasse só aqui. Eu pelo menos pretendo não parar por aqui, eu pretendo, além do que você já nos passou, ir além disso. Eles estavam com o rendimento em Ciências baixo, era a matéria que eles tinham maior dificuldade e no final do ano pude perceber o aproveitamento deles, o quanto eles se desenvolveram, trabalhando desta forma integrada. Eu acho muito válido (Professora Márcia).

A professora admite que há uma certa hierarquização entre os componentes curriculares, sendo que o ensino de Português e Matemática ocupa um lugar de destaque. Embora mantenha tal hierarquia, ela se posiciona contrária a esse modelo estabelecido nas séries iniciais, justificando esse fato como algo arraigado na nossa cultura.

Acredito que todos os conteúdos deveriam ser valorizados igualmente, Português e Matemática. O programa não fala que nós não temos que valorizar o ensino de Ciências e Geografia, o problema é que todos valorizam a leitura e as operações matemáticas. Então não é culpa só do professor, mas do sistema. É igual os outros professores falam: não devemos reprovar um aluno em Geografia, Ciências, História, são matérias que eles não irão fazer uso. Mas eu me pergunto: porque não reprovar, se ele não tem condição? Ele tem mais é que ser reprovado, mesmo. Não devemos reprovar apenas em Português e Matemática, por considerá-las mais importante. São estas contradições que não entendo no espaço escolar (Professora Márcia).

Francalanza (1986) afirma que a escola possui uma acentuada preocupação de que seus alunos saibam ler, escrever e contar, e as outras disciplinas são direcionadas para o uso da memória e da cópia, negligenciando oferecer-lhes o espaço da criação, do pensar livre, distante das amarras impostas pelo sistema educacional.

Sobre esse aspecto, Silva (1997) afirma que a escola tem perpetuado a hierarquização do conhecimento matemático e de Língua Portuguesa, negligenciando, muitas vezes, a área de Ciências, bem como outros campos de conhecimento, para a formação de um indivíduo crítico e consciente, privando assim os alunos de ter uma visão das diferentes formas de apreender a realidade dada e construída.

A coordenadora: avaliando a proposta

Na proposição do trabalho, a coordenadora pedagógica argumentava com a pesquisadora que determinados conceitos deveriam ser abordados somente nas séries finais do ensino fundamental. Para ela os alunos não se encontravam maduros o suficiente para aprenderem determinados conhecimentos. Considerava que na 3ª série os alunos não precisavam saber sobre Ciclo da água, lençol freático, pois estes conteúdos eram abstratos e de difícil compreensão. Weissman (1998), posicionando-se em relação a este fato, afirma:

Cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender determinados assuntos, entendo que essa afirmação aponta não somente para a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também para a desvalorização da criança como sujeito social. Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente o “futuro” e sim que são “hoje” sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo (p.15).

Na visão da autora, não ensinar determinados assuntos relacionados ao ensino de Ciências nas séries iniciais, utilizando o argumento de que os alunos são incapazes intelectualmente de aprender, é uma forma de discriminá-los como sujeitos sociais, impedindo-os de interagir de uma forma eficiente com a realidade natural e social na qual vivem.

Todavia, já no início do trabalho, ao observar a participação dos alunos e o interesse pelos temas que estavam sendo trabalhados, a coordenadora se fez mais confiante e convencida de que era possível avançar/ampliar os conhecimentos deles com a proposta da pesquisa. Esse fato evidencia-se na sua fala manifestada na entrevista:

No início eu estranhei, pois eu não tinha conhecimento dos termos, então eu assustei ao ouvir, e até questioneei com a professora se ela seria capaz de trabalhar isso com seus alunos e disse: eles não vão entender nada. Mas depois que foi trabalhado, eu vi que realmente eles entenderam e aprenderam, e que a gente precisa quebrar este tabu de ficar com medo de falar um nome complicado para o aluno e ele não entender, quando na verdade desconhecemos a verdadeira capacidade de nossos alunos (Maria, Coordenadora pedagógica).

A coordenadora manifestou sua aprovação com relação ao trabalho, validando desse modo a proposta. Motivada pelos resultados positivos, ela solicitou a realização de sessões de estudo, palestras, participação em reuniões, para apresentar a proposta a outras professoras. Mas, com a proximidade do término do ano letivo, não houve tempo para isso. Assim, a coordenadora planejou somente um encontro para a divulgação da proposta no intuito de incentivar todos os professores da escola, pois esta não era ali uma prática usual.

Eu observo que o regente, principalmente quando ele não possui uma visão maior desta proposta de globalização dos conteúdos ou mesmo da interdisciplinaridade, ele realmente valoriza mais as disciplinas Português e Matemática. E às vezes os professores de 5ª a 8ª séries do período da manhã falam: “Gente os meninos têm que chegar na 5ª série só sabendo ler, interpretar e fazer as quatro operações. Então o professor acaba valorizando demais estas disciplinas, ou colocando as disciplinas em blocos, não fazendo uma relação, não usando uma visão global, pois dentro de Ciências ele pode trabalhar plenamente com Português, dentro da História e da Geografia. Então eu acho que o professor acaba valorizando Português e Matemática, pois não consegue realizar de outra forma.

Nesse sentido, Morin (2006) argumenta que esta especialização do saber provoca, além de uma visão limitada do conhecimento, um enfraquecimento do senso de responsabilidade, pois cada profissional tende a ser responsável apenas por sua tarefa em especial, levando ao enfraquecimento da solidariedade, já que o indivíduo não preserva seu elo orgânico com seus concidadãos.

Maldaner (2004) acredita que, para estabelecermos um conhecimento significativo vinculado ao ensino de Ciências, devemos buscar as potencialidades que foram pouco exploradas e que transcendem a visão linear e fragmentária dessa disciplina, já que é um conteúdo que se faz importante na formação de crianças, adolescentes e jovens. A

aprendizagem voltada para a ótica do concreto e significativo “*pode proporcionar o desenvolvimento de novas consciências e ampliar de forma mais plena as potencialidades da vida na sociedade e no ambiente*” (p. 45).

No tocante ao método globalizado, a coordenadora reconhece a importância da proposta desenvolvida.

A questão da globalização do conteúdo é muito importante porque o aluno vê que têm ligação os conteúdos de Ciências com a Geografia, eu achei isso muito importante. Porque o tema água influencia no clima, no solo, então assim, que existe uma integração entre os conteúdos e que pode ser explorada. Em relação ao conteúdo, como foi trabalhado, eu acho que foi excelente, que os meninos puderam compreender bem e que, em comparação com outras turmas, eu vejo que a forma, a metodologia, a didática, foi positiva. E para a aprendizagem dos alunos foi muito satisfatória esta proposta. (Coordenadora).

Sendo assim, o método globalizado pode levar o indivíduo a ser capaz de responder aos problemas colocados pela realidade de maneira comprometida consigo mesmo e com a sociedade, ou seja, como sujeito capaz de provocar transformações que contribuam para um mundo melhor (Zabala, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar; é melhor tentar, ainda que em vão, que sentar-se fazendo nada até o final. Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias tristes em casa me esconder. Prefiro ser feliz, embora louco, que em conformidade viver...”

(Martin Luther King)

No presente trabalho buscamos analisar situações de ensino com enfoque globalizado envolvendo conhecimentos de Ciências e Geografia, em uma sala de 3ª série do ensino fundamental. Este nosso interesse traduziu-se nas seguintes perguntas: é possível desenvolver com os alunos uma aprendizagem fundamentada em uma visão não fragmentada dos conteúdos? Como uma abordagem menos fragmentada e menos abstrata dos conhecimentos de Ciências e Geografia pode contribuir para o processo de aprendizagem? Quais são as implicações de uma aula de Ciências e Geografia com enfoque globalizado no processo de aprendizagem dos alunos?

No início desta pesquisa, pensávamos que os professores das séries iniciais, por serem denominados professores polivalentes ou regentes, já que em sua formação acadêmica entram em contato com todas as disciplinas que são ministradas nesse nível de ensino, eram detentores de uma visão que fosse além da concepção disciplinar, ou seja, uma visão mais globalizada de ensino. Mas, na realidade, nos deparamos com docentes, que além de não terem recebido em seus cursos de formação suporte teórico necessário para trabalharem com situações de ensino que transcendem a visão tradicional, demonstravam uma visão muito limitada do que seus alunos precisavam aprender. Segundo eles aos alunos das séries iniciais é suficiente saber ler e contar, como se isso

bastasse para habilitá-los como cidadãos, o que não é verdade, pois vivemos em uma sociedade que exige cada vez mais conhecimentos complexos e interligados, visto que os problemas atuais não podem mais ser compreendidos apenas pela ótica de apenas uma disciplina.

Segundo Vasconcelos (2002), o professor tem consciência de que a sua formação é insuficiente e que muitas vezes não lhe oferecem meios necessários para o enfrentamento de desafios que se apresentam na sala de aula. Desse modo, ao se defrontar no espaço escolar com uma organização fragmentada do trabalho e com uma série de especialistas vão lhe dizendo o que fazer, acabam desistindo de tentar mudar, sujeitando-se às pressões e, principalmente, ao domínio do livro didático na estruturação do seu curso.

Até mesmo os alunos já possuem uma concepção fragmentada do conhecimento, seja pelos vários cadernos de cada disciplina; pelos diversos livros didáticos que possuem; pelos horários definidos para esse ou aquele conhecimento compartimentado que recebem diariamente. Todavia se mostraram abertos a uma proposta globalizada dos saberes. Presumimos que essa atitude não se deva simplesmente ao fato de que isso seria algo novo em sua sala, mas a terem percebido a importância de trabalhar com um tema e, a partir dele, entenderem esse assunto sob diversas facetas, seja a cultural, a econômica, a política, a social e, o mais relevante, apropriando-se de conhecimentos necessários para compreender situações do cotidiano.

Para definir quais seriam as condições ideais para a implantação de uma proposta globalizada nas séries iniciais, partindo dos referenciais teóricos que balizam nossas concepções em relação ao ensino de Ciências e Geografia, podemos inferir que, para a efetivação de uma abordagem como esta, o ensino deve estar para além da leitura da palavra e das operações matemáticas. Ele precisa estar estruturado em uma concepção que possibilite superar a sua fragmentação. Para isso é necessário e importante possibilitar ao

aluno um olhar mais abrangente, apoiado em conhecimentos que articulem os diversos campos do saber. Nesse caso, os professores precisam ter uma visão mais global do tema em estudo, e não apenas o conhecimento da metodologia que deve ser adotada, para assim conseguirem realizar essas interligações do conhecimento com êxito.

De acordo com Hernandez (1998), devemos procurar transgredir a visão do currículo escolar centrada nas disciplinas, entendidas como fragmentos empacotados em compartimentos fechados, que oferecem aos alunos algumas formas de conhecimento que pouco têm a ver com os problemas dos saberes fora da escola. Devemos explorar novos caminhos, que permitam às escolas deixarem de ser formadas por compartimentos, horários fragmentados, arquipélagos de docentes e se converterem em uma comunidade de aprendizagem, onde a paixão pelo conhecimento seja a divisa e a formação de cidadãos críticos seja o ponto de chegada.

A proposta de estabelecer no espaço escolar uma situação de ensino sob o enfoque globalizador com a articulação dos componentes curriculares de Ciências e Geografia, além de apresentar as conexões e inter-relações dos conhecimentos, tem o intuito de gerar um processo de aprendizagem no qual os conhecimentos tenham algum sentido para os alunos, contribuindo para uma real compreensão e enfrentamento da realidade pelos alunos.

Consideramos que a mediação da pesquisadora foi muito importante para a promoção de mudanças na prática pedagógica da professora, visto que, os componentes curriculares de Ciências e Geografia que antes eram marginalizados, tidos como acessórios na aprendizagem, passaram a ocupar o seu espaço no planejamento das aulas, bem como a reestruturação de seus objetivos como componentes indispensáveis na formação dos indivíduos enquanto sujeitos sociais.

O papel da professora e da pesquisadora, como orientadoras, mediadoras na construção do conhecimento dos alunos foi definidor para os resultados positivos alcançados. Concordamos com Vygotsky (1993): que é fundamental para a construção do conhecimento a interação com o “outro”. A ótica de interação socioafetiva sugere um professor inovador e criativo que facilite o desenvolvimento integral dos seus alunos, isto é, um professor criador de ambientes de aprendizagem, climas, situações, contextos e ambientes estimuladores nos quais os alunos se envolvam nas aprendizagens.

Com relação às crianças, os resultados sugerem avanços qualitativos no desenvolvimento intelectual - ampliação de conhecimentos, desenvolvimento das formações mentais superiores e a criação de idéias/conceitos. As atividades desenvolvidas em sala de aula contribuíram para a elaboração de conceitos de Ciências e Geografia, pois as crianças modificaram suas idéias iniciais. Exemplo disso é a definição de enchente, que não foi apenas adquirida pelas crianças, mas foi sofrendo modificações, sendo reelaborada. Valendo-se de questionamentos, a professora e a pesquisadora, não negaram nem excluíram as definições iniciais das crianças. Elas as problematizaram e as conduziram para outro estágio de generalização. Levaram as crianças a considerarem relações que não foram incluídas nas primeiras idéias manifestadas, provocando reelaborações na argumentação desenvolvida por elas.

A experiência oferece argumentos e reflexões sobre a postura da professora, dos alunos e da coordenadora, visto que, todos perceberam a importância de trabalhar sob um enfoque globalizado para a formação integral do sujeito. A coordenadora, que no início do trabalho apresentou críticas a proposta, argumentando que os alunos poderiam ter dificuldade, ao final desta investigação, não só admitiu que o conhecimento sob esta perspectiva torna-se mais significativo para os alunos, mas foi além e reconheceu a

necessidade de outras professoras refletirem sobre como vêm sendo ministrados os conteúdos em sala de aula.

A despeito de toda problemática discutida, as análises indiciam alguns dos indicadores que podem legitimar o pressuposto de que o ensino sob o enfoque globalizado favorece uma aprendizagem significativa dos conhecimentos possibilitando uma visão mais complexa dos fenômenos naturais. São eles: (1) tanto o professor quanto os alunos passam a perceber o quanto é fundamental estabelecer em sala uma proposta em que os conteúdos são vistos além das propostas subdivididas pelas disciplinas, e como os desafios impostos pela atualidade podem ser melhor compreendidos quando analisados dessa forma; (2) amplia-se a capacidade intelectual dos alunos, mas também a do professor, em virtude das interligações do conhecimento, que suscitam um (re)pensar dos conteúdos; (3) possibilidade da professora (e a pesquisadora) transformar a prática e, assim, se transformar; (4) desenvolvem-se novas habilidades e metodologias, como o ato de pesquisar, associar os assuntos estudados e a criação de instrumentos capazes de serem aplicados em situações de interesse dos alunos.

Os pontos que aqui levantamos parece que precisam ser considerados quando se pensa que a ação educativa escolar não se restringe à mera distribuição de formas de conhecimento. Ademais, precisamos considerar que o trabalho desenvolvido assume dimensões específicas de produção e (re)significação das áreas de saber envolvidas no processo de ensino e aprendizagem e nas intencionalidades de cada escola.

Por fim, queremos salientar que o estudo não termina aqui, já que o desejo de ir além, de buscar novos conhecimentos permanece, mesmo sabendo que para isso haverá um novo logo caminho a percorrer. Como afirma Santos (1991), os trabalhos devem entreabrir algumas portas e não fechá-las. Sendo assim, nos encontramos no meio do caminho, em busca de novos desafios, pois, como educadores devemos reconhecer que estamos

aprendendo e nos formando a todo momento, porque jamais iremos nos curvar ao conformismo muitas vezes presente em nossos espaços educacionais e, por isso, continuamos inquietos e produtivamente engajados diante dos temas anteriormente discutidos.

REFERÊNCIAS

ANDRE, Marli. E. D; LUDKE, Menga. Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986, p. 25-44.

ANTUNES, Celso. **Vygotsky, quem diria?!** Em minha sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.(fascículo 12).

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. São Paulo: Editora Plátano, 2003.

BIZZO, Nélio. **Ciências:** fácil ou difícil? São Paulo: Atica, 2002.

BOGDAN, Robert; BIKLEN Sari. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Editora Porto, 1994.

BORGHETTI, Nadia Boscordin; BORGHETTI, José Roberto. **Aquífero Guarani:** a verdadeira integração dos países do Mercosul. Porto Alegre: Abrh, 2004.

Brasil (País), Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

CALLAI, Helena Coppetti. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n.66, p. 227-247, maio/ago. 2005

_____. O ensino de Geografia: Recortes espaciais para análise. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. **Geografia em sala de aula:** práticas e reflexões. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2003.

_____. Geografia e a escola: muda a geografia? Muda o ensino? **Terra Livre**, São Paulo, nº 16, p.133-152, 1º semestre de 2001.

CARRIJO, Inês Luci Machado. **Do professor ideal de ciências ao professor possível.** Araraquara-SP: JM Editora, 1999.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação:** a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2006.

_____. **A teia da vida:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ciências no Ensino Fundamental:** o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Caderno Cedes**, Campinas, nº 66, p. 185-207, mai/ago. 2005.

_____. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos.** Campinas, SP: Papirus, 1998.

COLL Cesar. (org). **Desenvolvimento psicológico e educação:** psicologia da educação Porto Alegre: ARTMED, 1996

COLOGNESE, Estela Maris Giordani. **Ciências:** formação do professor e ensino nas séries iniciais. Cascavel, PR: Editora Toledo, 1996.

COMTE, Auguste. **Discurso sobre o espírito positivo.** São Paulo, Martins Fonte, 1990.

COUTINHO, Maria Tereza Cunha da; MOREIRA, Mércia. **Psicologia da Educação :** um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltados para a educação : ênfase na abordagem construtivista. Belo Horizonte: Lê, 2000.

DANIELS, Harry (org). **Uma Introdução a Vygotsky.** São Paulo: Loyola, 2002

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 1991.

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

DONATONI, Alaíde Rita. A formação do professor de 1º a 4º série. In: UTSUMI, Miriam Cardoso (org). **Entrelaçando Saberes:** contribuições para a formação de professores e as práticas escolares. Florianópolis: Insular, 2002.

ELLIOT, John. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia. **Cartografias do Trabalho docente:** professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras; 1998.

ENGUITA, Mariano. **A face oculta da escola.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

FRANCALANZA, Hilário Amaral.et alli. **O ensino de Ciências no primeiro grau.** São Paulo: Atual, 1986.

FREITAS, Ana Paula de. **Zona de Desenvolvimento proximal:** a problematização de um conceito através de um estudo de caso. Universidade Estadual de Campinas, 2001 (Tese de Doutorado).

FONTANA, Roseli Aparecida Cação. **Mediação pedagógica na sala de aula.** Campinas/SP: Autores Associados, 2005.

FORQUIN, Jean-Claude. **Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais.** Teoria e Educação. Porto Alegre, n.5, 1992, p.28-49.

GEBRAN, Raimunda Abou. **Oba hoje tem geografia!:** O espaço redimensionado da formação-ação. Universidade Estadual de Campinas, 1996. (Tese, Doutorado em Educação).

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Formação de professores de ciências:** Tendências e inovações. São Paulo: Cortez Ed., 1993.

HERNANDEZ, Fernando. **A organização do currículo por projetos de trabalho:** o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artmed, 1998

_____. **Transgressão e mudança na educação:** os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998

JAKES, Paulo Félix dos Santos; GOMES, Suely Aparecida. O Livro Didático nas Séries Iniciais: os “Diversos Olhares” para uma Coleção de Geografia. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v.18, n. 34, p. 87-98, jun. 2006.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JARES, Xesús R. A educação diante do processo de globalização neoliberal. Pátio revista pedagógica, porto alegre, n.28, ano VII, p.13-15, 2004.

LEITE, Ivanise. **Emoções, Sentimentos e Afetos** (uma reflexão sócio- histórica). São Paulo: Junqueira e Marin editores, 2005.

MALDANER, Otavio Aloísio; ZANON, Lenir Basso. Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES, Roque. (Org). **Educação em Ciências: Produção de Currículos e Formação de Professores**. Ijuí: Ed: Unijuí, 2004. p.43-64.

_____. Repensando a Química. **Química Nova Escola.**, São Paulo, n.1, p. 15-19, 1995.

MARQUES, Mario Osório. **Educação nas Ciências: Interlocução e Complementaridade** Ijuí: Unijuí, 2002 (Coleção fronteiras da Educação).

_____. **Aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência**. Ijuí: Unijuí Ed, 2000.

_____. **Conhecimento e educação**. Ijuí: Unijuí Ed., 1993 (b).

MARTELETO, Juliana Chioca Lopes. **O que há por trás da busca pela melhoria do ensino: Um projeto educacional em Geologia**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2002. 272. (Dissertação, Mestrado em Educação).

MARTINS, Joel; BICUDO, Maria Aparecida Viggianni. **A pesquisa qualitativa em Psicologia: Fundamentos e Recursos Básicos**: Soa Paulo: Educ- Moraes, 1989.

MIRANDA, Arlete Aparecida Bertoldo. **A prática pedagógica do professor de alunos com deficiência mental**. Piracicaba- Sp: Universidade metodista de Piracicaba, 2003(Doutorado em Educação).

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoleti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque. Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio: Currículos em processo permanente de superação. In: MORAES, Roque. **Educação em Ciências**: Produção de Currículos e Formação de Professores. Ijuí: Ed: Unijuí, 2004. p.15-41.

MORAIS, Regis. **Educação, mídia e meio-ambiente**. Campinas, SP: Alínea, 2004.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita** : repensar e reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand, 2006.

_____. **Os sete saberes necessários a Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez, 2005.

MORTIMER, Eduardo Fleury; Smolka Ana Luiza B. Linguagem, cultura e cognição: um olhar sobre o ensino e a sala de aula. In: _____. **Linguagem, cultura e cognição**: reflexoes para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

NESTOR, André Kaercher. Geografizando o jornal e outros cotidianos: praticas em geografia para além do livro didático. In: CASTROGIOVANNI, Antonio (org). **Ensino de Geografia: praticas e textualizações no cotidiano**.Porto Alegre: Mediação, 2000.

NUNES, Adão Cícero Ferreira. As dificuldades de ensinar Geografia. **Londrina**, Paraná, v.13, n.1, p.151- 162, Jan./ Jun, 2004.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **VYGOTSKY**: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-historico. São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, Renato José de. **A escola e o ensino de ciências**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2000.

ORUNBIA, Javier. Ensinar criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir. In: COLL, César. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2003.

PÈREZ- Gomes, A. I. Ensino para a Compreensão. In: SACRISTAN, J. G. (org). **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

PINO, Angel. **As marcas do humano**: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotsky. São Paulo: Cortez, 2005.

PRADO, Antonieta Soares. **O uso da informática como ferramenta pedagógica no desenvolvimento de conteúdos de Geociências no ensino Fundamental**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004. 86 (Dissertação, Mestrado em Educação Aplicada às Geociências).

PRESTINI, Sirlene Aparecida Matos Martins. **Transversalidade e temas transversais na formação inicial do professor de Matemática**. Paraná, 2005. 89 (Dissertação, Mestrado em Educação)

PRETTO, Nelson de Luca. **A ciência nos livros didáticos**. Campinas: Editora da Unicamp, 1985.

REBOUÇAS, Aldo. **Uso Inteligente da Água**. São Paulo: Escrituras, 2004.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 1995.

SACRISTAN, Gimeno. A estrutura da prática educativa: chaves do profissionalismo docente. In: **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1998, p.17-69.

SANTOMÈ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SANTOS, Gilberto Lacerda. **Ciência, Tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. **Mudança conceptual na sala de aula**: um desafio pedagógico. Lisboa: Livros Horizonte, 1991.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n.1, p. 27-31, 1995.

SILVA, Rejane Maria Ghisolfi. **A possível contribuição da aprendizagem escolar sobre conceitos de química no desenvolvimento das crianças nas series iniciais.** Ijuí: UNIJUÍ, 1997. 141. (Dissertação, Mestrado em Educação nas Ciências).

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. O (im) próprio e o (im) pertinente na apropriação das praticas sociais. **Caderno Cedes**, n. 50, 2000 b. p. 26- 40.

STRAFORINI, Rafael. A totalidade mundo nas primeiras séries do ensino fundamental: um desafio a ser enfrentado. **Terra livre**, São Paulo, v.1, n.18, p. 95-114, jan/jun. 2002.

_____. **Ensinar geografia:** o desafio da totalidade- mundo nas séries iniciais. São Paulo: Annablume, 2004.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez; 1996.

_____.Notas para o debate sobre pesquisa ação. In: BRANDAO, Carlos Rodrigues (org). **Repensando a pesquisa participante.** Brasiliense Ed., 1999.p. 82-103.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. **O ponto de mutação no ensino de Ciências.** São Paulo: Madras, 2005.

TUNDISI, José Galisia. **Água no século XXI:** enfrentando a escassez. São Carlos: Rima, IIE, 2003.

VASCONCELLOS, Celso dos. **Planejamento:** projeto de ensino aprendizagem e projeto político pedagógico. São Paulo: Libertad, 2002.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Professor tecnólogo do ensino ou agente social? In:_____. **Formação de Professores:** políticas e debates. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

_____. Nos laboratórios e oficinas escolares: a demonstração didática. In:_____(org). **Técnicas de ensino: Por que não?** Campinas: Papyrus, 2003.

VIANA, Heraldo Marelim. **Pesquisa em Educação-a observação.** Brasília: Plano Editora, 2003

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WEISSMANN, Hilda (org). **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

_____. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A

1º Observação

Data: 18/08/2005

Horário: 13:00 às 17:30

Disciplina: Ciências

Na primeira observação, nos sentimos invadindo um espaço que não nos pertence, pois mesmo buscando discrição na nossa presença, acabamos desencadeando um certo mal-estar na sala de aula, já que os alunos ficam inquietos tentando descobrir quem somos, e a professora preocupada com o que ficamos anotando em nossas notas de campo.

Por estes fatores, busquei um contato prévio com a professora, tendo esta sugerido que a minha presença não se restringisse apenas às aulas de Ciências, já que estas eram ministradas apenas nos dois últimos horários, mas que, se pudesse, freqüentasse nas quintas-feiras todos os horários, como as aulas de Português, Matemática, pois ela acreditava que assim se daria melhor o meu relacionamento com os alunos. Desse modo, passei a freqüentar as aulas que antecediam a disciplina de Ciências, buscando auxiliar os alunos em suas tarefas, que eram muitas, e esperando o momento para o início da pesquisa em si.

Nesse primeiro contato com a sala de aula, a professora entrou, organizou os alunos em fila, como parecia ser um hábito diário, já que os alunos rapidamente se organizaram, e só depois desse ritual foi que ela me convidou para entrar em sala. Enquanto apagava o quadro, ela pediu para que eu comentasse com os alunos por que estava ali. Mas antes que pudesse produzir qualquer som, um aluno afirmou: “Professora esta é a sua nova estagiária, será que ela pode me ajudar na lição de Matemática?”.

Após esta afirmação, expliquei a eles que não era uma estagiária, mas sim, uma pesquisadora, uma estudante da Universidade que realizaria uma pesquisa com a turma, nas disciplinas de Ciências e Geografia.

A espera para o início da aula de Ciências foi longa, mas nem por isso fiquei quieta no fundo da sala, sentia que necessitava dessa aproximação com os alunos. Sendo assim, nas aulas de Português e Matemática buscava me fazer de assistente, atendia a dúvida dos alunos e recebia o carinho deles.

Ansiosos, assim como eu, os alunos esperavam afoitos para descobrirem o que traria de novo para as aulas de Ciências. Enfim, o sinal para o recreio é dado, e nas duas

últimas aulas trabalharíamos com a disciplina de Ciências. Mas infelizmente não foi bem assim que ocorreu, pois no momento em que estava programado para a aula de Ciências (os dois últimos horários), a professora perguntou para mim: “ Vou te atrapalhar se eu utilizar 30 minutos da aula de Ciências, pois não posso deixar este conteúdo de Matemática sem finalizar? Prontamente respondi que não, mas naquela fala havia um dado importante, a priorização das disciplinas Português e Matemática nas escolas, principalmente nas séries iniciais. Como mencionado, fiz que não me importava com o atraso do início da aula, mas já os alunos diziam para a professora: “ Amanhã nós terminamos este exercício, professora, se não vamos atrapalhar a Professora Fernanda no trabalho dela”. Percebendo o constrangimento da professora, falei aos alunos que não tinha problema demorar um pouco, que daria tempo para tudo.

Após esse pequeno atraso, conseguimos passar para o conteúdo de Ciências, e antes de iniciar qualquer atividade, me apresentei novamente aos alunos, assim como a proposta do trabalho. Logo após esse rápido diálogo, a professora lhes passou a tarefa que deveria ser feita, ler cinco páginas do livro didático sobre “mudanças do estado físico da água”, enquanto ela preenchia alguns documentos.

Como a professora já havia me dito, “as aulas de Ciências eram um pouco monótonas, já que as crianças não se interessavam por tal disciplina, por isso ela priorizava tanto Português e Matemática, pois pelo menos esses conteúdos eles iam utilizar para o resto da vida”. Na verdade, ela demonstrara desconhecer o verdadeiro significado do ensino de Ciências para a formação do estudante para o mundo.

Após esta declaração, enquanto ela preenchia tais documentos, busquei motivar os alunos com algumas perguntas, a fim de despertar o espírito questionador e investigativo deles, trazendo o conteúdo **Mudanças do estado físico da água** para as questões cotidianas, como, por exemplo, o vapor que sai da água quente do banho, a questão do derretimento das geleiras, chegando até mesmo à questão do efeito estufa, assunto que não fazia parte do livro didático, já que tratava superficialmente do assunto.

Depois dessa primeira intervenção, a professora sugeriu que eu não ficasse mais só observando as aulas, mas que também participasse, pois enriqueceria muito as suas aulas esta proposta de inter-relação entre os conteúdos de Ciências e Geografia, e ela disse que “ mesmo tendo tido explicações prévias e materiais para a explanação deste assunto, se sentia incapaz de trabalhar de uma forma significativa com seus alunos.”

Com este convite da professora, já na primeira aula passei a ser uma pesquisadora participante, trazendo para o âmbito da sala de aula questões atuais que

permeavam a vida dos alunos. Eles que se mostraram entusiasmados, motivados e com várias dúvidas, o que facilitava muito o desenvolvimento do trabalho, pois a aula se tornava dinâmica e distante da aprendizagem livresca que muitas vezes não explora a curiosidade dos alunos, já que seus conteúdos encontram-se distantes do dia-dia.

Ao término dessa aula, uma aluna chamada Tauana, de uma forma tímida levantou seu braço para fazer um pedido. Dirigiu a fala à professora e disse: “Por que não trocamos o horário da aula de Geografia para o mesmo dia das aulas de Ciências, pois assim a professora Fernanda poderia trabalhar as duas matérias no mesmo dia?” Após essa fala, percebi que já no primeiro dia havia despertado nos alunos esse olhar global para os conteúdos, e estes haviam percebido que o novo enfoque só beneficiaria a aprendizagem deles.

A professora, então, me olhou e disse em um tom baixo: “Acho que você conseguiu o que queria, eles captaram a sua proposta de trabalho.” Após este pedido da aluna, ela se prontificou a conversar com a coordenadora pedagógica, a fim de realizar tal mudança no horário das disciplinas, já que tomar esta decisão estava além de sua competência.

2º Observação

Data: 25/08/2005

Horário: 13:00 às 17:30

Disciplina: Ciências

Como já descrito, para um melhor contato com os alunos eu buscava estar presente nas aulas que antecediam a disciplina de Ciências, já que percebia um certo desconforto dos alunos em saber que alguém estava ali para observá-los.

Tal como mencionado na aula anterior, um dos alunos havia pedido para que as aulas de Geografia e Ciências fossem realizadas no mesmo dia. De repente, eis que ecoa uma pergunta na sala diretamente para a professora: “O que a coordenadora decidiu sobre a professora Fernanda ficar nas aulas de Geografia e Ciências na quinta-feira?” A sala por um momento silenciou a fim de ouvir a resposta da professora, que aparentemente estava triste em responder que estas aulas não poderiam ser ministradas num mesmo dia, já que a coordenadora considerava prejudicial ao ensino de Português e Matemática, matérias que deveriam ser trabalhadas todos os dias, e do modo como os alunos haviam sugerido isto não seria possível, pois apenas uma dessas disciplinas poderia ser trabalhada na quinta-feira.

A professora também comentou que a coordenadora considerava difícil para as crianças trabalharem estas duas disciplinas no mesmo dia. Descontente com a resposta da coordenadora, a aluna Lara falou para a professora: “Por que não fazemos isto escondido? Ninguém iria descobrir”. Fascinados com a idéia da colega, todos concordaram, e pediram à professora que isso fosse feito. Foi então que a professora olhou para mim, se desculpou, e disse:” Eu não posso ir contra a nossa coordenadora, nessa escola existem regras que devem ser cumpridas”. Assim ela acabou com o assunto e com as expectativas dos alunos”.

Devido a esta discussão, trinta minutos da aula de Português foram usados, o que certamente resultaria em menos tempo para as aulas de Ciências, o que de fato ocorreu.

Após o intervalo do recreio, uma aula de Matemática deveria ser dada, para depois trabalharmos os conteúdos de Ciências. Mas, infelizmente, mais uma vez a leitura e os cálculos foram exaltados, e assim a professora novamente se desculpou pela sua falta de planejamento e pela sua atitude em priorizar os conteúdos de Português e Matemática.

Com aproximadamente quarenta minutos de atraso, com quase uma aula de atraso, demos início à disciplina de Ciências, fundamentada no mesmo recurso didático, leitura de um texto do livro.

Nesse capítulo, os alunos pediram para a professora realizar uma experiência que o próprio livro propunha, simples e que facilmente poderia ser realizada, mas ela disse categoricamente que não. Percebendo meu olhar de espanto para tal atitude, logo ela se justificou: “As experiências tomam muito tempo e os alunos aprendem pouco, pois eles brincam muito no momento da atividade”.

Ao notar que a aula se resumiria apenas à leitura do capítulo sobre os estados físicos da água e suas características, aproveitei a oportunidade que a professora havia dado para discutir com os alunos alguns assuntos pertinentes a tal assunto.

Deste modo, começamos a discutir sobre questão das águas que possuem sais minerais em abundância, como é o caso de Caldas Novas e Araxá, buscando explicitar com os exemplos próximos da nossa região.

Várias perguntas foram feitas pelos alunos, e a cada resposta podia observar um certo espanto da professora, mas não entendia o porquê. Na tentativa de relacionar os conteúdos de Geografia com os de Ciências, procurei trazer para o âmbito da sala de aula os conteúdos geológicos ligados a tal tema, como, por exemplo, curiosidades sobre Caldas Novas; sobre os processos vulcânicos, entre outros. A partir desse debate em sala, deixamos o livro didático de lado, e a aula se transformou em algo dinâmico e gratificante, em decorrência da participação ativa dos alunos.

Ao final dessa aula, os alunos estavam em estado de êxtase, pois muitas questões que estavam sem resposta para eles haviam sido respondidas e, ao questionar a professora sobre o que havia achado daquele momento, ela disse: “Eu jamais poderia ensiná-los sobre isso, pois na minha formação não recebi conhecimentos sobre estes assuntos. Além do mais achei que seria extremamente complicado trabalhar dois conteúdos desta forma global (Ciências e Geografia), e pudemos perceber que isto se faz naturalmente sem nem ao menos os alunos perceberem que estão relacionando os assuntos, pois não há uma divisão entre os conteúdos”.

Diante desta declaração, notei que a professora estava desperta para a importância do ensino de Ciências para a formação de seus alunos e até mesmo para a construção de seus próprios conhecimentos.