

FAÇULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Suzana Margarete Kurzmann Fagundes

**GRUPOS DE ESTUDO: UMA POSSIBILIDADE
PARA QUALIFICAR A APRENDIZAGEM
EM CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS**

Porto Alegre
2008

Suzana Margarete Kurzman Fagundes

**GRUPOS DE ESTUDO: UMA POSSIBILIDADE
PARA QUALIFICAR A APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NAS SÉRIES
INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, como exigência parcial para obtenção do grau de MESTRE em Educação em Ciências e Matemática, pela Faculdade Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof. Dr^a Valerez Marina do Rosário Lima.

Porto Alegre

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F154g Fagundes, Suzana Margarete Kurzmann

Grupos de estudo : uma possibilidade para qualificar a aprendizagem em ciências nas séries iniciais / Suzana Margarete Kurzmann Fagundes. – Porto Alegre, 2008.

183 f.

Diss. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS

Orientador: Profa. Dra. Valdevez Marina do Rosário Lima

1. Educação. 2. Ciências – Ensino. 3. Educação Continuada. 4. Grupos – Educação. 5. Professores – Formação Profissional. 6. Pesquisa Educacional – Metodologia. I. Título.

CDD 370.71

Bibliotecária Responsável: Dênira Remedi – CRB 10/1779

**GRUPOS DE ESTUDO: UMA POSSIBILIDADE
PARA QUALIFICAR A APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NAS SÉRIES
INICIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, como exigência parcial para obtenção do grau de MESTRE Educação em Ciências e Matemática, pela Faculdade Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 25 de março de 2008

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Valderez Marina do Rosário Lima – PUCRS

Prof^a. Dr^a. Regina Maria Rabello Borges – PUCRS

Prof^a. Dr^a. Marlise Heemann Grassi (Centro Universitário Univates)

Aos meus pais Edmundo e Wilma e à minha filha querida, Camila

*O que posso dizer?
Que aprendi que nada acontece por acaso.
Encontramos o caminho que devemos seguir
e nele as pessoas que devem nos acompanhar.
Agradeço a Deus por existirem em minha vida
e por estarmos juntos nesta caminhada.
Obrigada pelo amor, pelo carinho,
pela dedicação e pela paciência.
Amo vocês!*

AGRADECIMENTOS

“As qualidades ou virtudes são construídas por nós no esforço que nos impomos para diminuir a distância entre o que dizemos e o que fazemos”.
(PAULO FREIRE)

Começo agradecendo à Deus: pelo amparo, e por ter-me presenteado com tantas pessoas maravilhosas, que foram presença constante em todas as fases de minha vida.

Agradeço aos meus pais, pelo carinho e incentivo nos momentos mais difíceis, pois sempre acreditaram na profissão que escolhi e na meta que coloquei em minha vida. Esta compreensão foi de grande valia em momentos que tudo parecia mais difícil.

Agradeço em especial a minha filha Camila, que pelo exemplo de competência e determinação em suas próprias escolhas, me incentivou a ir em busca de meus objetivos pessoais e profissionais. E também por acreditar em minhas potencialidades e competência. A família sempre foi e sempre será o alicerce, o marco de referência para toda uma vida em construção e reconstrução.

À direção do Colégio Missões, que sempre oportunizou executar minhas tarefas de mestrado dentro e fora dela. Ao diretor Álvaro em especial, que mais do que um “chefe”, foi um amigo.

Às colegas do grupo de estudo, que possibilitaram esta pesquisa, estudando, refletindo, questionando sobre os aspectos trabalhados.

À colega e amiga Elenita, que me indicou este curso de mestrado e me apoiou incondicionalmente indicando livros, autores e oferecendo material de estudo e pesquisa.

Aos colegas de mestrado que dividiram comigo momentos de alegria, de preocupação, de conhecimento. Obrigado pelo coleguismo, pelas longas e sugestivas conversas sobre o nosso “ser professor” e tantas outras; pelas alegrias e parcerias nos estudos, nas viagens, nos

almoços, nas jantas e naquele cafezinho entre uma aula e outra. Em especial à Rosângela, que além de colega de escola e de mestrado, foi e é uma amiga especial. Muitos artigos, muitas conversas, muita troca de informações, muita aprendizagem... Jamais esquecerei os momentos que passamos juntas. Mesmo aqueles em que já “não agüentávamos mais olhar uma para a outra”.

Ao sr. Tiradentes e sua esposa, que me deram o apoio incondicional e absolutamente necessário, na hora certa, sem questionar meus limites. Sem eles talvez eu não conseguisse chegar até aqui.

Aos professores do curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, que tão sabiamente souberam me levar por caminhos que antes não conhecia. Foram fundamentais nesta etapa de reconstrução.

Finalmente, à minha querida orientadora, professora Valderez Marina do Rosário Lima, pela paciência e tranqüilidade percebidas em todos nossos encontros. Pelo privilégio de sua convivência e amizade; por ter confiado e exigido, desafiado e acompanhado; pela orientação segura e constante. Muito obrigada. Quero ser igual a você quando crescer.

Deus abençoe a todos que de alguma maneira, mesmo não citados aqui, estiveram presentes em minha vida, e que de alguma forma me apoiaram nesta jornada.

O RIO E O OCEANO
(autor desconhecido)

*Diz-se que, mesmo antes de um rio desaguar no oceano,
ele treme de medo.
O rio olha para trás, durante toda a jornada,
vendo os cumes, as montanhas,
o longo caminho sinuoso através das florestas,
através dos povoados, e vê à sua frente um vasto oceano.
Entrar nele nada mais é do que desaparecer para sempre.*

*Mas não há outra maneira.
O rio não pode voltar.
Ninguém pode voltar.*

*Voltar é impossível na existência.
Você pode apenas ir em frente.
O rio precisa arriscar-se e entrar no oceano.*

*E somente quando ele entra no oceano é que o medo desaparece,
porque apenas nesse momento
o rio saberá que não se trata de desaparecer no oceano.
Mas tornar-se oceano.*

*Por um lado é desaparecimento.
Por outro, renascimento.
Nós também só podemos ir em frente e arriscar.*

*.....
Não se trata de reconstruir um caminho, mas
De reconstruir-se enquanto caminha.*

RESUMO

A idéia defendida nesta pesquisa mostra a necessidade de se ensinar Ciências já desde o primeiro ciclo das séries iniciais, repousando no fato de que as crianças dessa faixa etária são naturalmente curiosas, investigativas e observadoras. O papel dos professores é o de proporcionar aos seus alunos oportunidades para eles interagirem com os novos conhecimentos, associando-os aos conhecimentos prévios. Para isso, há necessidade de o professor manter-se sempre em formação, preparando-se para as mudanças que lhes são propostas. Assim, procurou-se promover encontros de estudo com um grupo de professoras de séries iniciais (de 1^a a 4^a) de uma escola do interior do estado do Rio Grande do Sul (RS), permitindo a cada uma delas repensar sua prática pedagógica ao explicitarem suas vivências iniciais, colaborando, desta forma, para um novo posicionamento diante da realidade em que vivemos, e para o comprometimento com uma prática pedagógica assentada em novos paradigmas de ensino. Acredita-se que só assim o professor possa oportunizar meios para que o aluno se torne sujeito da construção de seus conhecimentos e, desta maneira, possa promover a construção de uma aprendizagem significativa. A metodologia utilizada nesta pesquisa tem caráter qualitativo, sendo a coleta de dados efetuada em seu ambiente natural, na escola, de maneira prolongada e direta. Os encontros tiveram como objetivo conhecer e analisar as vivências, anseios, frustrações, preocupações, concepções e perspectivas das professoras de séries iniciais nas aulas de Ciências, bem como relacionar suas práticas e teorias implícitas com a significação atribuída ao ensino de Ciências nesta etapa de escolaridade. Do estudo destes encontros, por meio de Análise Textual Discursiva, foram construídas quatro categorias: **Currículo escolar: de quem é a responsabilidade?**, na qual se discute que, além dos conteúdos conceituais, também são desejáveis os procedimentais e os atitudinais e se reflete sobre as estratégias que podem ser utilizadas para trabalhar estes conteúdos nas aulas de Ciências; **Autonomia**, que apresenta conclusões provisórias, tanto sobre o aperfeiçoamento da autonomia do professor como sobre a formação da autonomia do aluno; **O Professor frente à modernidade**, que analisa as preocupações dos professores frente às modernidades tanto no aspecto cognitivo quanto tecnológico, e **Projetos: como se começa?**, relatando e analisando preocupações e possibilidades do grupo de professoras sobre formas de se trabalhar com projetos interdisciplinares nas aulas de Ciências. Através desta análise, concluiu-se que grupos de estudo

podem contribuir para a transformação e desenvolvimento do fazer pedagógico dos professores, em especial no que se refere às aulas de Ciências, refletindo também na aprendizagem do aluno e na construção de seu conhecimento, pois pode-se observar esse crescimento no decorrer dos encontros, quando as professoras se mostravam mais preocupadas em fazer “mudanças” em suas aulas, bem como nas tomadas de decisões que se fizeram necessárias nesse período.

Palavras-chave: Professor reflexivo. Educação continuada. Educar pela pesquisa. Ensino de Ciências.

ABSTRAT

The supported idea in this research shows the necessity to teach Science since the first cycles of the initial grades of elementary school, considering to the fact that children of that age are naturally curious, investigators and observers. The role of the teachers is offer opportunities to their students interact with the new knowledge, linking them to the previous one. For this, the teacher should remain always in forming, preparing themselves for the proposed changes. Thus, it was promoted study meetings with a group of initial grades of elementary school teachers (1st to 4 th) from a school of the interior of Rio Grande do Sul (RS) state. The meetings allow each of them to rethink their pedagogical practices to the expose their initial experiences. This activity contributed to a new position in face of the reality in which we live, and to the compromise with a pedagogical practice centralized in the new paradigms of education. Only this way, the teacher can provide means to the student becomes subject of construction of their own knowledges and, consequently, promote the construction of a significant learning. The methodology used in this study has a qualitative character, and the data collection was performed at school, in their natural environment, of prolonged and direct manner. The meetings intended to recognize and analyse the experiences, aspirations, frustrations, concerns, ideas and perspectives of the initial grades of elementary school series teachers in Science classes, and relate their practices and implicit theories with the meaning attributed to the Science teaching in this stage of schooling. From the study of these meetings, through Discursive Textual Analysis, were built four categories: **School Curriculum: who is the responsibility?**, in which is presented the discussion that beyond the conceptual content, are also desirable the procedural and attitudinal contents. This categorie talks about the strategies that can be used to work this contents in the Sciences classes; **Autonomy**, which presents provisional findings as the teacher autonomy improvement as the student autonomy formation; **The Teacher x modern times**, which examines the concerns of teachers in front of modernity in both the cognitive and technological aspects and **Projects: how to start?**, reporting and analyzing concerns and possibilities of the group of teachers work with interdisciplinary projects in the Sciences classes. Through this analysis, it was concluded that the study groups can contribute to the transformation and development of pedagogical practice to the teachers, in special to the Sciences classes. Study groups are also important to the reflection of the student learning and to the construction of their knowledge. This growth can be noted in the

course of the meetings, when the teachers were more worried about making "changes" in their classes, as well as to take decisions that became necessary in that period.

Key-Words: Reflexive teacher. Current education. Teaching through research. Science teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E AS AULAS DE CIÊNCIAS	19
2.1.1 O ensino de Ciências no Brasil.....	19
2.1.2 PCN: subsídios para o desenvolvimento de competências.....	21
2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS EM SALA DE AULA.....	23
2.2.1 O Aluno e a Alfabetização Científica.....	23
2.2.2 O Educar pela Pesquisa.....	27
2.2.3 O Professor Construtivista.....	29
2.2.4 A Educação Continuada de Professores.....	32
3 METODOLOGIA.....	39
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	39
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA.....	40
3.3 COLETA DE DADOS E METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	42
3.4 RELATO DAS ATIVIDADES.....	43
4 CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	49
4.1 CURRÍCULO ESCOLAR: de quem é a responsabilidade?	51
4.1.1. Conteúdos Conceituais.....	55
4.1.1.1 O discurso fora e no interior da sala de aula.....	56
4.1.1.2 Retorno às idéias principais.....	69
4.1.2 Estratégias de Ensino.....	70
4.1.2.1 O Livro didático e a Ação do Professor.....	71

4.1.2.2 Aulas práticas: real ou desejável.....	80
4.1.2.3 Retornando às idéias principais.....	93
4.2 AUTONOMIA NA ESCOLA.....	95
4.2.1 A Autonomia do Professor.....	96
4.2.2 Retornando às Idéias Principais.....	105
4.2.3 A Autonomia dos Alunos.....	106
4.2.4 Retornando às Idéias Principais.....	114
4.3 O PROFESSOR FRENTE A MODERNIDADE.....	116
4.3.1 Computador, internet e outros “bichos” iguais a esses.....	119
4.3.2 Retornando às Idéias Principais.....	126
4.3.3 Pesquisa em Sala de Aula.....	127
4.3.4 Retornando às Idéias Principais.....	135
4.3.5 Interdisciplinaridade e Construtivismo: modismo ou necessidade?.....	136
4.3.6 Retornando às Idéias Principais.....	148
4.4 PROJETOS: COMO SE COMEÇA?.....	149
5 REFLEXÕES FINAIS: UM NOVO COMEÇO.....	162

1 INTRODUÇÃO

As dificuldades encontradas pelos professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem, não só na área de Ciências, nos levam a algumas reflexões, principalmente relacionadas com a aprendizagem de conceitos científicos e a utilização desses no cotidiano, quando se questiona: como o professor poderia organizar as estratégias de ensino de modo a possibilitar que o aluno construa e reconstrua seu conhecimento?

Muitos estudos revelam que a criança chega à escola com muitas idéias, mas será a primeira vez que terá contato com o mundo científico de forma concreta. Porém, o que normalmente o professor faz é ensinar Ciências baseado no que o livro didático apresenta, não levando em conta os passos já dados pela criança antes da aprendizagem formal. Não se quer dizer que o livro não seja importante na educação, mas ele deve servir como apoio didático e não como peça única e fundamental para que a aprendizagem aconteça de fato.

Mesmo que em suas avaliações os professores se deparem com resultados que os levem a pensar que o aluno aprendeu, percebe-se que na maioria das vezes o estudante apenas memorizou longas listas de conteúdos, definições e conceitos científicos sem significado para eles. Nesse caso, o contato do aluno com o objeto cognoscível é passageiro, incompleto e sem conexão com seu dia-a-dia. Talvez isto aconteça porque os professores não foram preparados, em seus cursos de formação inicial, para investir em uma metodologia diferente da tradicional e, por isso, sintam-se inseguros para promover alterações em suas aulas.

Considerando que aprender Ciências é aprender a ler a realidade e o mundo, seu funcionamento e a si mesmo como peça integrante da engrenagem da vida, vemos a necessidade da utilização de uma metodologia mais adequada para o ensino de Ciências, não centrada em receitas prontas, mas levando os alunos à investigação e à inserção de novos conhecimentos. Mas, de acordo com Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987, p. 8), “na maioria das escolas, o ensino de Ciências não trabalha com a identificação, o reconhecimento e a compreensão do mundo físico e do mundo dos seres vivos, não faz relação entre o dia-a-dia da criança e a ciência que estuda”. Trata-se, então, da necessidade de se relacionar o conhecimento científico com o cotidiano do aluno de maneira significativa, incorporando a ele novos conhecimentos, indo e

vindo entre uma dimensão e outra, e fazendo com que a nova informação passe a fazer parte da rede conceitual do estudante.

Tanto os benefícios como os problemas que a modernidade traz ao planeta devem ser discutidos em sala de aula, pois a desinformação a respeito de problemas da má utilização da Ciência e da Tecnologia, por exemplo, pode levar a sociedade a problemas de controle, de proteção, e manutenção do bem-estar do planeta como um todo. Desta maneira, entende-se que o ensino de Ciências contribui para que os indivíduos percebam os acontecimentos e as transformações que ocorrem na natureza, instrumentalizando-se para fazer com que estas transformações os conduzam a uma melhor qualidade de vida, a partir das escolhas feitas por um indivíduo bem informado e autônomo.

Percebe-se, então, a necessidade de os professores qualificarem-se, a fim de realizarem práticas pedagógicas em Ciências de forma integrada com as demais áreas do conhecimento escolar, formando um cidadão consciente, crítico e, com posicionamentos e atitudes positivas diante dos problemas existentes em seu dia-a-dia. Porém, não é desse modo que a formação tem acontecido na maioria das escolas.

A escola é uma instituição que existe objetivamente para transformar a criança em um cidadão consciente e preparado para a vida, isto é, pretende-se que ela seja um meio de garantir a igualdade social entre os sujeitos que constituem a sociedade. Sabemos, no entanto, que ela é contraditória e percebemos que isso acontece porque a escola faz parte de uma sociedade maior e, como tal, gira de acordo com o movimento dominante, isto é, se esse movimento é de reprodução do ensino, a escola vai dar ênfase à reprodução também, mantendo as desigualdades que, de certa forma, levam o aluno ao fracasso escolar, principalmente entre os que vêm de classes sociais mais baixas.

Da grande quantidade de conteúdos conceituais trabalhados na escola, especialmente na área de Ciências, os alunos só aprendem uma mínima parte, pois a maior é esquecida. Dessa forma, muitas pessoas vêem o ensino de Ciências como algo distante e que só pertence aos cientistas, provavelmente porque essas pessoas são fruto desse ensino que não se preocupa com uma aprendizagem que realmente faça sentido ao estudante.

De certa forma, isso também acontece com os professores das séries iniciais. Embora haja um esforço muito grande por parte desses professores em fazer com que os alunos aprendam, eles tendem a não oferecer situações de aprendizagem que levem os estudantes à compreensão dos

conteúdos de Ciências, tampouco à alfabetização científica, vista como essencial para a formação concreta desse cidadão crítico e consciente. É necessário, então, que o professor reflita sobre o aluno que ele quer formar, pois este é o ponto de partida para as modificações de sua prática.

Esta responsabilidade por parte dos professores, de procurar transformar os alunos em homens e mulheres mais críticos, não é diferente no que se refere aos professores das séries iniciais, pois esses também trabalham Ciências numa faixa etária em que a curiosidade está à flor da pele. Essa curiosidade fica marcada pelos constantes “porquês” e “como”, essenciais à educação em Ciências, cujos fundamentos são o questionamento e o espírito investigativo.

Uma forma de cultivar e estimular ainda mais essa curiosidade, levando o aluno a buscar outras informações, de maneira a construir o conhecimento escolar, é a educação pela pesquisa, ainda vista com “olhos tortos” pela maioria dos professores. Isso acontece, provavelmente, pela razão já mencionada, de que o professor, em sua formação inicial, não conheceu outras formas de trabalhar além da tradicional.

Vários autores, como Delizoicov e Angotti (1990), já confirmaram através de suas pesquisas que a formação dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental não condiz, nem com a importância do ensino de Ciências em todos os aspectos já citados, nem com os avanços tecnológicos e necessidades do mundo atual. Quando questionados sobre aulas de Ciências, os professores dizem que “estão insatisfeitos”, que sabem que “alguma coisa deve ser feita”, que esperam “alguma alternativa, uma ajuda consistente” que os faça dar um salto adiante, procurando sanar essa lacuna. Do mesmo modo, observa-se que quando os alunos chegam às séries finais do ensino fundamental e ao ensino médio, muitas vezes não lembram o que aprenderam, já não gostam mais de estudar Ciências, e tampouco lhe atribuem o valor que esta área de conhecimento tem para a formação do indivíduo.

A partir destes aspectos observados justifica-se esta pesquisa, pois acredita-se ser extremamente importante, aos professores das séries iniciais, perceber que as características de uma pessoa cientificamente instruída são produzidas durante o currículo escolar, e que a presença dessas características é desejável em um verdadeiro cidadão desde os primeiros anos de vida escolar. Para que isso aconteça torna-se imprescindível que a formação do educador seja constante.

Assim, esta proposta tem como intenção conhecer o enfoque dado ao ensino de Ciências nas séries iniciais e compreender as contribuições da participação dos professores em grupos de

estudo para a transformação da prática docente em aulas de Ciências, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objetivos específicos oportunizar momentos de reflexão e análise a fim de que os professores avaliem suas concepções e redefinam seu trabalho na área de Ciências, se necessário; realizar estudo sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), analisando a proposta de trabalho na área de Ciências naturais, para as séries iniciais; oportunizar ocasiões de estudo sobre temas relevantes para o crescimento profissional do professor; propor aos docentes a vivência em atividades fundamentadas no educar pela pesquisa e nos projetos de trabalho e elaborar um projeto de trabalho para posterior desenvolvimento em aula com os alunos.

A pesquisa foi realizada a partir do seguinte problema: como a participação em grupos de estudo pode contribuir para a transformação da prática pedagógica do professor de séries iniciais em suas aulas de Ciências?

As atividades, as observações e os registros realizados no decorrer desta pesquisa são descritos neste Relatório. São apresentadas, ainda, análises e interpretações resultantes do estudo, organizadas em quatro categorias. A primeira categoria chama-se **Currículo escolar: de quem é a responsabilidade?**, Nela, encontram-se as análises relativas ao currículo escolar, a escolha dos conteúdos conceituais, a valorização dos conteúdos procedimentais e atitudinais, entre outros; discute-se, também, o livro didático quanto à sua função e a necessidade de se unir a teoria à prática para desenvolver um ensino mais atual e condizente com as exigências do cotidiano.

À segunda categoria deu-se o nome de **Autonomia** e nela discute-se a necessidade de desenvolver a autonomia tanto no professor quanto no aluno.

A terceira categoria, que se denominou: **Professor x tempos modernos**, trata dos receios e equívocos existentes entre as professoras em assumir determinadas tarefas que envolvam o uso de tecnologias, o trabalho com pesquisa, a interdisciplinaridade e a construção do conhecimento.

Por último, a categoria que se chamou **Projetos: como se começa?**, onde relata-se o desejo, o desenvolvimento, os medos e a ação das professoras do grupo, quando procuraram colocar em ação tudo aquilo que haviam estudado nos nove encontros que aconteceram desde o segundo semestre de 2006 ao primeiro semestre do ano de 2007.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

“Nada do que foi será, de novo, do jeito que já foi um dia.
Tudo passa, tudo sempre passará. A vida vem em ondas como o mar,
num indo e vindo infinitos. Tudo o que se vê não é
igual ao que a gente viu a um segundo.
Tudo muda o tempo todo no mundo [...]”.
Lulu Santos

Desde o nascer o indivíduo vai se adaptando e assimilando coisas que lhe são importantes para a sobrevivência. Aprende-se gradativamente o que é essencial em cada momento, desde as necessidades mais simples até as aprendizagens mais complexas. Aprende-se durante toda vida, ou seja, o desenvolvimento cognitivo está sempre em construção.

Em função dessa evolução, o indivíduo nunca será o mesmo e isso acarreta mudanças no meio em que vive e em pessoas com quem convive, pois ele tem o poder de adaptar-se e, por isso, conseguiu manter-se vivo e mais desenvolvido que as outras espécies. Essa adaptação acontece porque o ser humano tem condições de apreender novos fatos e conhecimentos agregando-os aos que já possuía, de acordo com suas necessidades. Segundo Soares (1985), essa busca incessante por novos conhecimentos faz com que o homem produza novos conhecimentos constantemente.

O ensino de Ciências vem auxiliar nesse processo, pois pode promover o desenvolvimento intelectual do estudante contribuindo positivamente também para o desenvolvimento de outras áreas, como a Matemática, a partir do momento em que a criança é levada a estudar fenômenos de seu cotidiano, mediada pelo professor.

Partindo dessa idéia, a fundamentação teórica aqui apresentada serviu como base, trazendo clareza epistemológica e possibilitando estruturar a parte inicial do estudo. Os tópicos aqui descritos procuram abranger informações sobre a história do ensino de Ciências no Brasil, abordando, inclusive, a entrada dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), no cenário da educação nacional e, por último, comentando a necessidade de iniciar a alfabetização científica já nas séries iniciais, sua relação com o educar pela pesquisa e a ação do professor buscando as competências para trabalhar com seus alunos na perspectiva de uma epistemologia construtivista.

2.1 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E AS AULAS DE CIÊNCIAS

2.1.1 O Ensino de Ciências no Brasil

O ensino de Ciências, no Brasil, pode ser considerado recente, pois foi somente com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases nº 4024/61 que se instalou a obrigatoriedade do ensino dessa disciplina em todas as séries do Ensino Fundamental. Até então, essas aulas eram dadas apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial (BRASIL, 1998).

Nesse período, o ensino era tradicional, ao professor cabiam apenas aulas expositivas e a transmissão daquilo que a comunidade científica já havia descoberto.

O que importava naquele momento era a quantidade de conteúdos imposta ao aluno. A qualidade não era relevante, pois esse aluno era considerado um repetidor e era sua função responder de maneira satisfatória, ou seja, de acordo com aquilo que ouvira durante a aula ou conforme o que o livro abordava sobre o assunto.

Segundo os PCN (1998), as propostas para o ensino de Ciências, debatidas para a criação da Lei de Diretrizes e Bases nº 4024/61, foram organizadas a partir da observância da necessidade de o currículo ser coerente com o avanço científico da época. Foi então que as atividades práticas começaram a ser inseridas nas aulas de Ciências como um coadjuvante eficiente à transmissão de conteúdos científicos aos alunos. Porém, tal inserção se deu com uma visão deturpada, e o ensino de Ciências passou a acontecer fundamentado em uma epistemologia empirista, em que o professor acredita que o sujeito aprende através do método da descoberta, aplicando o método científico para obter conhecimentos.

Nessa prática, equivale dizer que o método científico foi o objetivo do ensino de Ciências durante muito tempo e a ação do aluno consistia, acima de tudo, em observar os fenômenos. Segundo Borges (2003), trabalhar com o método científico correspondia a partir de uma observação sistemática e formular hipóteses. Essas hipóteses passariam a ser testadas de diversas maneiras, levando o indivíduo a uma conclusão generalizável.

O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como “o método científico”: uma seqüência rígida de etapas preestabelecidas. (BRASIL, 1998, p. 20).

As atividades práticas passaram a ter um certo grau de importância, embora, muitas vezes, como já abordado, o que acontecia era a observação simples de fenômenos e experimentos já conhecidos pela ciência. Em outras ocasiões, deixava-se de lado a prática, e só a teoria era trabalhada. Em nenhum momento, os conhecimentos prévios dos alunos eram reconhecidos e levados em conta, como seria coerente com a epistemologia construtivista. Rosito (2003, p. 201) comenta que os experimentos, dentro desta concepção, “[...] são desenvolvidos na forma de problemas ou testagens de hipóteses, em que existe uma tendência para atividades interdisciplinares, envolvendo o cotidiano dos alunos”.

Os problemas que surgiram em consequência do início do período industrial no Brasil, entre as décadas de 50 e 70, como as questões de a saúde humana e a ambiental, fizeram com que os conteúdos fossem questionados e a eles fossem acrescentados temas referentes ao meio ambiente e à saúde. Já, em 1980, com o crescimento da área tecnológica, percebeu-se a importância de serem discutidas a ligação e a intervenção política e social nessa questão (BRASIL, 1998).

Essas inovações levaram também as discussões à sala de aula e à implantação de uma nova tendência de ensino, chamada CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), importante até os dias de hoje, pois a evolução científico-tecnológica se faz cada vez mais presente e está ligada de maneira intensa às questões sociais e políticas do planeta. Desse período para cá, os professores começaram a perceber que é preciso unir a teoria à prática.

Em virtude dessa necessidade, são lançados no ano de 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que têm como objetivo oferecer aos professores em especial, subsídios para a formulação ou reformulação curricular, levando em consideração a construção do Projeto Político Pedagógico, voltado à formação de um cidadão consciente de suas responsabilidades sociais.

2.1.2 PCN: Subsídios para o Desenvolvimento de Competências

Na posição em que se encontra o ensino atual no Brasil, pode-se questionar os professores, e a escola como um todo, a respeito de sua função. Esses devem ser os primeiros a passar pelo processo de transformação, pois se o professor não estiver consciente de sua função, a proposta não sairá do papel, e a transformação do aluno também não ocorrerá.

Como já salientado anteriormente, os PCN, em especial os que trazem as propostas para o ensino de Ciências, surgiram como um apoio à construção de um Projeto Educativo mais atual, atendendo às demandas da sociedade nesse início de século. Portanto, seria necessário que a escola parasse para reuniões ou encontros pedagógicos, onde ocorresse uma reflexão e um estudo aprofundado das concepções e estratégias propostas nos PCN, tendo em vista ser esse um documento oficial da educação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, neste contexto, constituem-se num documento em que estão presentes os objetivos gerais a serem adotados no ensino de Ciências, acompanhados dos objetivos, dos conteúdos, da metodologia e de sugestões de atividades, todos organizados em quatro ciclos, correspondentes cada um a duas das séries iniciais (1ª a 4ª) do Ensino Fundamental.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências para o Ensino Fundamental não especificam conteúdos de Ciências em forma de uma listagem, mas apresentam quatro grandes blocos de conteúdos: Ambiente; Ser Humano e Saúde; Recursos Tecnológicos e Terra e Universo. Além disso, anunciam duas questões básicas: a *interdisciplinaridade*, que vê o ensino como uma rede de informações diversas e interligadas e a *transversalidade*, que trás à tona temas fundamentais e atuais para discussão em sala de aula, abordados separadamente. São eles: Ética, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual.

O objetivo dessa organização em blocos e temas fundamentais é o de não mais desvincular o homem do mundo em que vive. É preciso que ele faça interações com seu mundo, o que acontece quando o conhecimento científico é levado até o sujeito em formação, através de questões pertinentes a temas específicos.

Numa sociedade em que se vive com a supervalorização do conhecimento científico e da crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. (BRASIL, 1998, p. 23).

As crianças, quando chegam à escola, trazem consigo uma bagagem de informações que ouviram ou viram na rua, na mídia, nas possíveis viagens que fizeram com seus pais, num piquenique com os amigos... Essas informações, mesmo que de senso comum, não podem ser deixadas de lado, pois é a partir delas que o processo de aprendizagem ocorre, aproveitando-se da curiosidade que é natural, especialmente nas séries iniciais.

Observando o aluno que temos hoje em sala de aula, percebe-se a necessidade de uma renovação metodológica. A proposta dos PCN vem alicerçar essa renovação, permitindo que o aluno atue como protagonista na produção de seu conhecimento, indicando caminhos ao professor para chegar a esse objetivo, numa perspectiva de aprendizagem significativa, relacionando, em suas aulas, a teoria à prática.

Ainda, em relação ao aluno, o papel da Ciência deve ser o de favorecer e ampliar seus conhecimentos, para que desde já possa exercer, com autonomia, seu papel de cidadão. Para tanto, o documento em questão apresenta como objetivos para o ensino de Ciências Naturais: compreender que a natureza é dinâmica e que ele faz parte dessa natureza; identificar relações entre o mundo científico e seu cotidiano; resolver problemas de seu dia-a-dia baseado na aprendizagem que obteve em sala de aula; saber utilizar conceitos básicos em seu dia-a-dia; saber fazer coleta de dados e pesquisas de maneira adequada; ser capaz de trabalhar em grupo, valorizando o cooperativismo e a ação crítica com a finalidade de um crescimento coletivo; compreender a saúde como bem individual, mas adquirido pela ação coletiva; compreender o uso da tecnologia e distinguir as maneiras benéficas de utilização desse bem (BRASIL, 1998).

Os procedimentos para que o aluno chegue a atingir esses objetivos são aprender a: observar, comparar, registrar, analisar, sintetizar, interpretar e comunicar conhecimento. Dessa forma, pode-se concluir que o ensino de Ciências é um dos meios pelo qual o sujeito pode buscar respostas para garantir uma vida saudável junto aos demais seres vivos, aprendendo a valorizar a si e os outros, bem como o planeta em que vive (BRASIL, 1998).

Para garantir esse crescimento político-social, faz-se necessário que o professor conheça e reconheça que a criança, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, não só tem o primeiro encontro com a escrita e a leitura, mas também com as coisas da natureza, com o corpo humano e suas transformações. Portanto, não é verdadeira a hipótese lançada de que a criança, nessa idade, não aprende Ciências sem saber ler e escrever. Pelo contrário, “não se trata de aprender a ler e a

escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer o uso das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever” (BRASIL, 1998, p. 62).

Nessa fase a criança está apta a desenvolver seu conhecimento através da investigação. Uma investigação simples, conforme seu nível e a sua faixa etária e, é claro, que faça sentido para ela. O professor pode usar, então, formas de observação e de registro, como, por exemplo, o desenho.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o ensino de Ciências pode vir a incentivá-la à leitura e à escrita, levando-a a um patamar mais seguro, onde além de fazer leituras possa elaborar as informações pesquisadas em pequenos textos, ou em outras formas de representação, bem como estabelecer uma rede de informações, fazendo ligação entre elas. Esses aspectos mostram que a criança é capaz de estabelecer conhecimentos cada vez mais complexos e com autonomia suficiente para isso. Como vemos, o leque de informações, estratégias e resultados é bem maior, em vista de que os alunos já estão mais capacitados para desenvolver ações mais complexas.

Desse modo, a criança pode entender os processos da evolução da ciência e da tecnologia, bem como sua importância para as nossas vidas. Inserindo a alfabetização científica em suas aulas, o professor estará propiciando ao aluno condições de o mesmo construir competências para analisar, expressar opiniões e tomar decisões importantes, exercendo práticas de cidadania.

2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS

2.2.1 O Aluno e a Alfabetização Científica

Na escola encontram-se diferentes saberes. Dentre eles pode-se citar a Matemática, a Ciências e a Língua Portuguesa. É ali que, a partir do diálogo, ocorre a socialização desses saberes. E é com base nesses conhecimentos que se dá a reconstrução, a partir das experiências cotidianas, quando os conhecimentos científicos, dotados de poder social e político, interagem com os conhecimentos do senso comum. Para Lopes (1989), aprender Ciências significa

contribuir para que o educando adquira domínio sobre os conhecimentos socialmente construídos, de modo que possa atuar criticamente sobre aspectos de seu cotidiano; usar o conhecimento científico para entender seu dia-a-dia e assim poder viver melhor como indivíduo inserido em sua classe social; ser capaz de reconhecer que os fatos são passíveis de mudanças, assim como seu conhecimento, e ver a possibilidade de conviver entre teorias diversas que podem conflitar com as suas.

Shen (1975, p. 265) distingue três noções de alfabetização científica. A **alfabetização científica prática** que proporciona “um tipo de conhecimento científico e técnico que pode ser posto em uso imediato, para ajudar a melhorar os padrões de vida”, a **alfabetização científica cívica** que torna o indivíduo “mais informado sobre a ciência e as questões relacionadas a ela, tanto que ele e seus representantes possam trazer seu senso comum para apreciá-lo e, desta forma, participar mais intensamente no processo democrático de uma sociedade crescentemente tecnológica”, e a **alfabetização científica cultural**, que “é motivada por um desejo de saber algo sobre ciência, como uma realização humana fundamental; ela é para a ciência o que a apreciação da música é para o músico. Ela não resolve nenhum problema prático diretamente, mas ajuda a abrir caminhos para a ampliação entre as culturas científicas e humanísticas”.

A primeira está relacionada com as necessidades básicas do ser humano, como alimentação, saúde e habitação, fazendo com que ele, quando necessário, possa tomar suas decisões de forma consciente, mudando seus hábitos e exigindo condições dignas de vida para os seres humanos. A segunda é mais profunda e está relacionada com as lutas, a evolução da ciência e seus problemas. E por último, a alfabetização científica cultural, que está relacionada a um pequeno grupo de indivíduos que se interessam com afinco pela Ciência.

Não se entende que a escola deva, ainda, formar pequenos cientistas, mas pessoas que através do conhecimento científico possam ser capazes de lutar por aquilo que acham correto. Portanto, aprender Ciências não deve ser confundido com fazer ciências. Porém, para que isso aconteça, as crianças precisam sentir prazer em aprender Ciências e não se sentirem obrigadas a aprender fatos, conceitos, definições que, a princípio, são sem sentido para elas.

O ensino de Ciências tem sido muito criticado exatamente por agir de maneira impessoal e livresca, baseando-se no livro didático e sem se preocupar com os conhecimentos advindos do meio em que o aluno está inserido. A ele não é dado o direito de expressar opiniões, pois o que o livro fala é o que está certo. Desta forma o aluno não aprende a pensar e não desenvolve sua

autonomia, porque tem de pensar como os autores dos livros. O professor, nesse contexto, é também um mero repetidor, pois repete os conteúdos como aprendeu e o aluno, por sua vez, memoriza para a prova e depois esquece, o que não é compatível nos dias de hoje.

A cada dia, há evolução nas diferentes áreas da Ciência. É preciso que o indivíduo esteja preparado para viver, podendo analisar os processos desse mundo em transformação. A Ciência, numa abordagem construtivista, pode ajudar a criança a pensar de maneira lógica sobre acontecimentos do cotidiano, a resolver possíveis problemas e a melhorar sua qualidade de vida, capacitando-a para isso. Borges e Moraes (1998, p. 15) concordam com esse argumento quando afirmam:

Sob este enfoque, o processo de ensino-aprendizagem em Ciências nas séries iniciais é fundamental para que o aluno amplie o conhecimento do mundo e de si mesmo, desenvolvendo, entre outras, a capacidade de falar, escrever e comunicar-se, buscando e representando respostas às dúvidas.

Nesse aspecto, cabe ressaltar que a capacidade de entender a realidade e participar ativamente na sociedade são habilidades mínimas para que se possa considerar um indivíduo alfabetizado cientificamente. Essa capacidade começa a se estabelecer quando ele se torna capaz de ler um artigo de uma revista compreendendo seu conteúdo e avaliando as questões pertinentes nesse artigo, de maneira crítica e responsável.

O estudo de Ciências Naturais, nas séries iniciais, pode contribuir para a formação da consciência crítica na criança, fazendo com que a alfabetização abranja mais que a linguagem, avançando no campo científico-tecnológico. É possível oferecer aos alunos uma visão diferente nas aulas de Ciências, buscando em temas do seu cotidiano a formação de autonomia, como esclarecem Krasilchik e Marandino (2004, p. 26) ao dizerem:

Assim, consideramos aqui que o significado da expressão alfabetização científica engloba a idéia de letramento, entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individualmente e coletivamente, considerar oportuno.

Assim, o conhecimento científico que aqui se propõe para as aulas de Ciências preocupa-se com as possibilidades de formar o aluno de maneira que ele possa ler e compreender o seu universo e, a partir dos conhecimentos sobre a tecnologia e as descobertas científicas, venha

também conhecer a realidade social e política em que vive. Portanto, a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual o aluno aprende a pensar e decidir, além de aprender a ler e escrever, desempenhando bem sua função de cidadão e, por vezes, profissional, visto que nossa sociedade contemporânea está intimamente relacionada com os aspectos científicos.

A necessidade de tornar os conteúdos científicos escolares dotados de significado, discutindo o papel da evolução da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea, tornou-se questão das mais importantes no cenário educacional das duas últimas décadas, pois ajuda o indivíduo, através de leituras e discussões em grupo, a estar consciente de seu papel como cidadão. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 8) argumentam que

[...] a alfabetização científica que está sendo proposta preocupa-se com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que sendo veiculados nas primeiras séries do Ensino Fundamental, se constituam num aliado para que o aluno possa ler e compreender o seu universo.

Acima de tudo, a criança precisa ser formada como um ser social e, para isso, precisa viver com intensidade o presente como sujeito de direitos, como ser social e político, como cidadão. Mas, para que a construção da cidadania aconteça, é preciso ir além do estudar seus direitos e deveres. O professor precisa preocupar-se com a construção do pensamento de seus alunos.

A alfabetização científica é um ato permanente, transcendendo os conceitos puros da Ciência ao longo dos anos do indivíduo, sendo que cada etapa, de acordo com a faixa etária, serve como base para a etapa seguinte.

O Educar pela Pesquisa, ato este que compete somente à escola, é constituído por uma série de princípios, todos relevantes para a alfabetização científica, pois partem do conhecimento cotidiano do aluno para uma subsequente complexidade, tendo por base a investigação, conforme será descrito a seguir.

2.2.2 O Educar pela Pesquisa

A pesquisa na escola envolve o aluno de tal maneira que faz com que ele deixe de ser ouvinte e repetidor de informações, para se tornar sujeito de sua aprendizagem, refletindo conscientemente sobre os temas estudados. Mas, de que maneira essa transformação acontece? Este processo inicia pelo questionamento reconstrutivo. Questionar é instigar o aluno, num primeiro momento, a explicar o que sabe a respeito de um determinado assunto. Por exemplo: como ele interpreta os fenômenos da natureza ou como ele reconhece seu corpo. A esse respeito, Moraes, Ramos e Galiuzzi (2004, p. 98) falam que “As perguntas feitas por alunos e professores são ferramentas importantes e indispensáveis para a problematização do conhecimento de todos e, conseqüentemente, para seu processo de complexificação”.

Ao questionar os alunos é interessante deixá-los falar e principalmente ouvi-los com atenção, pois é neste momento que conseguimos perceber qual conhecimento eles carregam consigo. O conhecimento prévio dos alunos deve ser o ponto de partida para sua aprendizagem.

É preciso ouvir o aluno para conhecer seu saber e para perceber onde estão as lacunas, e então questioná-lo com o intuito de fazer com que se envolva e seja incentivado a construir seu conhecimento através da busca de respostas às suas dúvidas e limitações. Os mesmos autores acima citados (2004, p. 98) ainda fazem o seguinte comentário sobre o questionamento:

[...] é desencadeador de um processo de escuta, como imprescindível nessa abordagem educativa... pois só ouvindo os alunos e tentando entender os mecanismos empregados por eles para pensar a solução dos problemas apresentados é que o professor poderá compreender as lacunas e falhas de conhecimento [...]

Fala-se muito em questionamento no construtivismo, afirmando-se que este princípio é a mola propulsora do processo de aprendizagem. Todavia, não basta questionar, mesmo que unindo teoria e prática. É necessário que este questionamento seja construído ou reconstruído pelo sujeito da história. No construtivismo alunos e professores são os sujeitos do processo, pois constroem juntos esses conhecimentos. Moraes (1995, p. 10) nos diz que:

A partir do momento em que o professor conhecer os caminhos que a criança percorre para a construção do seu conhecimento, deixará de dar Ciências, de apenas falar de Ciências. Deixará que a criança sinta o prazer

de descobrir, de observar, de comparar, de classificar e descrever a realidade que a envolve.

Com o questionamento surge o problema. Este problema pode ser uma pergunta, uma dúvida que precisa ser respondida. Nesse momento o aluno passa a formular respostas – hipóteses – provenientes do senso comum e/ou geradas espontaneamente, na medida em que o professor vai realizando o questionamento. Essas hipóteses constituem uma interpretação antecipada daquilo que o aluno deverá pesquisar. Na verdade servem como uma orientação, ou seja, é o momento em que é definido o foco da pesquisa. E, depois de averiguá-las e testá-las, aos poucos os alunos começam a dar respostas mais científicas, mais consistentes, diferentes das primeiras e que poderão dar origem a novos questionamentos. Os alunos constroem, então, seu conhecimento mudando suas idéias sobre as coisas do mundo, vendo-as de maneira mais crítica e analítica.

Quando faltam argumentos para defender o pensamento, o aluno vai buscar mais conhecimento, com a finalidade de superar essas falhas que surgiram. Moraes, Ramos e Galiuzzi (2004, p. 99) resumem este aspecto dizendo que “é pela consciência de que seus argumentos são frágeis [...] que os alunos sentem a necessidade de saber mais e, portanto, de buscar o que não sabem”.

A pesquisa é um instrumento pedagógico que visa tornar a sala de aula um espaço dinâmico, envolvendo alunos e professores no processo de construção da aprendizagem. Frente ao desafio, o aluno parte em busca das respostas a esse problema, começando a reunir argumentos para fundamentar ou refutar essas hipóteses. É nesse momento que o professor deve dispor de estratégias e atividades diversificadas para auxiliar seu aluno nessa caminhada, transformando seu papel de transmissor em mediador, orientador da aprendizagem que seu aluno está buscando. Segundo Moraes, (2003b, p. 122):

Ter uma atitude questionadora é ser capaz de mediar a construção de um conhecimento novo desde o conhecimento já existente, fazendo esta mediação a partir de um diálogo socrático em que o aluno é constantemente solicitado a participar ativamente, de modo especial, pela reflexão.

Essas atividades precisam ser diversificadas propiciando que o aluno encontre respostas, sejam elas positivas ou não. Dentre as estratégias possíveis destacam-se a busca de informação

em livros, internet, revistas, filmes, jogos, teatro, incluindo também, momentos de leitura, de debate, de escrita, de análise e interpretação dos dados coletados.

Realizadas todas as etapas de busca das “verdades”, surge então o momento em que esses resultados são organizados e apresentados aos colegas e ao professor, como uma maneira de seu trabalho ser validado. Momento este que, feita alguma crítica, o aluno pode corrigir lacunas da pesquisa ou reconstruí-la. Só assim, seus argumentos poderão ficar cada vez mais fortes. Pois enquanto houver questionamento, significa que lhes falta ainda intensificar sua argumentação.

Por último, os resultados do trabalho devem ser divulgados fora do grupo, para uma comunidade mais ampla, durante uma feira, um congresso, ou em forma de texto, intensificando, assim, a viabilidade de o aluno adquirir através desse processo muitas das habilidades descritas nos PCN.

Para que o professor consiga atingir esses resultados, faz-se necessária uma mudança também nos métodos propostos por esse professor, começando com a formação de espaços em que ele possa refletir e buscar ordenar sua prática pedagógica, pois, segundo Brandi e Gurgel (2002, p. 115) “[...] o professor das séries iniciais, no Brasil, apesar de uma formação polivalente, não apresenta capacitação adequada para introduzir o aluno neste ensino”, ou seja, um ensino que busca através da investigação as respostas às dúvidas encontradas.

O desempenho das competências do professor precisa ser trabalhado, principalmente no que se refere ao processo de atualização permanente, relacionado às mudanças didáticas solicitadas no decurso de sua carreira.

2.2.3 O Professor Construtivista

Para entender o que é construtivismo, é preciso conhecer e entender duas outras epistemologias que se contrapõe a ele: o apriorismo e o empirismo. O primeiro acredita que a aquisição de conhecimentos ocorre a partir de fatores inatos, ou seja, todo ser humano já traria consigo certas noções de conhecimento e em determinados momentos da vida essas informações seriam despertadas. Alguns professores ainda apresentam essas concepções.

O empirismo, segundo Borges e Moraes (1998, p. 35), “[...] procura explicar a aquisição dos conhecimentos pelos indivíduos a partir da experiência dos sentidos”, pela observação e memorização.

De acordo com Becker (2001), a forma tradicional de ensinar e que tem por pressuposto epistemológico o empirismo insiste em permanecer em nossas escolas, sendo fruto de uma visão equivocada do professor, que, em sua exposição verbalística, dá ênfase à transmissão de conteúdos, os quais o aluno deve copiar, decorar e repetir. Dessa forma o empirismo acaba impedindo a impregnação do novo no sujeito participante desse processo, contrariando a idéia de que o conhecimento deve ser construído por ele. Demo (1998, p. 76) afirma que “[...] enquanto professores e aula copiada forem sinônimos, está garantida a mediocridade da educação”.

O construtivismo é um pressuposto epistemológico, que prevê a configuração do conhecimento, originando-se tanto do sujeito em questão como do meio em que ele vive. Portanto, ser construtivista, num primeiro momento, refere-se à ruptura com as epistemologias empirista e inatista, anteriormente comentadas.

Segundo Moraes (2003b), para que o professor assuma uma postura construtivista, é preciso que ele conheça a fundo a teoria do construtivismo, para ter condições de colocá-la em prática. Ao ser construtivista, o professor precisa assumir uma atitude de ação construtiva, ou seja, tornar-se, dentre outros aspectos, um pesquisador, um questionador, ter flexibilidade e tornar-se mediador em sala de aula.

Ser pesquisador é agir de maneira a descobrir quais conhecimentos o aluno apresenta em determinados momentos, seja ele inicial ou intermediário, possibilitando o planejamento e o uso de estratégias que façam o aluno sentir-se mais envolvido. Frison (2002, p. 156) aponta que: “O educar pela pesquisa exige que o profissional da educação seja, em seu fazer diário, um pesquisador”, pois, desta maneira, vai estar preparado para os questionamentos que darão início a uma pesquisa.

Nessa perspectiva, o professor torna-se, além de mediador, um sujeito reflexivo e crítico, deixando de ser o protagonista para fazer parte como sujeito desse processo, junto ao aluno, questionando e instigando a construção e reconstrução do conhecimento, superando a fase em que o professor somente ensina e o aluno somente aprende.

Para Moraes (2003b, p. 122) “Ter atitude questionadora é ser capaz de mediar a construção de um conhecimento novo desde o já existente [...]”, ou seja, conhecer o que o aluno

conhece e ir instigando, provocando, até que sejam percebidas, pelo professor e pelo aluno, as lacunas existentes em seu conhecimento. É preciso deixar os alunos se manifestarem, para que se consiga perceber onde estão as dúvidas. Como já foi dito, é importante ouvi-los.

Para tanto, é preciso ser flexível, e esta característica está relacionada ao fato de ter que adaptar-se ao momento real, ou seja, perceber as necessidades dos alunos e mudar suas estratégias se for preciso. O professor precisa aprender a ensinar, ou melhor, precisa aprender que deve passar a ser mediador, orientador nas atividades científicas e de pesquisa.

Em relação aos professores das séries iniciais, Delizoicov e Angotti (1990) afirmam que esses não saem do curso de magistério ou pedagogia com noções necessárias sobre como trabalhar os conteúdos de Ciências, não sendo possível, portanto, capacitar os alunos, no que se refere a habilidades necessárias para determinar suas ações como cidadãos do futuro.

A renovação ou reestruturação deveria acontecer nos cursos de formação inicial, para que o professor saia melhor preparado e mais seguro de suas funções. Infelizmente, parece que mesmo após estar-se tanto tempo falando em construtivismo, grande parte dos professores formadores não integram esta abordagem de ensino em sua própria aula.

As instituições formadoras de professores poderiam trabalhar sobre uma visão mais abrangente e conscientizar-se de seu papel que é formar professores, para que, ao chegar na sala de aula, tenham condições de preparar o aluno com uma visão real sobre valores num âmbito mais amplo, refletindo e atuando como cidadão de fato nas áreas política, ambiental, social e cultural, desfazendo-se da idéia de que a prioridade recai sobre a alfabetização e a aritmética, levando os novos professores a deixar em segundo plano os conteúdos de Ciências no momento em que forem planejar suas aulas. Nesse sentido, Cunha (1989, p.171) afirma que “[...] não bastam esforços na formação prévia do professor. É preciso estender ações e influências sobre o professor em exercício, favorecendo situações de análise e reflexão sobre a sua própria condição e experiência”.

Cabe ao próprio professor procurar aprender. Está nele a decisão de reformular seu fazer pedagógico através da reflexão e análise, tornando-se um professor pesquisador, dentro de suas salas de aula.

2.2.4 A Educação Continuada de Professores

O professor antes de tudo precisa estar aberto às mudanças, que são inevitáveis. Nesse momento de transformação, inclusive na área da educação, tanto professor como alunos se sentem inseguros, pois ambos estão aprendendo a aprender sobre uma nova perspectiva, mas à medida que vão desenvolvendo as atividades, essas configurações são modificadas.

Cabe, então, ao professor, preocupar-se com sua formação continuada, lendo mais, participando de encontros, seminários, participando de grupos de estudo, reafirmando que precisa recuperar suas competências.

Perrenoud (2000) aponta dez competências prioritárias na formação continuada do professor que, evidentemente, valem também para os professores do Ensino Fundamental, as quais serão referidas nesse momento, iniciando pela competência relacionada ao ato de **Organizar e dirigir situações de aprendizagem:** capacidade de conhecer os conteúdos a serem ensinados relacionando-os aos objetivos e às situações de aprendizagem, partindo sempre das concepções dos alunos. Sobre essas concepções, entender suas limitações e possíveis erros é uma maneira de desenvolver, nestes alunos, uma aprendizagem mais consistente, fazendo com que tomem consciência disso, através da criação de estratégias de construção tanto individual como coletiva. Perrenoud (2000), falando dos alunos, afirma ainda que “Para que aprendam, é preciso envolvê-los em atividades que possuam uma certa importância e que estas atividades se desenvolvam dentro de uma certa duração, garantindo uma progressão visível, na aprendizagem [...]”.

Administrar a progressão das aprendizagens: a heterogeneidade dos alunos obriga, às vezes, o professor a assumir postura adaptativa a situações-problema e às possibilidades dos alunos, com uma visão que Perrenoud (2000) chama de “longitudinal”, que está relacionada a uma aprendizagem de conjunto, interdisciplinar, planejando atividades com seqüências didáticas a partir dos objetivos propostos, considerando cada uma dessas atividades como uma fonte de informação sobre a produção de conhecimentos pelo aluno. A partir desses dispositivos, é possível ao professor avaliar a possibilidade de progressão por parte do aluno.

Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação: mesmo que a escola procure homogeneizar as turmas, colocando nelas alunos com a mesma idade, sabe-se que isso é muito

relativo, cada um deles vive em um ambiente diferente e, em vista disso, podem apresentar conhecimentos prévios bem diferentes. Sem contar os níveis de desenvolvimento cognitivo. O professor, então, precisa criar dispositivos múltiplos, como, por exemplo, um espaço onde os alunos circulam por diferentes recursos, fazendo-os enfrentar e minimizar essas diferenças. Aqui encaixam-se também os alunos com dificuldades especiais. Nesse tipo de competência, é interessante colocar monitores para auxiliar em suas atividades, já que o conhecimento é produzido em conjunto, com a troca de experiências.

Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho: é preciso que o professor se envolva mais com seus alunos, suscitando o desejo de aprender que é essencial a eles, conhecendo seus desejos e limitações, negociando com os alunos as regras que poderão nortear um trabalho e ajudando-os a construir um projeto pessoal. Talvez assim o desinteresse e a evasão sejam superados.

Trabalhar em equipe: é sinônimo de troca, de compartilhamento, de trabalhar sobre um projeto comum, de cooperação. Perrenoud (2000, p. 83) acrescenta que “saber cooperar é, desse modo, uma competência que ultrapassa o trabalho em equipe”. Todos os participantes são responsáveis pelo andamento do grupo e, por consequência, dos trabalhos, sejam eles coordenadores ou não. Desse modo, cada um também aprende a ouvir e respeitar as idéias dos outros e se fazer ouvir e ser respeitado por eles.

Participar da administração escolar: como diz Perrenoud (2000, p. 96), “os professores não são os únicos atores da educação chamados a construir novas competências”, a administração também, no que lhe compete realizar enquanto estiver nessa função. Dentre todas suas funções, a mais importante é tomar ciência das necessidades pedagógicas, favorecendo inovações, permitindo que alunos e professores, a escola como um todo, consigam crescer e desenvolver-se.

Informar e envolver os pais: muitas vezes, os professores fogem do diálogo com os pais, porque temem ou não acreditam nessa possibilidade (de diálogo), por atitudes e palavras que em determinado momento esses pais possam ter cometido, magoando esses professores. Porém, como o enunciado já diz, só há resultados reais e consistentes se os pais forem chamados a participar dos projetos escolares e da construção dos saberes de seus filhos, conhecendo, a princípio, os objetivos da escola e da professora de seu filho ao determinar as tarefas. Assim, há a necessidade de promover esse encontro entre pais e escola, a fim de que possam ser conhecidas essas possibilidades.

Utilizar novas tecnologias: muitas das novas tecnologias estão disponíveis, sendo importante que a escola procure atualizar-se adquirindo recursos tecnológicos na medida de suas condições financeiras, cabendo ao professor saber utilizá-los, como, por exemplo, explorando as potencialidades de um computador em toda a estrutura didática que ele oferece, ou seja, “a competência requerida é cada vez menos técnica, sendo, sobretudo, lógica, epistemológica e didática” (PERRENOUD, 2000, p. 131).

Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão: a escola não pode abster-se de trabalhar com os alunos temas que fazem parte do seu dia-a-dia e do mundo, como, por exemplo, prevenir a violência, lutar contra preconceitos e discriminações sexuais, étnicas e sociais, promover a participação da construção de regras para a vida comum, desenvolver o senso de responsabilidade e solidariedade, como sugerido por Perrenoud (2000, p. 143) em suas palavras, quando diz que “os professores que desenvolvem tais competências trabalham não só para o futuro, mas para o presente”.

Por último, e talvez a mais importante das competências, **administrar sua própria formação contínua.** Por que mais importante? Simplesmente porque ela instala a atualização necessária à nossa ação pedagógica e ao desenvolvimento de todas as outras competências. É uma maneira de o professor manter-se sempre atualizado em todas as áreas de sua formação profissional.

A conscientização e desenvolvimento das competências só acontecem com estudo e reflexão, se possível dentro das escolas. Essa é uma atribuição tanto da equipe pedagógica como da administração, ou seja, dispor de tempo, material e espaço para a educação continuada dos professores.

Dentre essas competências, destacam-se algumas que terão prioridade no trabalho do grupo de estudos dessa pesquisa: organizar e dirigir situações de aprendizagem, principalmente no que se refere a envolver os alunos em atividades de pesquisa; envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho, desenvolvendo o desejo de aprender; trabalhar em equipe, elaborando projetos em conjunto; utilizar novas tecnologias com atividades dentro de seu projeto e, é claro, administrar sua própria formação contínua, a fim de possibilitar a construção das demais competências já citadas.

Educação Continuada nada mais é do que o exercício da profissão, que não deve nunca acabar, mantendo a atualização constante. Porém, deve sempre estar baseada na experiência e na

reflexão sobre esta experiência, através de discussões junto a outros docentes. Mas ela não serve apenas para sanar falhas que a formação inicial possa ter deixado, tampouco as lacunas na formação de professores, atribuídas à sua suposta rejeição ou dificuldade no que tange às disciplinas de cunho científico, mas para permitir ao educador atualizar-se permanentemente. Marques (1992, p. 191) destaca que “a Educação Continuada surge para dar respostas aos problemas que podem surgir mediante as muitas e constantes transformações que ocorrem no âmbito tecnológico ou das conquistas sociais”.

De acordo com alguns autores, ainda existem professores que relutam em querer acompanhar a modernidade e a buscar respostas às necessidades de mudança que a educação contemporânea exige. Questiona-se: por que este professor resiste tanto? Por que não quer aprender? Como pode um professor querer ensinar e ao mesmo tempo não querer aprender? Talvez seja porque não saiba como fazer. Talvez seja porque, até hoje, esperou e ganhou algumas receitas prontas e ao surgirem as dúvidas e os medos, desistiu. Hernández (1998, 13) refere-se a isso dizendo:

[...] Parece-nos que o desejo de aprender vai adormecendo pouco a pouco, até chegar a uma letargia irrecuperável. Então, pensamos que é uma grande responsabilidade que nós que nos dedicamos a ensinar a outros renunciemos e deixemos de aprender, e que esqueçamos que preparar para o futuro significa preparar para continuar aprendendo por toda vida.

A maioria dos professores, embora preocupada com sua atuação em sala de aula e planejando aulas diferentes e variadas, muitas vezes fica sem realizá-las, pois tem medo do erro, da incapacidade de administrar os desdobramentos dessas aulas. Por isso, é importante que as instituições responsáveis por programar eventos na área da educação e o próprio professor reconheçam ser necessário viabilizar uma Educação Continuada que venha ao encontro desses medos e necessidades.

A Educação Continuada pode gerar mudanças na prática docente ou no professor, mas poderia ser mais eficaz, mesmo que utópico, se esse professor pudesse encontrar em sua escola professores entusiasmados, abertos às mudanças e uma direção consciente dessa necessidade, que abraça espaços para seus professores exporem o que ouvirem em congressos, seminários e também para grupos de estudo.

Segundo Hernández (1998), para os encontros de formação, é necessário considerar que o professor é profissional competente e aberto às mudanças, e planejar estes momentos considerando que o docente não parte do zero (assim como seu aluno), que é necessário conceituar a prática a partir das experiências concretas do professor e comparar práticas, exigindo coordenação, colaboração e socialização através do diálogo. Segundo Cunha (1989, p.160), referindo-se à formação: “[...] quanto mais ela responde às necessidades do professor no momento que a realiza, mais eles a valorizam”.

O professor, como qualquer indivíduo, já nasce inserido em seu meio e permanece assim mesmo que esse meio modifique com o tempo. Então, quando falarmos em formação pedagógica, não se deve esquecer que cada professor é um ser individual, com seus conhecimentos, com o seu modo de ser. Assim, cada um tem um jeito de aprender, uma necessidade.

Cunha ainda aponta alguns passos que podem contribuir para um bom encontro de formação pedagógica, tanto no que se refere à atitude de quem elabora esse programa bem como a atitude do professor, como conhecer o contexto onde o professor vive; refletir e analisar sobre o que ele pensa ser um bom professor; a formação do educador é um processo contínuo, por isso é necessário voltar sempre à reflexão. O professor precisa aprender a trabalhar com pesquisa com os alunos e constituir uma educação dialógica começando por ele mesmo e colocar em prática o que aprendeu durante seus cursos de formação.

Os programas de formação continuada já desenvolvidos em nosso país, em especial com professores de Ciências, têm se limitado a ações de “reciclagem” ou de “capacitação” de professores, abrangendo temas que muitas vezes são distintos das necessidades. A concepção de que se deve aprimorar somente o ler, escrever e fazer continhas, desvinculado do ensino de Ciências, sai das instituições de formação de professores, para encontros de formação continuada.

Sobre os encontros de reciclagem, Schnetzler (2000 citado por ROSA e SCHNETZLER, 2003), diz o seguinte:

Apresentadas abordagens de ensino ou tratados conteúdos (para tentar “sanar” as deficiências da formação inicial) com o propósito de os professores aplicarem em suas salas as idéias e propostas que a academia considera eficazes. Além de conceber erroneamente a formação continuada, tais ações mantêm o professor atrelado ao papel de “simples executor de receitas” que, na realidade, não dão conta de resolver os complexos problemas da prática pedagógica.

Ao se planejar encontros de Educação Continuada, é importante modificar certas concepções, unir teoria e prática, para fundamentar ações pedagógicas consistentes. O professor poderia ser preparado para assumir em sala de aula uma postura de professor-pesquisador. Contudo, se faz necessário muito estudo, para que se tenha maior compreensão sobre diversos aspectos relacionados à educação que se propõe, para que, ao chegar na sala de aula, o “novo” professor esteja realmente preparado para assumir-se como pesquisador e aceitar o aluno como sujeito de sua própria construção.

A Educação Continuada é um direito de todos os profissionais que trabalham na escola e deve estar centrada nesta, fazendo parte do seu Projeto Político Pedagógico. Assim, vislumbrando uma formação de professores bem mais consistente, e para que isso se torne realidade, faz-se necessário o uso dos mais diferentes mecanismos facilitadores para o processo de apropriação do saber. Para que isso aconteça, é preciso a vontade de mudança que deverá partir do professor, como Galiazzi (2003, p. 39), diz:

Acredito que, nós, docentes, precisamos compreender que a formação profissional depende de envolvimento, de participação, de coragem para enfrentar a insegurança pela tomada de decisão, de atitude questionadora sobre a sala de aula, sobre os problemas de aprendizagem, sobre as dificuldades e lacunas que temos, por exemplo, nos conteúdos específicos, didáticos, epistemológicos, filosóficos, entre outros.

Tudo isso está relacionado com a transformação de professor transmissor de conhecimentos para a função de mediador, de professor pesquisador. Como já foi dito, não há “receita”, porque cada um é um ser individual em seus conhecimentos básicos e na luta pela transformação, mas a pesquisa é um meio surpreendente de formação, como ressalta Galiazzi (2003, p. 47), ao afirmar que, por meio dela, o professor “desenvolve a capacidade de fazer perguntas; de procurar respostas; de construir argumentos críticos e coerentes; de se comunicar; de se entender sempre como sujeito incompleto e a capacidade de reiniciar o processo, mas nunca do mesmo lugar”.

Nesse caso, a formação dá origem a um professor autônomo, crítico, investigador e preparado para atuar dessa mesma forma com seus alunos em aula, favorecendo sua aprendizagem, e que, como profissional, acaba tomando posições, ou decisões que não o deixam ficar mais subjugado às imposições superiores, que em muitas vezes determinaram sua prática

pedagógica em sala de aula. Desta forma passa a construir uma prática fundamentada e segura em seus conhecimentos, podendo influenciar, inclusive, as políticas educacionais.

Dessa maneira, percebe-se que são poucas as possibilidades de que, no final de um período de estudo e reflexão, os sujeitos sejam iguais ao que eram antes. Lopes (1989, p.43) considera que:

Passa-se de um saber a outro por reformulações contínuas, como se passa do diamante bruto ao lapidado: a construção ocorre apenas na aparência, pois a essência já se encontrava na pedra bruta para ser descoberta.

Assim, no que se refere à aprendizagem, o novo que se obtém hoje, amanhã será velho, pois a realidade está em constante transformação, fazendo com que tenhamos que voltar a questionar e reconstruir tudo novamente.

3 METODOLOGIA

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

A metodologia utilizada nesta pesquisa tem caráter qualitativo, pois segundo Bogdan e Biklen (1994), neste tipo de pesquisa a coleta de dados é feita pelo pesquisador em seu ambiente natural de estudo, de maneira prolongada e direta. Segundo os mesmos autores (1994), o material obtido nessas pesquisas é rico em descrições de pessoas e acontecimentos, incluindo transcrições de entrevistas e depoimentos, entre outros documentos.

Para Moraes (2003a, p. 191):

[...] a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão.

A pesquisa qualitativa, neste caso, vem sendo utilizada cada vez mais para uma compreensão mais efetiva dos problemas educacionais, onde o pesquisador procura encontrar o maior número de informações possíveis, pois podem ser essenciais à pesquisa, levando resultados positivos para a sala de aula.

Essa abordagem de análise pede que as informações sejam analisadas rigorosamente, com o objetivo de compreendê-las, buscando e construindo, a partir do material obtido durante a pesquisa, unidades que apresentem relações com o que se desejava pesquisar.

Segundo o mesmo autor (2003a), após o processo de unitarização, o próximo passo seria o de construir relações entre essas unidades, combinando-as e classificando-as em conjuntos mais complexos, aos quais chama de categorias. Essas categorias trazem a compreensão do material analisado, descrevendo e interpretando os fenômenos investigados na pesquisa, preenchendo lacunas que podem surgir durante a pesquisa.

Segundo Alves-Mazzotti (1998, p. 151):

[...] a maior parte das pesquisas qualitativas se propõe a preencher lacunas no conhecimento sendo poucas as que se originam no plano teórico, daí serem essas pesquisas frequentemente definidas como descritivas ou exploratórias. Essas lacunas

geralmente se referem à compreensão de processos que ocorrem em uma dada instituição, grupo ou comunidade.

A pesquisa qualitativa, ao invés de estatísticas como a quantitativa, trabalha com descrições, comparações e interpretações, possibilitando ao pesquisador escolher os rumos da pesquisa, durante suas interações com os participantes da mesma, ao perceber o que lhes é mais importante no momento. Assim, para realizar investigações de caráter qualitativo é preciso que o pesquisador, o objeto de pesquisa e o sujeito pesquisado interajam entre si. É preciso que o pesquisador conheça as percepções dos pesquisados, alicerçando-as em bases conceituais. “A teoria ajuda a coerência dos dados e permite ao pesquisador ir além de um amontoado pouco sistemático e arbitrário de acontecimentos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 52).

A pesquisa qualitativa permite esse crescimento, pois constrói seus resultados através da experiência, do cotidiano do professor. À medida que o professor é levado a conhecer os caminhos da construção de sua identidade profissional ele a reconstrói, bem como o seu ambiente de trabalho, refletindo na formação da identidade do educando.

A visão de que o ensino se coloca num processo de evolução crescente e de que há a necessidade de o professor tornar-se um profissional autônomo, reflexivo, que investiga a partir e sobre sua própria prática, constitui uma nova epistemologia da formação de professores.

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Esta pesquisa tem, como sujeitos, um grupo de professoras de séries iniciais (denominadas durante a descrição, análise e interpretação como A, B, C, D, E e F), de uma escola da Rede Estadual de Ensino, de um município do interior do Rio Grande do Sul e esta pesquisadora. A professora A leciona ainda em outra escola também com crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental e a professora C trabalha com Ensino Médio, diurno e noturno, na mesma escola, lecionando a disciplina de Psicologia. As demais atuam apenas vinte horas em sala de aula.

O quadro abaixo indica a formação e o tempo de magistério de cada uma das professoras que iniciaram no grupo.

Tabela 1: Formação e tempo de magistério das professoras do grupo de estudo.

PROFESSORA	FORMAÇÃO	TEMPO DE MAGISTÉRIO
A	Magistério e Pedagogia Pós em alfabetização	25 anos
B	Magistério e Pedagogia	26 anos
C	Magistério e Pedagogia	29 anos
D	Magistério e pedagogia	20 anos
E	Magistério Pedagogia em curso	6 anos
F	Magistério e Letras em curso	10 anos

A professora que cursava Letras, professora F, e que iniciou no grupo em 2006, em função da diminuição de turmas, foi transferida para outra escola, deixando de participar do grupo a partir de 2007, restando, então, somente cinco professoras até o final da pesquisa.

No primeiro encontro, contou-se com a presença de 4 das 6 professoras das séries iniciais, da Coordenação escolar (que se fez presente em alguns encontros), do Diretor dessa instituição de ensino e desta pesquisadora.

No primeiro momento o diretor fez observações sobre a importância desse grupo de estudo, visto que há a necessidade de se reestruturar o ensino, mediante as mudanças e exigências atuais e sobre a intenção, por parte da direção, de ter a educação pela pesquisa como meta a ser implantada na proposta político-pedagógica da escola, começando pelas séries iniciais.

Após a apresentação do projeto à direção da escola, o seguinte passo foi o de uma explanação ao grupo de professoras das séries iniciais sobre os objetivos e as justificativas da realização desse grupo de estudos na escola e fazer-lhes o convite oficial.

Logo após as primeiras colocações, as professoras foram entrevistadas (apêndice A). Momento em que, individualmente, responderam a questões sobre sua formação e sua experiência profissional, inclusive na área de Ciências. As professoras que não estiveram presentes neste dia reuniram-se em outra data com a pesquisadora, para realizar a tarefa.

O passo seguinte foi o da construção de um cronograma provisório para os demais encontros, estabelecendo que ocorreriam oito encontros, a se realizarem no final de tarde, com duração média de 2 h cada um.

3.3 COLETA DE DADOS E METODOLOGIA DE ANÁLISE

Durante a construção e desenvolvimento desta pesquisa foram gravados depoimentos das professoras, bem como os momentos de discussão que aconteceram nos encontros do grupo. Foram utilizados também relatos escritos pelas professoras.

Os dados coletados durante a pesquisa por intermédio das gravações foram transcritos e analisados posteriormente. Da mesma forma, as observações das relações interpessoais durante os encontros, tal qual os resultados das atividades propostas individualmente ou em grupo, registrados em diário de campo, também foram submetidos à Análise Textual Qualitativa.

As atividades individuais ou em grupo solicitadas como tarefa foram recebidas e devolvidas através do grupo *yahoo*, criado com a intenção de aproximá-las deste recurso e ter em mãos, com maior facilidade, as respostas às questões propostas, bem como aumentar a rede de comunicação entre as professoras e a pesquisadora em questão.

Através dessas anotações foi possível realizar comparações entre as concepções dos professores no processo inicial da análise da pesquisa, com as do final da mesma. Foi também possível analisar as atitudes e idéias levantadas durante o desenvolvimento das atividades, procurando interpretar as colocações das professoras em cada momento de estudo.

A análise de todo o material empírico gerou categorias. Nelas foram registradas as percepções e conclusões provisórias relativas ao processo como um todo. Moraes (2003a) considera que essa análise deva perpassar três etapas: *unitarização, categorização e comunicação*.

A primeira diz respeito a *desmotagem* do texto, fazendo uma leitura analítica a respeito do mesmo, procurando encontrar os diferentes significados ali existentes. É a fragmentação do todo. É a construção de unidades de pesquisa. Como diz o autor acima citado (2003a, p. 193): “Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados a partir de seus conhecimentos e teorias. A emergência e comunicação desses novos sentidos e significados são o objetivo da análise”. Essas unidades de análise são definidas em função do foco da pesquisa em questão.

A segunda etapa, a *categorização*, diz respeito ao processo de comparação e agrupamento de unidades afins. Cada agrupamento dá origem a uma categoria que recebe um nome à medida que vai sendo construída.

Ainda de acordo com Moraes (2003a, p.197):

Nesse processo, as categorias vão sendo aperfeiçoadas e delimitadas cada vez com maior rigor e precisão. No processo de categorização, podem ser construídos diferentes níveis de categorias. [...] No seu conjunto, as categorias constituem os elementos de organização do meta-texto que a análise pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise.

E, por fim, a terceira etapa, a *comunicação*, que se refere à divulgação das novas compreensões. É o momento de escrever aquilo que se construiu durante a análise e interpretação dos diversos materiais coletados, reorganizando estes dados.

Procurou-se trabalhar desta forma por se acreditar que é através de uma abordagem de análise qualitativa que esta pesquisa poderá atingir seus objetivos, trazendo informações que poderão ser úteis à formação dos professores de uma maneira geral.

3.4 RELATO DAS ATIVIDADES

Os dados foram coletados durante os encontros que se sucederam conforme programa estabelecido junto às professoras do grupo. Foram três encontros no ano de 2006 e cinco em 2007, de acordo com o que mostra o quadro abaixo:

Tabela 2. Assuntos discutidos no grupo, suas características e finalidades.

TEMA DO ENCONTRO	INSTRUMENTOS/ATIVIDADES DE ESTUDO E PESQUISA	FINALIDADE
Entrevista e reflexão Inicial	- Questões abertas, em grande grupo.	- Discussão e reflexão por parte das professoras, abrangendo aspectos como o reconhecimento da metodologia utilizada nas aulas de Ciências, suas potencialidades, pontos positivos e possíveis inseguranças e dificuldades.

TEMA DO ENCONTRO	INSTRUMENTOS/ATIVIDADES DE ESTUDO E PESQUISA	FINALIDADE
O educar pela pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Questões individuais: O que é ensinar Ciências? O que é a pesquisa em sala de aula? - Questões de estudo e pesquisa (em grupo): estudo, explanação e diálogo sobre os princípios do educar pela pesquisa. - Reflexão 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento das concepções das professoras sobre o ensino de Ciências e a pesquisa em sala de aula. - Trabalho com os princípios do educar pela pesquisa com as professoras. - Discussão sobre suas idéias iniciais e finais sobre o tema.
O Ensino de Ciências	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura de texto sobre a importância do ensino de Ciências nas séries iniciais - Retorno à questão proposta no encontro anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dialogo e reflexão com as professoras sobre a importância do ensino de Ciências. - Comparação entre as respostas dadas inicialmente com as conclusões formadas a partir do texto.
PCN	<ul style="list-style-type: none"> - Questões individuais: Qual é o papel do professor em suas aulas? Qual é o papel do aluno em sala de aula? - Jogo das frases. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proposição de momentos de leitura, análise e reflexão sobre os PCN. - Discussão sobre a relação entre os PCN e o educar pela pesquisa.
Construtivismo	<ul style="list-style-type: none"> - Questões iniciais: O que é conhecimento? Como este conhecimento chega até nós? (individuais); - Estudo sobre as diferentes visões epistemológicas; - Retorno às questões iniciais 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento das concepções das professoras sobre o que entendem por conhecimento e como ele é construído. - Discussão e reflexão sobre as diferentes visões epistemológicas e sobre as idéias iniciais e finais sobre conhecimento
Interdisciplinaridade	<ul style="list-style-type: none"> - Frases propostas para análise individual inicial e retorno às mesmas no final do encontro; - Estudo em grupo e formulação pelas professoras, de frases que identificam cada uma das abordagens de ensino; 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão e reflexão sobre seu fazer pedagógico, relacionado aos equívocos existentes no uso da interdisciplinaridade em suas aulas.
Projetos 1ª PARTE	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura de texto e identificação das etapas e aspectos importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão e construção (em grande grupo) do conhecimento sobre o trabalho com projetos.

TEMA DO ENCONTRO	INSTRUMENTOS/ATIVIDADES DE ESTUDO E PESQUISA	FINALIDADE
Projetos 2ª PARTE	- Construção de um projeto piloto: Trabalho no grande grupo	- Estabelecimento de metas, procurando sanar possíveis dúvidas, e elaboração do projeto piloto.

A primeira etapa do **primeiro** encontro de estudos consistiu em uma discussão sobre a prática dessas professoras, relacionada à maneira de como são trabalhados os conteúdos de Ciências em suas aulas. Questionou-se sobre suas inseguranças e dificuldades na aplicação de atividades práticas, bem como em relação aos seus desejos e convicções, para que o ensino de Ciências se torne mais eficiente. Foi uma conversa informal, que visou conhecer as experiências das professoras quanto ao ensino de Ciências e, assim, chegar à compreensão das possíveis razões das dificuldades encontradas por elas para ensinar Ciências nas séries iniciais, tentando, com isso, encontrar caminhos que gerem possíveis soluções para esses problemas.

Essa etapa foi importante porque levou as professoras à reflexão sobre sua prática pedagógica, identificando pontos cruciais para a continuação dos trabalhos.

No final do encontro, foram entregues duas questões, que deveriam ser respondidas e trazidas para o encontro da semana seguinte. A primeira com a intenção de conhecer a metodologia usada por elas em sala de aula e também para entender o que pensavam ser um bom trabalho em Ciência, ou seja, se está relacionado com a aprendizagem do aluno ou se observam outros aspectos como o capricho e a beleza do mesmo.

A segunda questão surgiu com a intenção de conhecer o nível de sua auto-estima sob o aspecto profissional. As questões propostas foram: *“Descreva uma situação de sala de aula, ou algum resultado de seu trabalho, que tenha lhe causado orgulho”* e *“O professor atual, muitas vezes, sente-se desvalorizado por vários motivos que não se faz necessário citarmos aqui. Mas, ele tem um papel muito importante na formação de um cidadão crítico no dia-a-dia em sala de aula. Como você vê isso e qual a percepção dos seus alunos em relação à importância do professor na sociedade atual?”*.

O **segundo** encontro iniciou com a discussão das duas questões que deveriam ser respondidas individualmente e por escrito: *O que é a pesquisa em sala de aula? O que é ensinar Ciências?* A atividade tinha a intenção de conhecer as concepções das professoras sobre estes temas, que seriam discutidos no grupo.

Assim, dando seguimento ao programa do dia, o grupo foi dividido em três duplas para leitura e análise do texto “Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos”, de Moraes, Galiazzi e Ramos (2002). O texto foi dividido em três partes que correspondem às etapas do Educar pela Pesquisa. Depois da leitura geral do texto, cada dupla, responsável por um dos momentos do Educar pela Pesquisa, deveria retirar desse texto: o que pretende o Educar pela Pesquisa? Em que consiste: o questionar, a construção de argumentos, ou de acordo com o grupo, a divulgação? E, quais os passos desse momento no Educar pela Pesquisa?

No final, em grande grupo, cada dupla comentou a parte que lhe coube e, como fechamento, realizou-se uma análise geral do tema proposto e estabeleceu-se um paralelo entre as respostas sobre o que é pesquisar em sala de aula, no início do encontro e as obtidas durante o estudo e discussão.

Para dar início ao **terceiro** encontro, foi passada uma mensagem aos professores através de slides, promovendo assim alguns minutos de reflexão sobre sua prática pedagógica sobre o ensino de Ciências, e sobre a importância desta área de ensino na formação do aluno.

Para que ocorresse a aproximação entre as professoras e o tema citado acima, foi entregue a elas, para uma primeira leitura, o texto “O ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais” de Leonir Lorenzetti (2006), que fala exatamente sobre as funções do ensino de Ciências e a necessidade de novas estratégias de ensino. Pretendeu-se com essa atividade discutir a importância desta disciplina, no que se refere ao seu potencial para promover a formação do aluno de modo a tornar-se um indivíduo crítico, criativo e atuante na sociedade em que vive.

No **quarto** encontro, após a retomada das etapas do Educar pela Pesquisa, com o texto sobre os objetivos das aulas de Ciências descritos nos PCN, realizamos uma breve leitura sobre a estrutura e os objetivos dos PCN para as aulas de Ciências, cujo material foi entregue ao final do 3º encontro, para leitura em casa.

Todas concordaram que há idéias muito interessantes, que algumas coisas já são feitas durante suas aulas e outras não, e que a distribuição dos conteúdos em blocos e as sugestões de atividades, ali existentes, viriam a ajudá-las no momento de construir o currículo escolar. Coube então às professoras reconhecer, na proposta dos PCN, os princípios norteadores relacionados ao Educar pela Pesquisa, com a intenção de fazer-se um paralelo entre ambos. Isso aconteceu através de um jogo de frases retiradas dos PCN, as quais as professoras deveriam colar no quadro previamente montado, em locais correspondentes, ou seja, situando dentro das etapas do Educar

pela Pesquisa. Após essa etapa foram feitas as análises dos possíveis acertos e erros e aberta a discussão.

Como fechamento desse encontro, e preparando o próximo, solicitou-se que respondessem a duas questões: *Qual é o papel do professor? Qual é o papel do aluno?*. E, como tarefa, foi entregue uma lista de frases que trouxe equívocos sobre o construtivismo em sala de aula, retiradas do livro “Apontando falsas verdades” de Annamaria Píffero Rangel (2002). Essas frases (anexo A) deveriam ser analisadas como verdadeiras ou falsas e colocadas antes do próximo encontro no grupo *yahoo*, criado para facilitar a entrega do material solicitado como tarefa e para que pudesse ser feita a análise das mesmas para o encontro em que essas tarefas seriam utilizadas.

Iniciando o **quinto** encontro, questionou-se oralmente as professoras sobre o que entendiam por conhecimento e como as pessoas dele se apropriam. Questões de análise e reflexão inicial, para o estudo que faríamos sobre o construtivismo.

Logo depois as professoras foram mais uma vez divididas em três duplas e cada uma das duplas ficou responsável por uma visão epistemológica, a qual além de ler, estudar e organizar as idéias principais deveriam, ainda, responder as questões propostas (anexo B). As questões foram iguais para as três duplas.

Voltando ao grande grupo, as professoras fizeram a explanação de suas análises e houve uma discussão muito proveitosa. Fez-se o fechamento e então foram devolvidas às professoras as questões previamente respondidas para que as mesmas pudessem perceber se haviam ou não equívocos por parte delas em relação ao construtivismo como concepção epistemológica.

Solicitou-se que realizassem, para o próximo encontro, a tarefa que já estava no grupo *Yahoo*. Esta tarefa consistia em frases que relatavam situações de sala de aula para que as professoras identificassem quais eram relacionadas à interdisciplinaridade (anexo C).

No **sexto** encontro, inicialmente, dividiu-se o grupo de estudos em dois. O primeiro ficou responsável por ler e analisar a multidisciplinaridade e a pluridisciplinaridade, e o segundo grupo ficou responsável por trabalhar com a transdisciplinaridade e a interdisciplinaridade. Solicitou-se que, após esta etapa, as professoras elaborassem situações de sala de aula que exemplificassem cada uma das abordagens e que explicassem às suas colegas as diferenças existentes entre elas. O texto utilizado para esse trabalho foi retirado do livro “Interdisciplinaridade aplicada”, de Nilbo Ribeiro Nogueira (1998).

Para o fechamento desse encontro, usou-se uma apresentação de slides na qual a ênfase recaía na interdisciplinaridade, retomando no final as questões previamente respondidas pelas professoras em momentos que antecederam esse encontro. As questões foram analisadas e discutidas. Os temas mais discutidos foram: os equívocos e as desculpas mais comuns quando do surgimento e da implantação de projetos interdisciplinares; atitude interdisciplinar do professor: que atitude é esta?; ensino de Ciências como agente integrador entre disciplinas; necessidade da existência de uma coordenação da equipe interdisciplinar e suas funções, entre outros.

No **sétimo** encontro, questionou-se as professoras sobre o que elas entendiam por projeto, pedindo que elas dessem exemplos. Fez-se então, a leitura em grande grupo do texto retirado do mesmo livro acima citado, analisando cada etapa do planejamento e construção de um projeto.

Como tarefa para o próximo encontro, solicitou-se que as professoras trouxessem algumas idéias sobre temas que pudessem ser trabalhados em forma de projeto. Para isto deveriam avaliá-los de acordo com os aspectos estudados: ser problematizável, ser de fácil integração, ser relevante, provocar mudanças atitudinais nos alunos e ser passível de atingir os objetivos propostos neste projeto.

O **oitavo** encontro foi o mais longo. Teve duração de quatro horas. Neste encontro revisamos aspectos importantes do encontro anterior, analisamos os temas trazidos e iniciamos a construção de um projeto inicial, cuja elaboração final ficaria a cargo das professoras, solicitando ajuda quando necessário, através do grupo *yahoo*.

Após esse encontro, percebeu-se uma insegurança inicial tanto no aspecto do planejamento como na realização do projeto, pois não se observavam resultados. Questionadas e solucionadas as primeiras dúvidas, as professoras colocaram em prática o projeto, no segundo semestre de 2007.

Ficaram ainda algumas dúvidas, que procurou-se sanar durante a implantação do projeto. Houve o pedido, por parte das professoras, para mais um encontro ainda no primeiro semestre de 2008, para serem feitas algumas correções, necessárias dentro do planejamento do projeto, e para realizarem algumas práticas de sala de aula, sejam experimentais ou não, dentro dos princípios do Educar pela Pesquisa.

4 CATEGORIAS DE ANÁLISE

Durante o processo de análise do material coletado nos encontros com o grupo de estudos, surgiram quatro categorias que serão aqui descritas.

A **primeira categoria**, a qual chamou-se “*Currículo escolar: de quem é a responsabilidade*”, surgiu dos relatos das professoras, quando elas se disseram preocupadas com os conteúdos que deveriam desenvolver durante o ano letivo. Percebeu-se nessas falas algumas situações: a preocupação pela má distribuição dos conteúdos de Ciências; a insatisfação com suas aulas de Ciências, pelo fato de serem extremamente conteudistas e conceituais, bem como o interesse em desenvolver atividades diferenciadas em suas aulas. Essa categoria serviu para indicar as dificuldades encontradas pelas professoras do grupo, entre o real e o desejável. Procurou-se desenvolver, então, sub-categorias que analisam os conteúdos, fazendo uma abordagem mais ampla, relatando a necessidade de se trabalhar em aula também os conteúdos procedimentais e os atitudinais, bem como as estratégias e recursos que são e/ou poderiam ser utilizadas pelas professoras.

A **segunda categoria**, “*Autonomia na escola*”, busca rever os passos das professoras e dos alunos no desenvolvimento de sua autonomia. Esta análise surgiu em decorrência das observações realizadas durante as reflexões e estudos, através das falas e atitudes diversas, tomadas pelas professoras, ao longo da pesquisa. Essa categoria possibilitou serem observadas as transformações do fazer pedagógico do professor, assumindo uma postura mais criativa e decidida em suas aulas, possibilitando aos alunos construírem também sua autonomia.

Como **terceira categoria**, surge o “*Professor X tempos modernos*”, referindo-se à visão das professoras sobre o que é moderno dentro da educação, tanto no aspecto tecnológico como pedagógico, seus medos e receios e a falta de atualização, o ideal seria buscar informações e conhecimentos, construindo sua competência profissional.

A **quarta categoria** estabeleceu-se como “*Projetos: como se começa?*”. Surgiu a partir da observação da pesquisadora ao perceber algumas dificuldades por parte do grupo durante a fase final, quando as professoras relataram suas dúvidas, relacionadas às etapas de planejamento e aplicação do projeto.

Acredita-se na importância dessa categoria, acima de tudo pela possibilidade de retratar o crescimento das professoras do grupo, bem como diagnosticar as possíveis dificuldades que ainda possam apresentar.

As categorias estão representadas no quadro que segue, e descritas e fundamentadas logo a seguir.

Tabela 3. Categorias e sub-categorias de análise.

CATEGORIAS	SUB-CATEGORIAS		PALAVRAS - CHAVE
CURRÍCULO ESCOLAR: de quem é a responsabilidade?	Conteúdos conceituais	O discurso fora e no interior das salas de aula	Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais; currículo fragmentado.
	Estratégias de Ensino	Livro didático X professor	Zona de acomodação; relação teoria e prática; experimentação; investigação.
		Aulas práticas: real ou desejável?	
AUTONOMIA NA ESCOLA	A Autonomia do professor		Competência profissional; criticidade e criatividade; capacidade de aprender a aprender.
	A Autonomia do aluno		
PROFESSOR x TEMPOS MODERNOS	Computadores, Internet e outros “bichos” como esses.		Tecnologias; questionamento; problematização; argumentação
	Pesquisa em sala de aula: velhas e novas concepções		
	Interdisciplinaridade e construtivismo: modismo ou necessidade?		Investigação; trabalho em equipe; interação entre diferentes áreas do conhecimento; concepções de pesquisa.
PROJETOS: como se começa?			Planejamento; trabalho em equipe; estratégias de ensino; construção do conhecimento.

4.1 CURRÍCULO ESCOLAR: de quem é a responsabilidade?

“A educação exige os maiores cuidados,
porque influi sobre toda a vida”.
Sêneca

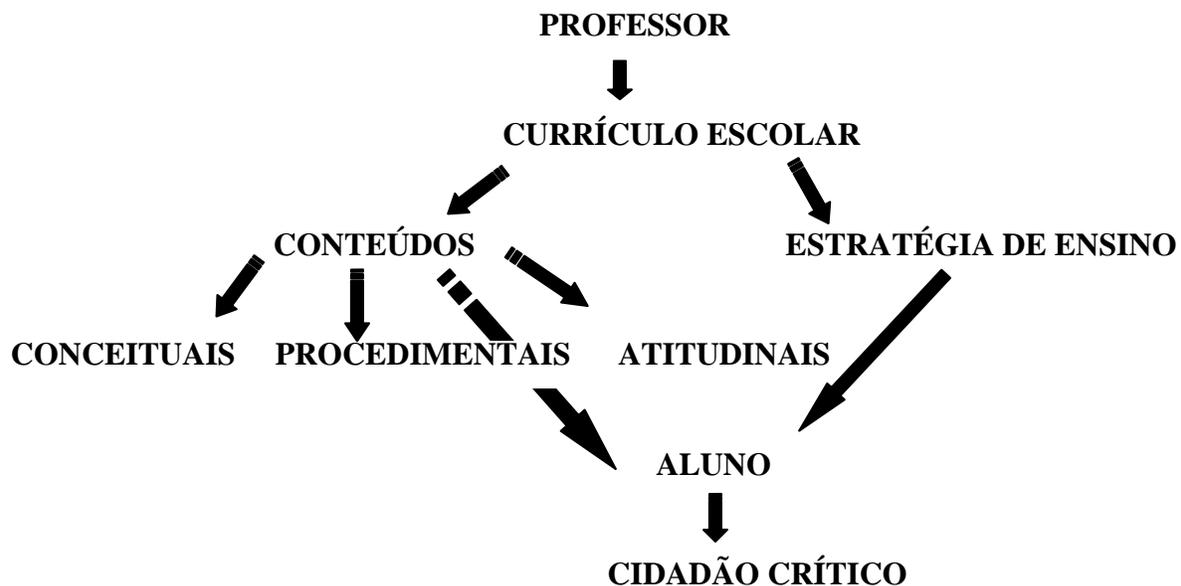


Figura 1: Esquema sobre a categoria: “Currículo escolar de quem é a responsabilidade?”

Normalmente, o que se supõe quando se fala em currículo é que esse se baseia somente nos conteúdos conceituais que devem ser trabalhados com os alunos, tanto é que geralmente trabalha-se o currículo da escola quando se faz necessário incluir ou excluir alguma disciplina. No entanto, currículo deve ser entendido como a experiência de vida, ou a formação do aluno como indivíduo para fazer parte da sociedade em que está integrado. Por isso é importante que cada professor tenha momentos de reflexão em que uma das questões a ser respondida, deve ser: *que aluno quero formar?*

A escola hoje, mais do que nunca, tem uma função muito maior do que a que se supõe, pois a formação acima citada, refere-se também aos aspectos sociais e atitudinais. Sobre isso, Lima e Grillo (2008) dizem que:

Entendido deste modo, é possível dizer que as propostas curriculares podem ser organizadas de maneiras diversas, visto que uma teoria de currículo define o tipo de sujeito que se quer formar e o tipo de sociedade considerada ideal.

Um currículo deve ser proposto e trabalhado na escola sob uma visão mais aprofundada, observando e refletindo todas as experiências já vividas e que serão vividas pelos sujeitos da educação, ou seja, levando-se em conta também a origem social, econômica e cultural dos estudantes.

Hoje, pode-se dizer que há um grande distanciamento entre a realidade vivida pelos alunos e os conteúdos que fazem parte dos currículos escolares. As aulas de Ciências são meramente conteudistas e conceituais, sem desenvolver e discutir temas inerentes à realidade em que cada um está inserido. Para Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), na maioria das escolas, o ensino de Ciências não trabalha a compreensão do mundo e não faz relação entre o dia-a-dia da criança e a ciência que se estuda em sala de aula.

Essa atitude não traduz um desenvolvimento reflexivo e/ou investigativo, nem do professor, nem do aluno. Pelo contrário, o ensino de Ciências torna-se, assim, desinteressante e por vezes incompreensível por parte do educando.

Assim, o estudo de Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. (BRASIL, 1998, p. 27)

Mas, como fazê-lo ficar interessante? Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) surgem com o objetivo de propiciar aos professores subsídios à elaboração e/ou reelaboração do currículo, procurando com isto propiciar a construção da cidadania do aluno (BRASIL, 1998). Isto quer dizer que os PCN trazem uma proposta de renovação curricular, apresentam sugestões para que o educando, orientado pelo professor, possa construir seu conhecimento através de estratégias como experimentação, debates sobre temas atuais e relevantes e investigações, por meio de trabalhos individuais ou em grupos.

Como diz Heredero (2005, p. 13), “esta nova organização do Currículo, tem ao menos dois princípios fundamentais: a gestão democrática do ensino público (LDB Art. 3 inciso VIII) e a autonomia pedagógica e administrativa e gestão financeira (LDB Art. 15)”. Os PCN, neste caso, surgem como um referencial para esta atividade do professor, em que ele passa a atuar como co-responsável no processo de reorganização do currículo escolar, quando essas propostas podem ser

adaptadas às diferentes necessidades, ou seja, a escola tem a liberdade e a possibilidade de organizar o currículo de acordo com suas necessidades em função da comunidade que irá trabalhar, criando caminhos para se chegar à aprendizagem significativa tão esperada.

Porém, não se observa essa atitude nas escolas, tampouco entre as professoras deste grupo de estudo. Talvez o professor não se sinta à vontade com o poder de decisão, tendo receio em assumir uma responsabilidade tão grande que lhe é atribuída e, por isto, acredite ser mais fácil aceitar e assumir programas pré-estabelecidos, que na grande maioria das vezes não têm relação com a comunidade em que está sendo aplicada, nem com seus objetivos profissionais. Essa idéia se confirma com a fala em Perrenoud (2002) quando descreve que esse fato está relacionado com o receio em tomar decisões e assumir os riscos de erro dessas decisões.

Muito provavelmente, essa limitação esteja relacionada com a falta de conhecimento em como mudar e o que mudar dentro do currículo escolar. A falta de conhecimento, até mesmo da possibilidade de executar mais essa função, leva o professor a uma insegurança, sentida enquanto pergunta: posso mudar? Esse desconhecimento foi percebido no grupo de professoras e é observado na fala da professora A, quando relata que já comentaram sobre esse aspecto: “a gente tá falando, falando... a gente até já falou com a supervisão, mas nada. O que a gente pode fazer? Como é que eu vou saber o que é importante para o aluno?... Não vai fazer falta para ele mais tarde?”. São dúvidas que permeiam o dia-a-dia do professor.

Tentando responder a pergunta inicial deste capítulo: *que aluno quero formar?*, pode-se levantar duas questões. Primeiro, se o professor quer que seu aluno aprenda a copiar, certamente trabalhará sob o modelo de um currículo extensivo, cujos pressupostos mais marcantes estão evidenciados na transmissão e recepção reprodutiva do conhecimento em que o professor ensina e o aluno aprende, atuando como objeto do estudo. E em segundo lugar, o professor que deseja que seu aluno seja criativo, ao contrário, entende o aluno como sujeito da aprendizagem e construtor do seu conhecimento.

Segundo Demo (2000b, p. 220), *currículo intensivo* é aquele que se compromete “com o desempenho construtivo qualitativo do professor e do aluno, sinalizado principalmente pela atividade da pesquisa como atitude básica e cotidiana”. Afirma, ainda, que o *currículo intensivo* está relacionado com o “aprender a aprender ou no saber pensar”.

Cabe aqui ressaltar que o termo “aprender” empregado para explicar o currículo intensivo, usado na frase anterior, pode não acontecer de fato, pois acredita-se que a aprendizagem somente

ocorre quando é construída pelo educando, ou seja, quando esse é levado a investigar, a procurar respostas às suas dúvidas, aumentando sua rede de significados. Nos PCN (1998, p. 28), encontramos a confirmação para essa idéia, pois “dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico”.

É bom lembrar que, quando se fala em conhecimento, quer-se referir não somente aos conteúdos conceituais, mas aos procedimentais e aos atitudinais também. Um currículo precisa prever esses três aspectos, ou seja, reunir os objetivos às práticas e/ou os conteúdos conceituais e atitudinais, diferente da concepção unicamente conceitual que a maioria dos professores parecem conhecer.

Como observado em alguns momentos deste relatório, os conteúdos procedimentais também são relevantes para o grupo, pois se o professor trabalha somente com os conceitos, a aprendizagem pode não ocorrer. Porém, o saber *fazer* se torna necessário agora.

“Para promover a cidadania, o professor deve planejar procedimentos e estratégias variadas que façam o aluno buscar, organizar e comunicar conhecimentos” (BRASIL, 1997, p. 29). Os PCN nesse sentido, mais uma vez vêm indicar um caminho na busca de alternativas, sugerindo temas transversais que trazem à tona nas aulas de Ciências, assuntos intimamente relacionados com a realidade em que vivemos.

Segundo o mesmo documento (1997, p. 33), “são procedimentos os modos de indagar, selecionar e elaborar o conhecimento. Implicam observar, comparar, registrar, analisar, sintetizar, interpretar e comunicar conhecimento”. Assim, os procedimentos devem ser também construídos pelos alunos, com a finalidade de se tornarem autônomos em todas as suas atitudes.

Percebe-se que os procedimentos são bem mais do que instrumentos que levam o educando a *saber* resolver determinadas questões propostas, tão pouco na simples compreensão de conceitos, mas instrumentalizam o aluno para que ele possa resolver questões mais complexas, que o levem ao raciocínio crítico.

Do mesmo modo, em relação ao ensino de atitudes e valores, o professor também não deve se descuidar, procurando, nesse contexto, planejar atividades em que o aluno possa ao mesmo tempo, estabelecer uma relação positiva entre os seres vivos e desses com o meio em que vive nos aspectos social, cultural, político e ambiental. É o saber *ser* e *sentir*, usados para desenvolver valores e atitudes entre os educandos.

Os conteúdos procedimentais e atitudinais estão intimamente relacionados, pois desenvolvendo habilidades como saber pensar, saber escrever, saber argumentar, entre outras, o indivíduo passa a ter atitudes relacionadas às questões de valores e normas, das quais interagem diariamente (BRASIL, 1998).

Conhecendo esses aspectos o professor é capaz de escolher os conteúdos que deverão fazer parte do currículo, lembrando sempre que, como dizem Lima e Grillo (2008): “nesta perspectiva mais ampla, conteúdo não pode ser associado somente aos conhecimentos de ordem cognitiva, devendo incluir, também, aqueles relacionados ao saber fazer e ao saber ser e conviver com os outros”. Dessa maneira o conteúdo escolar é tudo o que se pode ensinar e o que se pode aprender.

Procura-se neste estudo, a partir deste momento, discutir algumas falas que relatam anseios e aflições dos professores em relação aos conteúdos conceituais e procedimentais.

4.1.1 Conteúdos Conceituais

O conteúdo conceitual no discurso de sala de aula foi o tema mais abordado já no primeiro encontro pelas professoras do grupo, sendo ele discutido sob vários aspectos. Por esse motivo, sentiu-se a necessidade de trabalhar um pouco sobre ele.

Um dos desafios para os educadores das séries iniciais em relação à disciplina de Ciências consiste em decidir sobre quais conteúdos são relevantes e quais serão excluídos. Quais ficam selecionados para o primeiro e quais para o segundo ciclo. Porém, essa decisão não é uma atribuição tão recente. A evolução da seleção do currículo escolar, principalmente no que se refere ao ensino de Ciências, tem uma longa trajetória.

O texto que segue procura contar um pouco da história do ensino de Ciências até a visão atual de ensino, em que os PCN vêm trazer respaldo para muitas idéias e aflições que possam vir a surgir, relacionando estes aspectos com as falas das mesmas. E, mais adiante, procura mostrar o pensamento das professoras sobre este aspecto, bem como os resultados obtidos no decorrer dos encontros de estudo.

4.1.1.1 O discurso fora e no interior da sala de aula

Em meados de 1960, o ensino, como hoje, segundo Krasilchik (1987, p. 1) “era teórico, livresco, memorístico, estimulando a passividade”. Porém, esta idéia de que o professor era detentor do conhecimento já era questionada, sua função era vista como a de transmissor de informações que deveriam ser memorizadas e repetidas. Era desejado, já nesse período, que o aluno participasse ativamente da construção de sua aprendizagem de maneira autônoma, embora com uma concepção diferente. Assim, o método expositivo seria substituído pelo prático (laboratorial), com o único intuito de que os conteúdos deixassem de ser transmitidos de forma expositiva.

Segundo a mesma autora (1987), entre 1960 e 1970, a partir do desenvolvimento industrial, que levou ao desenvolvimento social e político, uma nova visão se fez necessária, deixando de considerar apenas a preparação de cientistas, mas a formação de indivíduos que estariam atuando como cidadãos em diferentes áreas. Começa a preparação e a implementação de projetos que compreendem, antes de qualquer coisa, a análise do material existente para o ensino e a escolha dos conteúdos.

De 1970 a 1980, a crise energética se implantava e percebia-se a necessidade de levar ao conhecimento e à discussão em sala de aula, as implicações sociais deste desenvolvimento. Porém, Krasilchik (1987, p. 18) comenta que nesta fase, “o currículo foi atravancado por disciplinas chamadas instrumentais ou profissionalizantes, o que determinou a fragmentação e em alguns casos, o esfacelamento das disciplinas científicas, sem que houvesse um correspondente benefício na formação profissional”. A partir daí, quando os currículos chegam prontos às escolas, totalmente desconexos com a realidade, surgem propostas de transferir para a escola a responsabilidade pelo currículo.

A autora ainda comenta que a decisão sobre o currículo escolar, nesse período, dividida entre diferentes órgãos da educação, já delega parte da responsabilidade ao professor, pois ele, em última instância, teria a função de dosar o conteúdo, organizar a seqüência do mesmo para apresentação nas aulas e integrar esses conteúdos com as outras partes do programa e com as outras disciplinas.

Krasilchik (1987, p. 70), confere a necessidade de transferir a responsabilidade de criar o currículo no interior das escolas, aos seguintes motivos:

O anseio por democratização que impregna o sistema educacional; o insucesso dos projetos elaborados sem levar em conta a opinião dos docentes; o estreitamento das relações entre a escola e a comunidade e a emergência de novas funções educacionais quanto à formação de cidadãos.

Essa responsabilidade ainda é percebida nos dias de hoje. Em 1996, o MEC distribuiu para as escolas os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), procurando levar aos professores a possibilidade de trabalhar conteúdos sob o enfoque de temas transversais, observando nesses temas a possibilidade de se trabalhar não somente os conteúdos conceituais, mas também procedimentais e atitudinais, levando questões da realidade para discussão em sala de aula.

Os currículos antigos traziam, além de longas listas de conteúdos, objetivos e procedimentos que mostravam uma visão extremamente empirista. Eram os “planos de curso”, que já vinham prontos para serem usados pelos professores. Atualmente, os currículos trazem uma descrição sobre temas e metas a serem alcançadas, deixando à escola a definição do que deve ser ensinado, como percebemos nos PCN (1997), quando atribuem ao professor selecionar, organizar e problematizar conteúdos. Relatam ainda que o professor, em meio às atribuições citadas anteriormente, deve promover avanços no desenvolvimento intelectual do aluno, colaborando na construção do mesmo como um ser social.

Porém, a existência e a distribuição dos PCN não são bem aceitas por algumas pessoas da área, como se pode observar pela análise realizada sobre este documento, conforme FAGED/UFRGS (1996), quando dizem que esse currículo estaria sendo imposto “de cima para baixo”, pois não ouviu os professores para sua construção. Dizem ainda que não se justifica, embora a constituição brasileira tenha como exigência o estabelecimento de conteúdos mínimos, os PCN serem colocados como um meio de se conseguir uma educação de qualidade, num modelo de currículo nacional.

Embora alguns educadores e pesquisadores tenham críticas acirradas sobre os PCN, encontra-se registrada a intenção desse documento na frase abaixo:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. (BRASIL, 1997, p. 6)

Desta maneira, os PCN declaram que não generalizam o ensino. Baseiam-se em problemas nacionais sim, mas esses podem ser trabalhados enfatizando as questões regionais. Cabe ao professor ter essa percepção e organizar seu conteúdo adequadamente.

Por outro lado, como já comentado em outro momento desta pesquisa, os PCN, na maioria das vezes, não são conhecidos de fato pelos professores. Isso também foi percebido neste grupo. Quando questionadas se elas conheciam os PCN, todas disseram que haviam passado os olhos em algum momento na escola, mas que não conheciam seu conteúdo.

Percebeu-se que a interação das professoras participantes do grupo com os PCN era, até então, extremamente superficial. Essa confirmação é relevante e preocupante, pois verifica-se que as reformas e propostas sugeridas pelo governo, como por exemplo a construção dos PCN, não têm sido estudadas, discutidas, tampouco aproveitadas de maneira sustentável, deixando de possibilitar aos professores a transformação de sua prática pedagógica, como desejado. Santos (2002, p. 358) salienta que: “Os estudos no campo do currículo têm dado grande ênfase ao papel da experiência dos atores educacionais nos processos de interpretação, negociação e assimilação dos saberes escolares”.

No entanto, durante o estudo realizado sobre os PCN, em nosso quarto encontro, percebeu-se que as professoras demonstravam um novo entendimento sobre a construção do currículo escolar, vislumbrando um outro encaminhamento para as aulas de Ciências, embora ainda restassem muitas dúvidas:

- Olha, depois deste estudo eu vi um pouco mais longe como eu posso trabalhar alguns temas em sala de aula. A gente precisa se reunir mais, ter um momento exclusivo para conhecer melhor este PCN, e trocar idéias. (Professora C)

As outras professoras concordaram com a idéia, dizendo que o material que chega até a escola é mostrado para os professores, mas em seguida é engavetado e esquecido por todos. Então, a prática que poderia ser transformada, baseada em algumas sugestões ali propostas, continua sendo exercida de maneira tradicional.

A construção de um novo entendimento sobre como trabalhar com os PCN é discutida na seção que segue, quando serão apresentados os comentários das professoras sobre as práticas nas aulas de Ciências, fazendo um parâmetro entre seus anseios e a construção de seu conhecimento sobre o Educar pela Pesquisa, como um meio do aluno construir seu conhecimento de maneira ativa e interessante.

Em um dos encontros realizados com o grupo de estudo, as professoras comentaram sobre os conteúdos das séries iniciais que se repetem ano após ano, da mesma forma e com a mesma distribuição. Mostrando-se contrárias a essa atitude, como se percebe nas seguintes falas das professoras B e D, respectivamente: “dar o mesmo conteúdo em todas as séries? Não, a gente tinha que ver qual conteúdo você pode trabalhar em cada série”; “a mesma coisa acontece com as plantas. Tu começa lá na primeira série dando plantas, fazendo a mesma experiência que tu dá na terceira. Aí ele diz assim: isso eu já vi, isso eu já sei”.

Do mesmo modo, a professora da terceira série, professora A, relata que o próximo conteúdo de Ciências dessa série, o qual irá trabalhar, será as verminoses. Em relação a isso, a professora diz: “Aí fica complicado, tem muita coisa que eu não sei de onde tirar”, referindo-se às práticas. Logo, a professora da quarta série, professora C, a interrompe e diz: “É! Elas têm as verminoses. Nós, na quarta série, temos as doenças causadas pelo ar, água e solo. Entram as verminoses também”. Ou seja, o mesmo conteúdo que é visto na 3ª é visto também na 4ª série.

Isto não seria um problema se as estratégias não fossem as mesmas e se a dosagem dos conteúdos respeitasse as fases de desenvolvimento intelectual dos alunos. Encontra-se respaldo para essas idéias nos PCN (1997, p. 34), conforme citação abaixo:

São quatro os blocos temáticos propostos para o ensino fundamental: Ambiente; Ser humano e saúde; Recursos tecnológicos; e Terra e Universo. Os três primeiros blocos se desenvolvem ao longo de todo o ensino fundamental, apresentando alcances diferentes nos diferentes ciclos. O bloco Terra e Universo só será destacado a partir do terceiro ciclo e não será abordado neste documento, completo apenas para os dois primeiros ciclos.

Dessa forma, percebe-se que os mesmos conteúdos podem ser trabalhados em séries diferentes, porém sempre procurando estabelecer estratégias que contemplem o nível cognitivo em que o aluno se encontra. Também nos PCN (1997) vemos caracterizado esse aspecto, quando salientam que, por exemplo, para o bloco temático “Ser humano e saúde”, o primeiro ciclo pode abordar as transformações, os aspectos externos do corpo (semelhanças, diferenças), higiene, auto-estima, ciclo vital, asseio, alimentação, entre outros.

No segundo ciclo “o aluno já possui um repertório de imagens e idéias quantitativa e qualitativamente mais elaborado que no primeiro ciclo”. Desta forma, o aluno tem condições de desenvolver as atividades “de modo mais completo e elaborado que o aluno do primeiro ciclo”. (BRASIL, 1997, p. 57),

Comentou-se nesse encontro que a professora de quarta série poderia verificar pontos em comum como o aspecto saúde, levantado por ela, solicitando, entre outras atividades, que os alunos investiguem métodos de contágio e diferenças entre eles, precedidos, é claro, pelo questionamento inicial. Na terceira série, o tema verminose poderia ser trabalhado sobre o aspecto higiene, levando em conta o hábito de brincar e não lavar as mãos antes das refeições, por exemplo, observando mais os aspectos externos em questão.

Essas diferenças também foram apontadas durante um de nossos encontros, momento em que as professoras perceberam que há condições de se organizar os conteúdos voltados às possibilidades de cada fase, de cada série em que se está atuando. Porém, o “fazer pensar” pode ir um pouco além disso. Borges e Moraes (1998, p. 25) comentam que “ao desafiar os alunos, é muito importante considerar o nível em que se encontram, embora avançando um pouco além do mesmo”, propondo-lhes algum problema que possa ser resolvido juntamente com seus colegas ou com algum material de apoio, por exemplo, a fim de impulsionar o desenvolvimento cognitivo.

Por outro lado, a atitude do professor, em não proporcionar atividades de acordo com seu nível intelectual, pode estar relacionada com o fato de que o professor, por vezes, não se dá conta de que seu aluno tem limites em relação ao entendimento e aprendizagem, e que esse limite não é o mesmo para todos, tampouco se assemelha com seu limite de professor, usando por vezes um vocabulário mais rebuscado durante suas falas que não facilitam a compreensão do conteúdo por parte do aluno.

Bachelard (1996, citado por Perrenoud, 2000), diz que: “os professores têm dificuldades para compreender que seus alunos não compreendem, já que perderam a memória do caminho do conhecimento, dos obstáculos, das incertezas, dos atalhos, dos momentos de pânico intelectual ou de vazio”.

O professor precisa respeitar a faixa etária dos alunos, contemplando isso na escolha dos conteúdos conceituais e procedimentais, pois um aprende em momento diferente do outro e possivelmente, de maneira diferente também. Perrenoud (2000), complementando a idéia de Bachelard, diz que o professor precisa lembrar de quando foi aluno e que, nesse período, se não aprende é porque o que é evidente para o mestre pode não ser para o aluno.

Isso nos remete a outra questão implicada no currículo: a relação conteúdo/método. Ou seja, se o professor não dominar o conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula, como poderá planejar suas aulas com competência?

Perrenoud (2000, p. 27) faz um comentário importante sobre esse aspecto, dizendo que:

A competência requerida hoje em dia é o domínio dos conteúdos com suficiente fluência e distância para construí-los em situações abertas e tarefas complexas, aproveitando ocasiões, partindo dos interesses dos alunos, explorando os acontecimentos, em suma, favorecendo a apropriação ativa e a transferência dos saberes, sem passar necessariamente por uma exposição metódica [...]

Assim, concordando com as idéias de Perrenoud (2000), acredita-se que para que o professor perceba alguma melhoria, algum crescimento na aprendizagem dos alunos, é preciso que ele os conheça e às suas concepções também, para, a partir disso, aproximá-lo de uma instrução mais científica. Partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, o professor consegue dosar os conteúdos e proporcionar ao educando uma aprendizagem mais significativa e eficiente. Para que isso seja viável, o questionamento nas aulas de Ciências se torna inevitável. É preciso ouvir o que o aluno tem a falar. Só assim o professor será sabedor do conhecimento que ele carrega consigo e saberá da mesma forma de onde deve partir.

Seguiram-se outros exemplos em que as professoras percebem o erro que está sendo cometido, sobre a repetição de conteúdos e estratégias. No entanto, quando sugerido que se reunissem para conversar sobre esse aspecto, o que se ouviu foi: “Pois é! Temos que fazer isso”. Mas não pareceu que tomariam a iniciativa, pois atribuíram à supervisão escolar a responsabilidade em organizar um encontro que tivesse como prioridade única um estudo para posterior divisão dos conteúdos. Essa reação pode ser avaliada como se dissessem que não cabe a elas esta tarefa, ou ainda que não se sentem preparadas para assumir essa responsabilidade. Mais uma vez pode estar em foco a falta de autonomia do professor, que só é construída quando existe reflexão sobre a prática em sala de aula e através de momentos de estudo.

Foi então, como solicitado pelas professoras, comunicado à supervisão sobre a necessidade e o desejo de reorganizar o currículo das séries iniciais e sugerido à mesma que realizasse esse encontro, para que no próximo ano (2007) os conteúdos pudessem estar estabelecidos em séries, de acordo com os pré-requisitos necessários para a série em questão, porém a supervisora não expressou nenhuma reação a esse respeito.

É difícil supor o que ela pensou naquele momento. O silêncio manifestado parecia dizer que cabia a ela esta atribuição e decisão ou que realmente ela não via este fator como um problema essencial para a aprendizagem dos alunos. No entanto, caberia à supervisão, talvez,

proporcionar aos professores momentos de estudo e preparação para a construção de um currículo escolar adequado. Como os estudos ainda não haviam sido iniciados, pois estávamos no período de reflexão inicial, preferiu-se não fazer mais comentários, esperando que as professoras chegassem à conclusão de que elas poderiam fazer isso sozinhas.

Outro fator relevante em nosso diálogo foi a fragmentação de conteúdos. Percebeu-se isso nas entrelinhas, quando a professora C diz que tem de trabalhar saúde quando trabalha a água, o ar e o solo. Percebeu-se que as professoras da 4ª série trabalham de forma estagnada, como se a natureza assim se comportasse. Ainda que seja a mesma professora a trabalhar as diferentes áreas do conhecimento, o que supostamente seria mais fácil para os conteúdos serem trabalhados, ou seja, com maior integração, não é isso que se observa. Nesse caso, seria como se ar, água e solo não existissem no mesmo ambiente, tão pouco, tivessem relação um com o outro.

Constatou-se o problema da fragmentação do conteúdo dentro da mesma disciplina também nas aulas dos outros professores. Esses, por fim, assumiram trabalhar separadamente os conteúdos de Ciências e cada uma das áreas de conhecimento, colocando, no máximo, o tema estudado dentro dos problemas de matemática, porém, sem uma organização, sem um objetivo comum. Nenhuma das professoras do grupo de estudo apresentou um exemplo que demonstrasse um trabalho de forma não fragmentada com os conteúdos. Trabalham separadamente temas como se não tivessem relação um com o outro.

Segundo Nogueira (1998, p. 25), o termo multidisciplinaridade, além de ser usado para designar a “justaposição de diferentes conteúdos de disciplinas distintas, porém sem nenhuma preocupação de integração”, pode também apontar outra idéia sobre a abordagem multidisciplinar, propondo uma integração entre diferentes conteúdos de uma mesma disciplina, como o exemplo citado acima, sobre água, ar e solo. O que parece estar mais de acordo com o que acontece nas aulas.

Quando se trabalhou o texto desse autor com o grupo, a professora D virou-se para a professora anteriormente citada e disse: “Tá aí, oh! Você pode fazer assim. É capaz de reduzir até o número de aulas”, lembrando a professora de suas queixas sobre o conteúdo ser extenso para a quarta série. A professora C ficou olhando para o texto e disse: “Credo! Como falta a gente sentar e pensar um pouco. É uma coisa tão simples, que só de eu ler e a gente conversar um pouco... e isto já me abriu os horizontes”, e sorrindo, ainda disse: “eu nunca tinha pensado em juntar todos eles”.

Nesse momento usaram o fator tempo como desculpa para o problema. Então questionou-se: quanto tempo levou para a professora D e C perceberem novas possibilidades estratégicas para suas aulas? Em resposta, entre muitos suspiros, uma professora disse: “Num estalo”.

A dificuldade de desenvolver um programa integrador provavelmente esteja ligada ao fato de que as professoras não têm o hábito de reunirem-se periodicamente, ou porque não lhes é oferecido esses momentos pela escola e acabam por apresentar as mesmas práticas e falas em séries diferentes, desrespeitando o nível cognitivo dos alunos e desmotivando-os, porque a simples observação daquilo que já viram não lhes traz interesse em participar das aulas.

Fica claro que o grupo começa a perceber a necessidade de haver estudos periódicos, não só para reflexão, mas também para a preparação e planejamento de suas aulas. Percebe-se a satisfação no rosto e nas palavras das professoras, a cada momento que visualizam uma nova perspectiva de transformar sua prática pedagógica, e que percebem que não é tão difícil, depois que começamos.

Ainda pode-se abordar outro fato levantado pelas professoras do grupo, referente ao excesso de conteúdo programado para as quartas séries: “Eu não sei as gurias, mas o conteúdo da quarta é muito extenso” (professora A). Nesse momento reclamam muito sobre a quantidade de conteúdo que o livro traz, questionando também sobre a validade dos mesmos para essa série. Observa-se isso na fala seguinte, da professora C.

- Eu, por exemplo, tem aquele empuxo...é muito chato trabalhar com isto! Eu acho que para as crianças não interessa o que é o empuxo. Tu falas para eles, tu explicas como acontece, tu mostras, mas para eles aquilo ali é uma “coisa”. Por isso eu acho que quarta série, porque a gente tá dando conteúdo de quinta, porque é o livro de quinta... eu vejo que é muita coisa. Isso que o início do livro a gente não pega, que tem um monte de coisa. É só ar, água e solo e no final. Porque se tu fores dar todo aquele livro lá, tu morre.

Pode-se dizer que a própria professora não entende o conteúdo, por mais que, em uma das questões de entrevista inicial, ela mesma tenha dito que não se sente insegura quanto ao conteúdo de Ciências. Isto está contemplado também na fala da professora B: “A gente se sente segura quanto aos conteúdos. É claro que às vezes as crianças podem fazer uma pergunta que tu não sabes, mas aí tu dizes que vais pesquisar ou, se eles descobrirem, podem trazer para próxima aula”. A professora C, então, conta um fato de sala de aula, em que o aluno pergunta sobre a pressão do oceano, sobre os navios... Ela então diz que falou para os alunos que não sabia, mas

que um aluno muito estudioso, que sempre está lendo sobre assuntos acima de seu nível, explicou para todos como acontece.

Questiona-se: se a professora não sabe o conteúdo profundamente, como pode entender sobre sua aplicabilidade? Como pode entender a relevância de trabalhá-lo com seus alunos?

Nesse momento, optou-se por deixar a professora pensando sobre o assunto, quando questionou-se: *onde mais o empuxo é utilizado? Só nos navios? Você já pensou em algum outro exemplo que possa chamar mais a atenção do aluno? Que possa deixá-lo mais interessado?* A professora disse que não, que, sinceramente, nunca tinha pensado em outro exemplo, evidenciando, mais uma vez, o uso específico e bitolado do livro didático.

A professora poderia questionar os alunos sobre o que eles sentem no corpo quando entram na piscina, à medida que vão do raso para o local mais fundo. O que eles acham que acontece? Poderia também questionar se gostam de esportes. Quais? Se já ouviram falar em esportes radicais? Se conhecem algum? A professora vai registrando as respostas dos alunos e se preciso, encaminhando as respostas para o *rafting* (prática de descida em corredeiras em equipe utilizando botes infláveis).

O professor poderia deixar os alunos falarem e registrar suas respostas. Em seguida, levá-los para a internet, para buscarem informações sobre o esporte para conhecê-lo um pouco mais, ou o professor poderia levar um texto sobre o tema em sala de aula, para discutir com eles e iniciar um questionamento mais direcionado, como por exemplo: Por que o bote usado no *rafting* não afunda?

Em outro momento, em aula, o professor poderia levar os alunos ao laboratório e pedir para eles realizarem a seguinte experiência, com a intenção de investigar as questões lançadas ainda em aula:

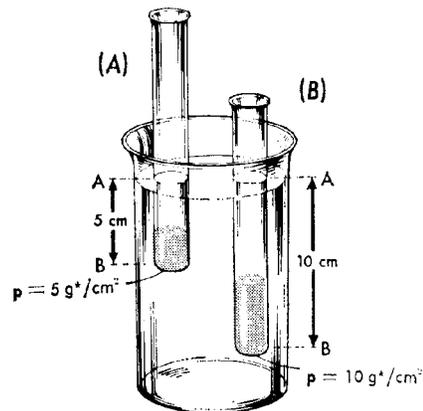


Figura 2: Pressão - Empuxo (A) O tubo afunda até que seu peso seja igualado pelo empuxo da água. (B) Com peso duplo o tubo afunda duas vezes mais.

Fonte: Biblioteca Virtual Leite Lopes (2008, capítulo 5)

O professor então voltaria ao questionamento e perguntaria o que eles acham que iria acontecer e registraria novamente as falas dos alunos. Essa experiência desafiaria o aluno a investigar a resposta para as perguntas anteriores, sendo levados paulatinamente ao conceito “empuxo” pois, “quando você anda da parte rasa para a parte funda de uma piscina, o seu peso parece diminuir e os seus pés exercem uma força cada vez menor sobre o fundo da piscina. Quando você entra num bote que flutua, o seu peso faz com que ele entre mais na água. O fundo do bote estando a maior profundidade, onde a pressão da água é maior, recebe agora uma força maior da água de baixo para cima, o que suporta o peso adicional. Essa força é o empuxo da água. Chamamos empuxo a força exercida, de baixo para cima, por um líquido sobre todo corpo que flutua no líquido ou que nele está submerso”. (BIBLIOTECA VIRTUAL LEITE LOPES, 2008, CAPÍTULO 5)

Através desse exemplo procurou-se mostrar que é possível o professor criar situações de aprendizagem para além do livro e que este deve servir apenas como apoio nas investigações.

Os PCN afirmam que “O ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino”. Assim, os conteúdos conceituais devem ser construídos pelo aluno com a orientação do professor, sem esquecer de privilegiar também os conteúdos procedimentais, bem como os atitudinais.

Embora os professores tenham se referido aos problemas da distribuição e excesso de conteúdos e demonstrado interesse em especificá-los, não tomam um posicionamento imediato de

decisão a esse respeito. O que falta, então, para que as professoras tomem atitude de mudança? As professoras estariam se afastando desse papel importante?

Muitos são os motivos que poderiam ser levantados e trabalhados aqui. Dentre esses motivos estariam: a insegurança em tomar decisões ligadas ao medo de errar, a falta de conhecimento para assumir essa tarefa, a falta de auto-estima, a acomodação, a falta de encontros pedagógicos para reflexão e estudo e a falta de consciência da importância do ensino de Ciências já desde as séries iniciais. Tudo isto provavelmente relacionado com a falta de autonomia do professor, em virtude de sua formação falha. Observou-se que as professoras, na maioria das vezes, são estáticas em relação ao ensino ideal de Ciências, não tendo ainda se projetado como sujeito na aprendizagem tanto quanto seus alunos.

Diante da “acomodação” do professor, torna-se pertinente questionar neste momento: deve haver um programa mínimo de conteúdos para o ensino básico, em particular às séries iniciais, ou não? Que critérios o professor usaria para selecionar conteúdos de Ciências e como seriam trabalhados em sala de aula? O professor pode escolher o conteúdo a ser levado até o aluno? Teriam os professores capacidade de organizar um currículo em que ao ensino de Ciências seja devolvida sua importância?

Em relação ao último aspecto, não se pode esquecer que o conteúdo de Ciências, por si só, não tem possibilidade de cumprir com a função de devolver sua real importância. É preciso haver mudanças de estratégia, em que o aluno tenha participação efetiva na construção de sua aprendizagem, procurando sempre unir a teoria à prática.

Em resposta às questões anteriores, pode-se afirmar que à escola, a partir dos PCN, foi dada autonomia para elaborar seu projeto educativo de acordo com a realidade em que está inserida, a partir de um programa que não especifica conteúdos conceituais, mas apontam blocos temáticos e sugestões de temas transversais que podem ser trabalhados, de acordo com a escolha e critérios dos professores.

Os PCN afirmam que os critérios que auxiliaram nas seleções dos eixos temáticos também poderão auxiliar o professor a construir o currículo escolar. O fato é que a grande maioria dos professores não chegou a estudar e analisar os PCN. Nisso, se incluem as professoras do grupo em questão.

A seleção dos conteúdos baseia-se na formação da cidadania e a construção do conhecimento científico. Para isto esta seleção tenta aproximar a ciência do estudante,

envolvendo os seguintes critérios: os conteúdos devem servir para que o indivíduo tenha uma visão do todo a partir das partes, percebendo esse mundo de transformações e a explicação científica para esses fatos; os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante relacionar o homem com a natureza e tecnologia e, os conteúdos devem constituir fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores de acordo com as possibilidades e necessidades dos alunos, avançando em seus conhecimentos (BRASIL, 1997).

Embora os PCN ainda se constituam um documento polêmico, acredita-se que, no momento, para o grupo de professoras, o ideal seria a realização de um estudo sobre sua proposta, para que seja um ponto de partida na constituição de um novo currículo.

O que se espera é que o professor busque, através das oportunidades oferecidas (PCN, participação na construção do projeto político pedagógico,...), construir sua autonomia, fator necessário para a tomada de decisão na a construção do currículo, procurando realçar a interação dos mesmos em sala de aula. É ele, o professor, que conhece a realidade de seu aluno e é ele quem, em tese, tem a formação em sua área (área de Ciências). Só isso já lhe confere condições plenas de construir o currículo escolar. Porém, é preciso conhecer mais. Mas a formação inicial e continuada tem possibilitado essa formação?

O professor tem passado por uma formação por vezes deficiente, que coloca em dúvida seu poder decisório. Essa função pode ser alterada se o professor for envolvido na tarefa de selecionar os conteúdos de Ciências para sua série.

Existem alguns fatores circunstanciais que podem vir a limitar a tarefa do professor, como, por exemplo, condições sócio-econômicas dos alunos da escola, sua diversidade e a rotatividade tanto de professores como de alunos. Muitas vezes o professor, por determinações superiores, precisa mudar de turma ou até mesmo de escola. Cabe ao professor recomeçar sua tarefa e reestruturar esse currículo. Começar de novo. A ausência da discussão, sobretudo, é preocupante no sentido de que, se o professor se sujeita ao conteúdo e “vai levando” até que alguém faça isto por ele, pode intensificar a existência de um ensino medíocre e sem lógica.

Mais uma vez se observa que a formação do professor é extremamente importante, inclusive no que se refere à criação de currículos que realmente contemplem as necessidades do ensino de Ciências desejado. Essa observação é percebida também entre as integrantes do grupo de estudos, quando as professoras B e E dizem, respectivamente: “É isso que a gente está precisando: reunir-se mais, ter tempo para discutir, trocar experiências” e “A gente precisa falar

com a coordenação para nos proporcionar esses momentos. Nem que a gente traga substitutas, mas que fique a tarde toda só para isto”.

O grupo já percebeu a necessidade da reflexão, do estudo, da busca de transformação de sua prática. Esse é um bom começo. As professoras mostram desejo e dão sugestões de como isso pode acontecer. Porém a visão de que a decisão de mudança ou de realização de encontros para estudo deve partir da supervisão escolar deve ser desmistificada, pois a iniciativa pode ser tomada por parte de qualquer profissional da educação sensível a essa necessidade, como da direção e até mesmo, e poderia dizer-se principalmente, das próprias professoras.

Quando a supervisão se fez presente, o pedido foi realizado por elas e aceito pela mesma, respondendo que era só se organizarem. Com o apoio da coordenação fica mais fácil, porém a decisão de estudo e planejamento sobre os conteúdos conceituais, ficou mais uma vez para diante, dependente da decisão das professoras.

Galiazzi (2003, p.50), referindo-se à ação subjugada do professor em relação ao controle de supervisores escolares, diz:

Por isso é que acredito que a profissionalização do professor passa pelo desenvolvimento da autonomia. Na medida em que o professor se percebe autônomo, isto é, capaz de tomar decisões responsáveis, passa a buscar parcerias, forma grupos, discute. Critica, procura soluções, se entende como agente de transformação e de auto-formação.

Assim, pode-se perceber que já aparece uma mostra de autonomia por parte das professoras, ao decidirem solicitar e “lutar” por aquilo que elas acham importante. Conclui-se que, nesse processo, as professoras já apresentam resultado positivo relacionado aos estudos do grupo.

Porém, outro aspecto torna-se relevante, na medida em que se acredita que não há teoria sem prática, nem prática sem teoria, sendo que uma fundamenta a outra. Para tanto, na categoria a seguir, analisa-se e discute-se sobre as estratégias de ensino, ou seja, de como elas são planejadas e executadas sob a visão das professoras e qual seria o ideal a estabelecer-se nas aulas de Ciências, abordando o uso do livro didático e seus percalços, bem como as atividades práticas e/ou experimentais.

4.1.1.2 Retornando às Idéias Principais

A categoria “Currículo escolar: de quem é a responsabilidade” trouxe, num primeiro momento, um breve histórico sobre o desenvolvimento do currículo escolar no Brasil até a realidade da sala de aula contemporânea, expondo algumas preocupações e dificuldades que as professoras enfrentam em relação a sua prática pedagógica, bem como seus desejos, sugestões e possibilidades de mudança.

Dividiu-se essa categoria em duas sub-categorias, às quais chamou-se de “Conteúdos conceituais” e “Estratégias de ensino”, de acordo com a visão obtida a partir da análise das falas das professoras, em relação ao conteúdo proposto para a disciplina de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Em vista disso, discutiu-se a necessidade de serem trabalhados também os conteúdos procedimentais e atitudinais. Assim, a primeira subcategoria discutida e analisada, ressaltou aspectos relevantes, como a necessidade da reconstrução de um currículo escolar que administre uma divisão de conteúdos de acordo com o nível cognitivo das crianças, reunindo temas integradores, importantes e interessantes para o desenvolvimento de um indivíduo, aproximando o cotidiano dos alunos aos conteúdos abordados em aula, procurando assim capacitá-los para serem atuantes na comunidade em que vivem, numa visão fora das salas de aula e dentro das salas de aula.

Isto porque muitas propostas de mudança ocorreram no ensino brasileiro nos últimos 50 anos, sobre um currículo extensivo, na tentativa de possibilitar ao aluno construir sua aprendizagem de maneira autônoma. Mas essas idéias, essas inovações, geralmente não chegam ao professor de maneira a levá-lo a concretizar seu conhecimento a respeito disto, também de maneira autônoma, levando-o a construir um currículo que considera adequado à sua comunidade escolar.

Para estabelecer um currículo escolar, deve-se procurar organizá-lo de acordo com o tipo de indivíduo que se quer formar e/ou com as necessidades que a comunidade apresenta. Assim, ou se constrói um currículo intensivo, qualificando a aprendizagem do professor e dos alunos através da pesquisa como atitude diária, ou se mantém o currículo extensivo, valorizando a tradicional repetição da qual o professor “ensina” e o aluno “aprende”.

Corre-se o risco, nesse caso, de valorizar-se muito os conteúdos conceituais, deixando de lado a construção de procedimentos e atitudes. Essa visão controversa, muitas vezes, acontece

porque ao professor não são oferecidos momentos de estudo de muitos documentos, como por exemplo os PCN, que trazem sugestões aos professores e podem colaborar para a construção do currículo da sua escola.

Este mesmo documento sugere que seja intensificadas, em função do aluno que se deseja formar, a construção de habilidades, através de procedimentos específicos como: analisar, comparar, concluir... levando o aluno a transformar-se em um indivíduo de atitude, ou seja, crítico, responsável e atuante na sociedade em que vive, e não em um indivíduo que faz parte da massa de manobra.

Sem esse respaldo, os professores, em suas aulas, continuam exercendo sua função em um ensino fragmentado, que não condiz com a necessidade atual, a de se construir uma sociedade mais crítica, criativa e autônoma.

As professoras do grupo perceberam-se como co-autoras do currículo escolar, solicitando da Coordenação Pedagógica da escola um espaço para que possam reunir-se e conversar sobre o currículo, a fim de estabelecer não somente os conteúdos conceituais, mas também discutir e planejar atividades práticas para suas aulas de Ciências.

4.1.2 Estratégias de Ensino

É importante saber que em aulas de Ciências são possíveis os desenvolvimentos de valores existentes entre os seres humanos, do conhecimento e do ambiente. Desenvolver estes aspectos pode garantir a formação de um indivíduo que valoriza as relações humanas e a relação desses com o ambiente.

Isso acontece se, em suas estratégias, o professor criar situações que possam incentivar a busca e a compreensão das informações e sugerir recursos interessantes para que realizem tarefas individualmente ou em grupo, dividindo estas tarefas com responsabilidade.

Um dos recursos, bastante comentado entre as professoras, é o livro didático. Mas, até que ponto ele está sendo usado para garantir uma boa aprendizagem? Como foi feita a escolha do livro? Ele é o único recurso utilizado pelas professoras ou elas utilizam experimentos e outras aulas práticas em suas aulas de Ciências? O ideal seria um planejamento que unisse a teoria à

prática a partir de problemas lançados nas aulas de Ciências. Essas são algumas questões que regem a discussão a seguir.

4.1.2.1 O Livro Didático e a Ação do Professor

Segundo Krasilchil (1987), o ensino de Ciências era influenciado, nos anos 80, pelos guias curriculares que, por muito tempo, além de conteúdos altamente fragmentados, apresentavam aos professores, tópicos como: objetivos gerais e específicos, sugestões de atividades para cada conteúdo proposto para as séries específicas. Bastava o professor abrir o livro didático e copiar sem sequer questionar-se se sua escolha era condizente com a comunidade em que ele deveria trabalhar.

Esse fator provocou uma alta dependência do professor em relação ao livro didático, atribuindo-lhe a eles uma das causas da deficiência do ensino de Ciências. Dependência essa que, infelizmente, vivencia-se até hoje.

O livro didático tornou-se, então, ao longo do tempo, parte da cultura escolar e de certa forma enraizada na mesma. Mesmo tendo surgido tantos outros instrumentos e linguagens pedagógicas, o livro didático continua sendo um dos instrumentos básicos de acesso ao conhecimento na maioria das escolas.

As concepções sobre o livro didático é que divergem entre os professores. Alguns são contrários, pois o vêem como uma muleta para o professor, outros, no entanto, parecem não viver sem ele, talvez comprovando a idéia anteriormente citada.

Freitag, Motta e Costa (1997, p. 130), afirmam que, no Brasil, houve um tempo em que o livro didático (LD) era de má qualidade, quando dizem que o mesmo era “exclusivamente calcado no ensino programado de orientação behaviorista¹, atribuindo a ele o controle da sala de aula.

Os mesmos autores (1997, p. 128) acrescentam, porém, que sem o livro didático em sala de aula o ensino nas escolas brasileiras seria muito pior, pois mesmo sendo apoiado pelas

¹ "processos por meio dos quais o comportamento humano é modelado e reforçado, implicando em recompensa e controle, pela seqüência de atividades de aprendizagem e da modelagem do comportamento humano". (Giraffa, 1995)

diretrizes dessa escola, é o LD que “estabelece o roteiro de trabalhos para o ano letivo, dosa as atividades de cada professor no dia-a-dia da sala de aula e ocupa os alunos por horas a fio em classe e em casa (fazendo seus deveres)”.

Silva (1989, p. 9) ressalta que existem circunstâncias que empurram o professor ao uso do LD. Uma delas seria a falta de recursos bibliográficos em bibliotecas escolares. O segundo motivo, seriam as condições de trabalho dos professores que, em decorrência do cumprimento de sua profissão, sentem-se limitados em sua rotina e acabam improvisando aulas nas quais fazem uso do livro. Outro ponto comentado pelo autor refere-se ao fato de o professor seguir ou “ter” que seguir programas que em nenhum momento atendem aos interesses do aluno. E por último, cita o que poderíamos chamar de “mercadologia” que a editora realiza atribuindo ao livro “regras de mínimo esforço”, procurando atender ao cliente em potencial, à medida que esse muda de comportamento ou procurando mudar seu comportamento através de uma política de propaganda que mostra as facilidades que o produto (livro) poderá trazer, levando o professor, em sua correria diária, a seguir mecanicamente os conteúdos e atividades do LD.

Será que o professor, ao fazer a escolha de seu livro didático, tem noção do que ele deve apresentar e o que ele realmente apresenta? O que faz um professor escolher determinado livro?

Pode-se começar a analisar a escolha do livro, relatando algumas reclamações das professoras sobre o mesmo. A primeira delas refere-se ao fato de que o livro distribuído pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) anualmente para todos os alunos da rede pública é considerado, pelas professoras de quarta série, como “grande e pesado”, embora tenha sido escolhido por elas. Aqui cabe ressaltar que, mesmo que o uso do livro seja interessante para as professoras nesse momento, é evidente a preocupação das mesmas no que se refere ao peso acumulado na pasta do aluno, pois não é apenas o livro de Ciências que ele precisa levar para a sala de aula, podendo trazer problemas físicos de saúde para o mesmo. Mas parecem, ainda, fazer relação com a quantidade de conteúdo imposta no currículo para esta série, como já comentado anteriormente, embora tal afirmação não tenha sido explicitada em suas falas.

Outra questão refere-se aos exercícios. As professoras alegaram ser muito mais prático o uso do livro, porque tem tudo ali: conteúdo e exercícios. Percebe-se a existência desse fato, quando a professora D comenta que normalmente, depois de dar sua aula (expositiva), dá uma série de exercícios e a ordem: “Abram o livro em tal página e pesquisem”. Na verdade, isso é bastante comum entre os professores, por acreditarem na falsa idéia de que o aluno, ao copiar

corretamente as respostas às questões propostas, mostra que aprendeu a lição. Isto fica claro na voz da professora C ao confirmar que sua atitude é assim: “Por exemplo, em Ciências, tu corriges e perguntas: entendeu? Então, entendeu”. Assim, o professor alega que considera sua tarefa realizada e parece não lembrar que muitos de seus alunos não têm coragem de se expor e dizer que não entenderam. Essa é uma atitude mecânica, não intencional, mas que costumeiramente acontece. Ou seja, o professor em sala de aula exerce a função de transmissor de conteúdos, e o aluno um mero copiador.

Em seqüência, ouve-se por parte da professora E: “É, mas não é assim, a gente tem que questionar para saber o que o aluno já sabe sobre aquilo e de alguma maneira fazer com que ele busque a resposta”. E a professora A: “É fazer o aluno se questionar também. É fazer ele ter a vontade de procurar ou descobrir”. Consegue-se aqui, através das falas, perceber que refletir sobre o uso do livro nas aulas de Ciências já trouxe como resultado uma outra visão a ser considerada, a de que ele serve apenas como um recurso e não como uma peça chave na educação.

Cabe dizer, ainda, que as professoras já contemplam outra forma de entender a pesquisa, que não aquela que faz com que o aluno copie imensos trechos do livro em seu caderno, sem levá-lo à formulação das respostas, investigação e ao raciocínio conclusivo.

Moraes (2002, p. 132), ao falar sobre pesquisa, diz que ela “Começa por perguntas produzidas no contexto da sala de aula, com envolvimento ativo de todos os participantes”. Isto quer dizer que as perguntas e respostas só terão significado para os sujeitos da aprendizagem se partirem deles, pois em busca das respostas transformam seus conhecimentos prévios em conhecimentos mais complexos.

Referindo-se ao fato do livro didático ser exclusivamente conteudista, as professoras reclamam que o mesmo pouco contribui para que realizem aulas práticas, conforme se percebe na fala da professora C: “Às vezes aparece alguma experiência, mas é muito pouco”.

Considera-se que, se a professora questiona a falta de prática, é porque se interessa por isto. Ela sabe da importância de unir a teoria à prática. O que a leva então à inércia? Por que não consegue criar ou ir em busca de idéias que possam alimentar essa criação? Provavelmente o fato esteja também relacionado com a falta de autonomia no professor.

O livro didático é um suporte para a aprendizagem e para as estratégias de ensino do professor, servindo como orientação para as atividades e a produção do conhecimento. Para tanto,

os livros enviados para escolha por parte dos professores são pré-analisados sob os aspectos teórico-metodológicos, socioculturais e preceitos éticos (BRASIL, 2006). Desta forma considera-se importante que o professor, antes de fazer a escolha do livro didático, tenha claro os critérios que vai utilizar para efetuar a escolha.

Seria também essencial ao professor, na hora de escolher um livro, conhecer seu autor, ou seja, os aspectos relacionados a sua formação acadêmica, sua experiência sobre o tema do qual trata o livro, e se esse autor se preocupa em elaborar o livro dentro da didática moderna, possibilitado ao docente inserir suas visões, o que pode gerar uma maior confiabilidade e proporcionar um melhor uso do mesmo à medida que o conteúdo vai se tornando significativo para o aluno, aumentando sua rede de conhecimentos.

Porém, geralmente o professor é levado a escolher o livro cujo nome do autor já seja conhecido. Neste caso, a editora faz o seu trabalho, pois quem edita mais, divulga mais, exercendo maior pressão sobre os professores, tornando-se, assim, um círculo vicioso, como diz Molina (1988). Isso leva a uma falsa liberdade, pois ao professor é dada a possibilidade de escolher, mas essa escolha é limitada, uma vez que as editoras são previamente escolhidas.

A professora A refere-se a isso dizendo: “Quando os livros chegam para a gente escolher, eu olho apenas se tem figuras e fotos que possam mostrar aquilo que ele não pode ver...animais que não tem na região, no Brasil...”. Já a professora B comenta que “dá uma olhada” se o livro apresenta algumas sugestões novas de atividade.

Nos PCN (2006), percebe-se a idéia de que é considerado importante que o professor esteja ciente de seu projeto pedagógico e o que deseja desenvolver e, ainda, que tenha clareza sobre o que é e como se deve “ensinar” Ciências. Assim, faz-se necessário observar se os livros em análise apresentam em sua essência material necessário para desenvolver esse projeto. Dessa forma é possível que o professor faça a escolha de um livro mais adequado à sua proposta. No entanto, não é o que acontece em nossas escolas e as atitudes das professoras do grupo de estudo reforçam essa impressão, ao escolher o livro que apresenta gravuras mais “bonitas” e que, através de uma rápida olhada, verificam qual (pelo menos aparentemente) traz conteúdo mais completo e novas atividades.

Interpretando a fala das professoras é possível perceber que a escolha é feita já com a intenção de que o LD seja utilizado para resolução de exercícios, visualização de figuras e fotos, principalmente daquilo do qual o aluno não tem possibilidade de conhecer concretamente. A

escolha, então, dá-se de maneira superficial, pois as professoras não se detêm nos aspectos acima citados.

Mesmo que a visão conteudista sobre o livro exista, afirmam que é bem mais prático para elas trabalhar com o livro, em função de seu dia-a-dia, porque lá encontram “tudo pronto”, minimizando, desta forma, o tempo utilizado para a preparação de suas aulas, em função de ter que dividi-lo também com outras atividades. Consideram ser mais fácil dar uma aula teórica, como diz a professora C; “A gente se deita na teoria. Toda a teoria é mais fácil..., é que pra nós é mais prático porque tu não te envolves tanto”, revelando mais uma vez o fator tempo. Observa-se este mesmo pensamento nas falas das professoras D e A, que respectivamente dizem: “Tem que ver a nossa realidade”; “Tu não contas só o que tu tens para trabalhar direto com os alunos, mas com as outras atividades”.

Os professores, de uma maneira geral, precisam dividir seu tempo entre inúmeras atividades, incluindo, às vezes, mais de uma escola, planejamento de aulas para séries diferentes e ainda a família, principalmente quando este professor, como no caso do grupo de estudo, é do sexo feminino. A elas, na maioria das vezes, são atribuídas também as tarefas domésticas e o cuidado com os filhos.

Assim, além de fazer mais em menos tempo, as professoras têm a intenção de que o LD auxilie os alunos na resolução de exercícios e na visualização de gravuras e fotos, principalmente daquilo que o aluno não tem possibilidade de conhecer concretamente. Esses são, sem dúvida, aspectos importantes, mas é preocupante o modo como isso acontece em sala de aula.

Quer-se salientar aqui que, embora se conheça toda essa problemática, há sempre uma maneira de se planejar e organizar uma aula diferente. É necessário primeiro programar melhor o tempo, depois pedir ajuda aos alunos quanto à coleta de material, caso seja uma aula prática. Quem sabe escolhendo monitores semanais, para ajudarem em algumas tarefas, amenizando o uso do LD nas aulas de Ciências, ou encontrando meios de melhor utilizá-lo. Ou, ainda, solicitar à escola momentos em que possam fazer esses planejamentos em conjunto. Porém, antes de alterar a forma de uso do livro em sala de aula, faz-se necessário refletir sobre de que maneira o livro didático está sendo utilizado. Até que ponto ele desenvolve a capacidade cognitiva do aluno?

O ideal seria que o aluno fosse levado a pensar criticamente, a ser criativo, a pesquisar, evitando a simples cópia ou a memorização. O conteúdo não deve ser meramente informativo,

mas fornecer subsídios para produzir conhecimentos mais abrangentes a partir de questões indiretas, da análise de desenhos e fotos, bem como de mapas, gráficos, etc, que muitas vezes são mais representativos que o próprio texto e podem ser explorados de maneira a exigir do aluno a reflexão, a pesquisa (então no texto) e o raciocínio.

Porém, na maioria dos livros de Ciências encontramos textos que não desafiam ou incentivam a criticidade do aluno. São conteúdos expostos de maneira descritiva, o que é comum nesta área de ensino. Estes textos preocupam-se mais com os conteúdos. Não que esse seja o problema. O fato está na estrutura de comunicação, ou seja, na maneira pela qual o conteúdo é oferecido e interpretado, ressaltando a construção dos sentidos através de figuras e fotos bem montadas, ao invés de sugerir uma análise sobre os mesmos.

Molina (1988) acredita que alunos de segunda série das séries iniciais, por exemplo, compreendem melhor um texto, se esse trazer uma estrutura sintática menos complexa. Já os de quarta série em diante apresentam mais dificuldades em qualquer forma de apresentação do texto, seja ela oral ou silenciosa. Neste aspecto, ao professor cabe, ao escolher um livro didático, perceber se os textos ali contidos apresentam os objetivos para os quais o professor se propôs.

Os PCN (2006) afirmam que, mesmo existindo uma pré-seleção, “quem define quando e como o livro será utilizado é o professor”. Assim, o professor pode e deve fazer ajustes e alterações, tornando os temas relevantes mais interessantes, ampliando os conteúdos do livro com a utilização da TV, do cinema, da música e ainda através de trabalhos com textos de revistas e jornais, entre outros, construindo novos gostos de leitura. Uma nova forma de leitura. Fala-se aqui da “leitura do mundo”. Do mundo em que cada um de nós está inserido, mas que precisa ser compreendido.

Em relação às estratégias de estudo encontradas nos livros didáticos, o que mais se percebe são inúmeros exercícios que por vezes não garantem a aprendizagem, embora seja este o objetivo dos mesmos. Não serão exercícios de repetição de trechos do livro que farão o aluno aprender e ler de fato, mas sim questões de análise, interpretação e conclusão. Questões que façam o aluno pensar, deduzir, calcular, compreender o tema discutido em aula. Portanto, o nível de complexidade das questões também deve ser analisado e questionado: as questões do livro têm a capacidade de desenvolver o cognitivo do aluno?

Percebe-se que o próprio grupo de estudos chegou a essa conclusão, quando analisam-se as seguintes falas: “O nosso questionar é um questionário simples, em que tu das as perguntas e

ele vai lá e copia, porque já vem até na ordem...” (professora C); “É um questionário interpretativo” (professora D). O termo “interpretativo” usado pela professora D é contraditório, pois não reflete a verdade da sala de aula. Os exercícios por elas elaborados, até então, remetem os alunos à simples cópia de trechos do livro. Não há interpretação neste caso. Não há, tampouco, a produção de um pensamento próprio pelo aluno.

Contudo, percebe-se nas entrelinhas da fala anterior (professora C) que as professoras chegaram à conclusão de que o questionar que executam, nas aulas de Ciências, está longe de ser algo que leve o professor a conhecer o aluno, seus conhecimentos prévios e os saberes construídos em aula. São questões diretas, com respostas diretas em que o aluno leva em conta somente a interpretação do autor do livro, sem questionar se a idéia está correta ou se é a única versão do assunto que está sendo tratado.

Esta idéia fica ressaltada também na fala da professora B: “Só que não é assim. O aluno tem que questionar também. Tem que ter a dúvida [...]”. Molina (1988, p. 53) dá respaldo a essa idéia quando diz que: “de nada adiantaria, portanto alfabetizar indivíduos sem fornecer-lhes, ao mesmo tempo, e continuamente, material adequado à sua capacidade de leitura”.

A competência de ler um texto e conseguir interpretá-lo, infelizmente, não será construída em sala de aula, através de meros exercícios elaborados e transcritos a partir de um LD. Isto possivelmente se dá nas atividades extra-escolares. Porém, a escolha de um LD mais adequado, que apresente incentivos cognitivos, juntamente com atividades diversificadas fornecidas pelos professores, pode auxiliar o aluno na construção desta competência.

Apesar de a área tecnológica estar tão evoluída, é na escola que o livro tem lugar garantido, mesmo que enraizado em um ensino tradicional e mecânico, como anteriormente citado. No entanto, o LD não deve servir como um referencial para as aulas do professor, mas uma ferramenta, um recurso, um meio. O fato é que falta ao professor saber utilizá-lo de maneira adequada, ou seja, sem focar apenas no texto e seus conceitos.

O livro didático e as novas tecnologias podem ser complementares, desde que os autores insiram, junto aos conteúdos, fatos e questões da atualidade, possibilitando inclusive a interdisciplinaridade. No entanto, essa função não compete somente aos autores, mas também aos professores que podem deixar de trabalhar os conteúdos de maneira fragmentada, tanto dentro de sua disciplina como em relação às demais, desenvolvendo projetos pedagógicos por temas integradores.

Freitag, Motta e Costa (1997, p. 130) dizem: “O professor qualificado e de bom nível recorre a outros materiais didáticos e recursos” para suprir as deficiências do LD, não o usando como recurso único em seu processo pedagógico. Este é o risco que corre o professor: acreditar que o LD é o único instrumento de trabalho, configurando a ele a verdade absoluta.

Na verdade, professores e alunos tornaram-se dependentes do uso do LD e desta forma perderam sua autonomia e senso crítico, movimento de ir e vir que deveria e deve ser criado dentro do processo de aprendizagem. Observa-se nitidamente esta idéia na fala da professora D, quando diz: “Com o livro é mais fácil. É só mandar abrir o livro, se não tiver as perguntas a gente elabora algumas. É mais prático, entende?” e da professora C: “A verdade é que a gente se acomoda. Não adianta querer esconder ou arranjar desculpas”.

Cabe, então, ao professor, analisar o LD durante sua escolha com maior afinco e, depois de feita a escolha, deixar que ele aja como um colaborador e/ou facilitador no processo de aprendizagem. O professor precisa estar apto para fazer uma escolha mais criteriosa, não se baseando apenas nas figuras e fotos interessantes. Mas como fazer isso, se o professor não é preparado para tal tarefa? E se, muitas vezes, há um tempo limitado para essa escolha, permitindo aos professores perceberem as falhas de sua decisão somente durante o uso dos mesmos?

As professoras do grupo de estudo, neste momento de tomada de consciência, já percebem que a escolha do LD não acontece assim, porém ainda se sentem presas a ele. Isso está relacionado a uma série de fatores que poderiam ser: comodismo, conformismo em relação a diferentes fatores e/ou falta de informação. Porém, espera-se que haja uma mudança de atitude até o final dos encontros.

A falta de informação parece ser o mais importante ou preocupante, pois a escolha de um LD de qualidade e o uso do mesmo em sala de aula estão intimamente relacionados com a capacidade do professor em executar estas tarefas. O professor deve ser preparado ou preparar-se através da reflexão constante e da formação continuada, como afirma Nóvoa (1995, p. 28), quando diz que os professores: “[...] têm de se assumir como produtores da ‘sua’ profissão [...] não basta mudar o profissional; é preciso mudar também os contextos em que ele intervém”. Ou seja, a formação de professores não pode ser dissociada da produção de saber, de escolhas, da vivência no âmbito escolar.

Como o professor consegue isso? Pode-se dizer que incluindo, em seu dia-a-dia, momentos de reflexão e questionamento sobre suas ações e estratégias. Sobre o referido, pode-se

reforçar a necessidade de a escola investir na formação continuada do professor e na educação como um todo, procurando preparar o professor para a escolha ou para superar falhas que o livro escolhido possa apresentar. Ou seja, o professor preparado escolhe o livro baseado em argumentos próprios, com autonomia, em decorrência do conhecimento construído durante sua formação continuada e experiência profissional.

É importante que o professor perceba o tamanho de sua responsabilidade em relação ao poder de decisão na escolha de um LD, analisando-o mais profundamente e ignorando aspectos externos aos processos pedagógicos. Só assim, os livros que não contemplam uma abordagem significativa para o aluno e não possibilitam a construção de um cidadão autônomo e crítico poderão ser levados a uma análise pelo próprio autor, a fim de melhor qualificá-los.

A análise de livros didáticos vem mostrando esforço em melhorar a qualidade, tanto conceitual quanto estética, porém ainda apresenta poucos avanços no que diz respeito às atividades práticas, como também analisaram as professoras do grupo. Porém, mesmo que os livros não apresentem tantas sugestões como se tem desejado, não se pode esquecer que os recursos didáticos desempenham importante papel no processo de ensino-aprendizagem.

Para que se tenha um ensino dentro da realidade do aluno, deve-se gerar espaço para questionamentos, reunindo a teoria à prática. Neste sentido, presume-se que aulas práticas, como a experimentação, podem atuar como recursos, exercendo papel importante na construção do conhecimento científico, tendo como seu aliado o LD. As práticas em geral têm relevância ímpar no processo de ensino-aprendizagem. A relevância está em promover momentos de reflexão com seus alunos sobre fatos relevantes do dia-a-dia, participando de discussões e investigações, indo além da observação direta com materiais de laboratório, objetivando chegar às suas próprias conclusões, ao invés de receberem respostas prontas e acabadas.

Destaca-se a seguir as concepções dos professores acerca da experimentação nas aulas de Ciências, analisando-as e conferindo às mesmas, se possível, novas concepções por parte das professoras.

4.1.2.2 Aulas Práticas: real ou desejável

Os professores, de uma maneira geral, acreditam que a experimentação desperta um forte interesse entre os alunos, aumentando sua capacidade de aprendizagem. Isso é ouvido dos próprios alunos, que também costumam se referir a ela como motivadora de sua aprendizagem. Uma visão um tanto quanto empirista.

Pretende-se descrever e analisar a seguir as inferências do grupo, relacionando-as com o pensamento de alguns autores sobre o uso da experimentação e outras práticas nas aulas de Ciências, uma das estratégias que poderiam ser utilizadas pelo professor em sala de aula.

Como visto anteriormente, para Delval (2001), a criança constrói seu conhecimento a partir de fatos do ambiente e de suas ações sobre este meio. Fatos esses que, pela lógica, fazem parte de seu dia-a-dia. Ou seja, a aprendizagem, para as crianças das séries iniciais, está ligada ao concreto, àquilo que elas vivenciam e podem enxergar. Assim, o conhecimento científico passa a ser construído gradativamente pelo aluno de acordo com o seu próprio grau de desenvolvimento.

O uso de aulas práticas nas aulas de Ciências pode colaborar para o desenvolvimento da criança, favorecendo uma aprendizagem realmente significativa ao facilitar a interpretação da realidade, pois desencadeará o desenvolvimento de uma postura reflexiva e crítica neste aluno, frente às descobertas e aos fatos científicos e tecnológicos presentes em seu cotidiano.

Numa sociedade em que se vive com a supervalorização do conhecimento científico e da crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. (BRASIL, 1998, p. 23)

Dessa forma, a experimentação poderá contribuir também para a superação do ensino tradicional tão criticado, porém tão praticado em nossas escolas.

A aprendizagem significativa é o objetivo esperado dentro de um processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Ausubel (1978), para que isso aconteça a contento, deve haver uma inter-relação entre os conhecimentos novos e os já trazidos pelo indivíduo (conhecimentos prévios). Só assim, a rede de conhecimentos do aluno poderá ser formada. Partindo da perspectiva de que isto acontece com maior eficiência quando o aluno tem a oportunidade de conhecer conceitos e princípios científicos através das aulas práticas, o ensino de Ciências nas séries iniciais toma real importância quando determinadas noções científicas tornam-se

instrumentos investigativos nas mãos das crianças, levando-as a compreender o mundo que a cerca e preparando-as para atuar criticamente frente às mudanças que nele ocorrem.

Silva e Zanon (2000) referem-se positivamente às atividades práticas, como estratégias que podem colaborar com a aprendizagem dos alunos através da interação das mesmas com os conhecimentos teóricos inerentes ao ensino de Ciências. Porém, as escolas apresentam uma realidade diferente dessa, o ensino de conteúdos científicos é pouco valorizado, e as atividades práticas e/ou experimentais raramente fazem parte do cotidiano das aulas de Ciências das séries iniciais. Esse hábito é representado pela seguinte fala: “Eu uso muito pouco. Meu conteúdo é ar, água e solo. Até teria alguma coisa, mas você acaba se acomodando e não procura, não faz nada” (professora C).

Quando essas experiências seguem uma receita previamente encontrada em algum livro ou limitam-se à simples observação desta prática que, normalmente, é realizada pelo professor na tentativa de apenas demonstrar e, assim, comprovar teorias que foram apresentadas durante a exposição do conteúdo em suas aulas, não garantem a criatividade autônoma por parte dos professores.

Partindo do pressuposto de que há poucas atividades práticas nas aulas de Ciências nas séries iniciais e, talvez, esse seja um dos motivos pelos quais o ensino de Ciências tem se mostrado ineficiente, procurou-se os possíveis motivos para esse fato percebido entre as professoras do grupo de estudo, começando com algumas questões de análise como: as professoras de séries iniciais não realizam práticas em suas aulas de Ciências? Se elas acontecem, como são realizadas? Como o professor descreve uma aula prática?

Acredita-se que a formação inicial dos professores das primeiras séries do ensino fundamental não condiz com a importância que o ensino de Ciências apresenta, em função da possibilidade de compreensão do mundo de hoje, pois oferece uma preparação frágil, ao desvincular do mesmo a leitura, a escrita e a Matemática. Constata-se isso nas respostas à seguinte pergunta feita em uma das entrevistas iniciais: *como foi desenvolvido o ensino de Ciências em sua formação inicial?* Como resposta, a maioria das professoras descreveu que eram bastante teóricas. Uma delas, a professora F, salientou que seu professor oferecia algumas sugestões de atividades, como exemplo o terrário, a germinação de sementes e o minhocário. A partir desses exemplos, a professora em formação deveria criar planos de aula, utilizando tais sugestões. Outra professora, a qual chamamos de B, em sua resposta, disse que, em sua formação

inicial, enfatizaram “a importância da experimentação, da coleta e análise de materiais, sempre despertando no aluno o desejo de saber, dando-lhe condições de construir seu conhecimento (direcionado pelo professor, mas de forma flexível)”.

Observa-se três formas distintas de trabalho dos professores na formação inicial e sobre elas pode-se dizer: o primeiro elegeu o conteúdo como ponto central; o segundo, não primou pela oportunidade de seus alunos (professores em formação) serem criativos, sugerindo atividades práticas para serem utilizadas em suas aulas. E o terceiro confere um posicionamento por parte do professor formador mais atual, em que parece mostrar a real importância do ensino de Ciências, desde as séries iniciais. Porém, ainda se percebe confusão por parte da professora, quando ela vai para a sala de aula, pois apresenta uma mescla de pensamentos, ou seja, percebe a necessidade de fazer com que seu aluno construa seu conhecimento, mas, ao mesmo tempo, acredita que a atividade prática possa “despertar” a curiosidade do aluno e que o faça aprender. Talvez essa mistura de idéias esteja relacionada ao fato de sua formação ter sido extremamente teórica, como alegaram as professoras em suas respostas.

Verifica-se, também, que as professoras do grupo apresentam pouco conhecimento em relação à realização de práticas, repetindo ano após anos e até em séries diferentes, as mesmas poucas práticas e experiências, alegando uma série de motivos e ignorando aspectos importantes, como as fases de desenvolvimento intelectual do aluno e a redução de sua criatividade na preparação de suas aulas. Atos que, como consequência, bitolam também a formação e criatividade dos alunos. Acredita-se nisso em função da análise da fala do professor A, quando se refere ao fato dizendo não ter tempo para procurar novos conhecimentos: “[...] tu acabas fazendo a mesma experiência que fazes na terceira”, fala esta complementada por outra, da professora D: “Tu começa lá na primeira série dando plantas, fazendo a mesma experiência que tu fazes na terceira”. Quer se dar ênfase, neste momento, a essa última fala, sobre o fator experimentação, que também se repete, ano após ano.

Analisando as falas anteriores, percebe-se que as professoras do grupo de trabalho parecem conscientes da realidade, queixando-se por terem tido uma formação extremamente teórica, mas continuam fazendo uso dos mesmos procedimentos tradicionais e das mesmas práticas conhecidas durante sua formação. Alegam que esse hábito está também vinculado a alguns fatores considerados preponderantes, como a carência de materiais e a falta de uma sala apropriada, bem como de uma pessoa especializada para preparar e atender durante essas aulas;

sobre o extenso conteúdo que devem desenvolver em cada série; a falta de tempo para preparar essas atividades; e a falta de propostas de atividades nos livros didáticos, já mencionado anteriormente.

Cabe, aqui, transcrever algumas falas das professoras sobre os experimentos que realizam em suas aulas. A professora D, por exemplo, cita alguns trabalhos que “sempre” realiza em sala de aula:

- Eu, todos os anos, quando trabalho as plantas, faço aquela experiência da flor, que tu colocas na água com tinta. Eles adoram porque dá para ver bem que a cor das pétalas muda. Faço também a da germinação, daí eu deixo uma sem sol, outra sem água... Depois vem os remédios, os chás. Daí eu peço para eles trazerem de casa e dizerem para que serve cada um deles.

A professora, embora tenha citado várias atividades práticas, como o transporte de água pela planta e a germinação, ressaltando os cuidados que se deve ter para conseguir um bom resultado, bem como sobre o benefício das plantas para a saúde, não especifica exatamente como encaminha cada uma delas. Porém, durante as conversas que se seguiram, fica evidente que estimulam a observação, como se pode ver na fala da professora B, quando relata uma de suas práticas com os alunos: “Eu não acredito mais naquelas folhas mimeografadas com desenho de flores, se a gente pode manusear uma flor e observar dentro dela a formação do fruto. É uma coisa que eles não esquecem mais. Para eles, observar na natureza é totalmente diferente”.

As outras professoras, a partir do exemplo anterior, contaram que ampliam a experiência da germinação fazendo com sementes diferentes, usando para isso sementes de girassol e alpiste. A professora C diz que também trabalha com seus alunos a germinação e explica como procede, na seguinte fala:

- Nesse ano eu não fiz porque esqueci de guardar, mas eu tenho feito com eles todos os anos a germinação do pinhão. Eu mando eles trazerem terra especial, mas sempre tem algum que esquece. Daí a gente pega de qualquer lugar do pátio da escola.

Essa professora relata ainda que, com o passar do tempo, o aluno compara sua plantinha com as dos colegas, e começa a reclamar querendo saber por que a dele não cresceu, por mais que os cuidados tomados para com ela foram os mesmos que seus colegas tomaram com as suas. “Daí eles descobrem que a terra que eles pegaram aqui da escola era pior que a dos que traziam já adubada de casa. Eles aprendem melhor”. Com isto a professora comenta que os alunos passam a

compreender, através da “observação”, quais são as características essenciais para a germinação e o desenvolvimento da nova plantinha. Nota-se, aqui, que as professoras percebem a necessidade da investigação e proporcionam esses momentos ao inserirem modificações na experiência da germinação, percebendo resultado positivo por parte dos alunos.

Retornando aos fatores apontados pelas professoras sobre não fazer tantas aulas práticas como gostariam, é relevante comentar mais um pouco sobre o fator tempo, que para elas é insuficiente para a preparação de práticas. Nisso, as professoras são unânimes. Como exemplo, pode-se destacar a seguinte fala: “A gente até tenta fazer, mas eu me deparo muito com o tempo. A gente não tem tempo de preparar o material. Além de trabalhar, a gente tem família. Tenho duas filhas pequenas, elas querem atenção”.

Fracalanza et al (1986, p. 7) também percebem e concordam com os fatores apresentados pelos professores para a não realização de atividades práticas em sala de aula. Mas acrescentam também “[...] a insegurança, resultante da formação precária que os professores receberam nos cursos onde se diplomaram”. Este fator também é observado nas falas das professoras D, A e E, respectivamente: “Agora vou falar sobre os sistemas. Tu tentas fazer alguma coisa diferente, mas é que não é fácil.”; “Quando eu entrar em verminose, começa tudo outra vez. Eu não sei de onde tirar. E o pior é que é um conteúdo que se repete na terceira e na quarta.”; “A gente não tem base.”

Embora as professoras demonstrem uma frustração, uma ansiedade em poder resolver estas dificuldades, parecem considerar ser um problema sem solução. Da maneira que são colocados, esses impedimentos fazem parecer que jamais poderão resolvê-los e que o ensino de Ciências está fadado a continuar sendo criticado. Mas o que pode estar por detrás dessas falas?

Antes de tentar responder a essa questão, vale fazer um comentário sobre a aparente resignação do grupo. Freire (1996, p. 78) acredita que “não é na resignação, mas na *rebeldia* em face das injustiças que nos afirmamos”. É a rebeldia que nos impulsiona à tomada de atitudes. Freire ainda diz que não somos objetos, mas sujeitos da história, portanto nosso papel não é apenas de constatar para se adaptar, mas para mudar. Se não podemos eliminar os problemas “podemos diminuir os danos que nos causam” (FREIRE, 1996, p. 77).

Se o professor pensar apenas no primeiro aspecto, se acomoda e aceita, mesmo que frustrado, a situação como ela se apresenta. Mas, ainda ressaltando o pensamento de Freire (1996,

p. 77) a esse assunto, ele diz: “A acomodação em mim é apenas caminho para a *inserção*, que implica *decisão, escolha, intervenção* na realidade”.

Talvez haja uma visão errônea sobre a interação teoria e prática, a qual sempre se tem ouvido. Essa visão denota uma característica muito comum entre os professores, que acreditam que uma aula prática em Ciências deve ser meramente para experimentar, observar e comprovar o que já foi dito, e que as práticas resumem-se apenas nos experimentos em laboratório, ignorando a relevância da investigação em sala de aula. O fato é que em sua formação, seja inicial ou continuada, em meio a tanta teoria desconexa, receberam algumas receitas prontas e basearam-se apenas nelas. Não aprenderam a criar, a construir, a terem autonomia suficiente para isso.

Sobre o aspecto formação, as professoras se encontravam divididas na fase inicial da pesquisa. Tinham interesse em modificar sua prática pedagógica, mas ao mesmo tempo tinham receio em sair da zona de acomodação. Relatam, durante a reflexão, a necessidade de se “reciclar” e o desejo de “aprender” novas experiências, mas sabem que em nossos encontros não vão receber tudo pronto e isso dá uma certa aflição no grupo.

Percebe-se isso claramente na seguinte fala (professora C):

Aquele dia que tu começou a falar, a primeira coisa que eu pensei foi: Ba! Vou ter que rebolar! Nós nos colocamos na defensiva. Não que a gente seja o dono da verdade, mas daí, eu que me sinto acomodada e então, para que eu vou querer procurar outra coisa? Isso é para nós aprendermos e até para dar uma cutucada.

A professora A também faz um comentário sobre esse aspecto: “Eu até disse naquele dia de formação que eu gostaria de me reciclar. É isso que eu sinto falta (referindo-se à parte prática)”. E ainda a professora B, quando diz: “A gente até encontra no *Google*, mas não dá”.

Durante a reflexão inicial, as professoras relacionam o ensino ideal à realização de atividades práticas, consideram-nas importantes para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem, e salientam que seria interessante se na escola tivesse uma sala só para a realização dessas atividades, como exemplificado na fala a seguir, correspondente à professora E: “Seria importante ter uma sala para as aulas de Ciências. Lá poderíamos usar jogos, construir um terrário [...]” e na fala da professora B: “Eu andei pensando em alguma coisa extra para a gente trabalhar. Aí eu pensei, ah! Se tivesse um laboratório. Nem sei se tem aqui, acho até que nem ia saber trabalhar lá”. Percebe-se aqui, mais uma vez, a falta de preparação específica na formação

na área de Ciências das séries iniciais, quando a professora relata não ter conhecimento no uso de práticas de laboratório.

Ao mesmo tempo em que o desejo por melhores condições materiais pode indicar a real precariedade de condições na escola para o ensino de Ciências de qualidade nas séries iniciais, pode, também, reforçar a idéia que apresentamos acima, de que professor poderia estar tentando desviar a atenção para o fato de que não se sente preparado para investir nessas estratégias de ensino e aprendizagem.

Quando as professoras em suas falas relatam a necessidade de uma sala de Ciências, relatam também a intenção de ter, dentro desse espaço, alguns instrumentos, como vidrarias, amostras de animais em conservação, entre outros. Percebe-se na fala da professora B, mais uma vez, que a visão empirista ainda vigora, pois relata que os alunos gostam de ver o que acontece nas experiências. Essa professora, embora traga várias atividades práticas, ainda fica muito voltada ao ensino engessado, ou bancário, como diz Freire.

Vejamos alguns trechos da fala da professora citada acima:

- Quando eu falei sobre os estados físicos da água, eu apresentei para eles a questão da evaporação. A água fervendo e como fica em baixo da tampa. Eles amaram porque eles viram ali como funciona. Perceberam o vapor, colocaram a mão em cima, sentiram a mão umedecer. O gelo... o derretimento do gelo... até a formação da chuva. Ba! Eles vibraram. Aí eu trouxe o globo para mostrar para eles a quantidade de água do planeta, daí falei sobre a questão da água. Eles ficaram apaixonados, porque eles estão trabalhando com coisas concretas.

A professora B ainda comentou que levou estas atividades para apresentar enquanto explicava a matéria. Ou seja, não deu o conteúdo antes. Percebe-se seu gosto pelo trabalho com experimentação, porém ainda está presa às observações e à sua fala em primeiro plano. Faz questionamentos, mas não incentiva a curiosidade de maneira a levá-los à investigação, à procura de resposta, à construção de seus conhecimentos. Ainda seguindo um modelo tradicional, a professora vê os experimentos e a visualização de um espaço diferente como mola propulsora, como um motivador à aprendizagem de Ciências. Acredita que a motivação chega até o aluno através dos sentidos, de fora para dentro, como a maioria dos professores.

A mesma professora relata que, quando pode, traz para as aulas de Ciências alguma experiência, como a da mudança de estados físicos da água, que ela realizou na cozinha da escola. Ela diz: “Bom é se tivesse um laboratório, um cantinho de Ciências, onde eles pudessem ter contato com as vidrarias, com este mundo dos cientistas”.

Ainda pode-se considerar que, para as aulas de Ciências, com crianças dessa idade, esses equipamentos de laboratório não são necessários. Além disso, de acordo com Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 97): “Não convém utilizar equipamentos sofisticados, tanto devido ao seu caráter dispendioso, quanto pelo poder hipnótico que pode ter sobre as crianças, desviando sua atenção do problema principal para a aprendizagem de técnicas de manipulação”.

Para a realização da experiência acima citada, a professora usou panela, água e o fogão da cozinha da escola, mostrando que é possível realizar experimentos com material alternativo, trazido pelo professor, ou pelos próprios alunos, pois não está em cogitação aqui a produção de cientistas, mas a construção de um indivíduo que consegue tomar decisões e realizar ações pertinentes ao mundo em que ele vive.

Mesmo que essa professora tenha ainda a concepção do “fazer um cientista”, é animador perceber que ela procura desenvolver atividades práticas diversificadas durante suas aulas.

Voltando à sala ou Cantinho de Ciências, pode-se dizer que esse serviria sim, nesse momento, como um local onde as crianças poderiam trabalhar e onde seus materiais poderiam ser guardados com maior segurança. Segundo Gioppo, Scheffer e Neves (1998, p. 44), “A existência desse espaço permite o acondicionamento, com segurança, do material específico, bem como daquele construído pelos alunos... Um local, cuja utilização é habitual para os alunos e professores, torna-se um espaço vivo de enriquecimento e produção de conhecimento”. Principalmente se esses experimentos forem analisados diariamente.

Porém, segundo Delizoicov e Angotti (1990, p. 22), “Não é suficiente usar o laboratório ou fazer experiências, podendo mesmo essa prática vir a reforçar o caráter autoritário e dogmático do ensino de Ciências e, também, descaracterizar o empreendimento da ciência”. É preciso lembrar que o uso do laboratório na escola é muito significativo se usado para a investigação, e não para uma simples observação. O desejo, por parte dos professores, de ter uma sala para desenvolver suas aulas de Ciências, mostra crescimento relacionado com a importância do ensino de Ciências desde as séries iniciais.

As atividades experimentais, entre outras práticas na área de Ciências, constituem-se numa importante estratégia para garantir o ensino desejado e podem garantir uma aprendizagem mais eficiente. Porém, mais do que isso, a sala de Ciências seria um local onde os alunos poderiam ser levados à investigação sobre problemas levantados em aula. Um local de pesquisa, de debates, de construção de seu conhecimento, utilizando para isso também a experimentação.

O laboratório na escola pode ser utilizado, sim, mas para aprofundar e concretizar uma investigação realmente interessante, fazendo com que os alunos sintam mais o espírito científico, a partir de um experimento ou através dele, sem se preocupar somente com a demonstração de conteúdos previamente “explicados” em sala de aula, fazendo-os observar montagens maravilhosas. Além do mais, como dizem Gioppo, Scheffer e Neves (1998, p. 44): “Um local cuja utilização é habitual por alunos e professores, torna-se um espaço vivo de enriquecimento e produção de conhecimento”.

Os professores poderiam criar momentos em suas aulas que permitissem aos alunos expressarem alguns momentos de sua vida, como o citado no exemplo acima e a partir dali levantar questões relevantes. Como dizem Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 85),

Cabe ao professor, criar situações em sala de aula que permitam ao aluno expressar o que viveu e explorou no meio ambiente, organizando e integrando as informações obtidas e refletindo sobre resultados. Essa reflexão, em vez de levar as crianças às tradicionais conclusões únicas e corretas sobre o assunto, deve estimulá-las a reconhecer os pontos obscuros das conclusões alcançadas, identificar dúvidas relevantes, falhas de procedimento e, finalmente, incentivá-las a novas explorações.

Dito isso, percebe-se que o conhecimento que o aluno adquire não se dá apenas através da experimentação, mas sim quando ele busca informações, amplia seus conhecimentos e aprende a expressá-los através da palavra, com o intuito de informação e validação de sua pesquisa. Dessa forma o aluno consegue expressar suas idéias, preceitos, vontades e limitações.

Uma aula prática experimental pode servir para exercitar o pensamento e a argumentação sobre o aspecto em questão. É importante que os alunos compartilhem seus conhecimentos, suas produções, para que, após serem submetidos à crítica, obtenham validade. Ramos e Vale (2006, p. 13) dizem que:

A realização das aulas práticas no ensino de Ciências, dentro ou fora do laboratório ou das salas de aula, é essencial, facilita na busca pela formação cidadã, conectando os conhecimentos com a vida do aluno, apropria todos os aspectos de sentido prático e cultural e se faz compreender.

Porém, deve-se salientar que aulas práticas, sejam elas com experimentos ou não, de forma alguma garantem aprendizagens significativas e nem sempre estabelecem relações entre teoria e prática. Existem muitos professores que ainda hoje consideram que a função do experimento é comprovar a teoria e motivar o aluno para as aulas de Ciências. Como já dito em

outro momento, porém, a motivação deve vir de dentro para fora e não ao contrário. Talvez esse seja um dos motivos que façam com que o aluno se desinteresse pelo ensino de Ciências.

A professora, cuja experiência dos estados físicos da água foi citado, anteriormente, termina sua fala a esse respeito dizendo:

- Eles sentiram, eles tocaram, eles viram as gotículas da água se formando na tampa. Eu até passei uma barra de gelo em cima da tampa. Claro que, de repente, eles ainda não vêem a relação com a natureza, mas depois, na terceira ou quarta série que eles vão aprofundando.

Pode-se questionar agora: por que usar o experimento como fase final da explicação de um conteúdo? Por que usá-la somente de forma demonstrativa? Será que eles farão essa relação quando chegarem às séries seguintes? É possível que alguns façam a relação, mas não será de maneira intensa, tampouco proveitosa para a grande maioria dos alunos, que não puderam investigar essa relação.

Pozo (2002, p. 251) afirma que “A prática em si mesma não produz aprendizagem, que depende do que ocorre durante essa prática” e que “É o tipo de prática e não a quantidade de práticas, o que identifica aprendizagem”, indicando que o professor pode utilizar vários instrumentos, que não apenas as aulas em laboratório.

Desta forma, o ensino de Ciências pede muito mais que isso. Moraes (1995, p. 10) já nos remete a pensar que:

É importante que o professor entenda que sua função não é falar de Ciências, dar conteúdos prontos [...] É ficar ao lado do aluno que explora o meio, aprendendo junto, desafiando e incentivando o aluno para que ele próprio faça suas descobertas.

O mesmo se percebe na fala da professora D, quando se refere às práticas e experimentos referentes a determinados conteúdos inexistentes nos livros didáticos. Isso para elas acaba por tornar-se um empecilho, pois não se sentem preparadas para assumir uma característica inovadora. Sente-se, por parte delas, uma falta de criatividade, de busca de atividades, possivelmente porque elas não foram preparadas para isso, quando alunas.

Em relação ainda aos livros didáticos, observa-se que a proposta de experimentação que apresentam, bem como de outras atividades práticas, é de maneira geral escassa e não leva o aluno a construir seu conhecimento, como se propõe. Ou seja, apresentam uma estrutura voltada a

observação pura, à comprovação dos conteúdos abordados e “transmitidos” em sala de aula a partir dos textos que ali estão inseridos, onde o aluno não participa ativamente, apenas passa a responder a questões propostas e posteriormente memoriza para a prova.

Silva e Zannon (2000, p. 136) ressaltam que “de nada adiantaria realizar atividades práticas em aula se essa aula não proporcionar o momento da discussão teórico-prática que transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos dos alunos”.

O que falta, é o professor começar a ouvir seus alunos, estar sempre atento, criar situações-problema, fazer com que reflitam, questionem também, comparem suas opiniões em relação a fatos do cotidiano com temas descritos nos livros didáticos, por exemplo. Essas atividades, entre outras, podem fazer com o aluno se interessar mais pelas aulas de Ciências, estabelecendo um vínculo com o futuro.

Levantando questões pertinentes, dentro da realidade em que o aluno vive, o professor é capaz de, por meio de diálogo, levantar dados sobre o conhecimento prévio dos alunos, e é também possível desenvolver no educando o exercício da autonomia, da cidadania, da solidariedade, do trabalho em equipe, da investigação e argumentação, além de trazer-lhe conhecimentos sobre o conteúdo que desejamos trabalhar.

De acordo com Pozo (2002, p. 246)

[...] o conhecimento tem como origem uma pergunta, logo acreditamos que o primeiro movimento de uma atividade experimental, precisa ser o questionamento. Este questionamento é uma forma de problematizar o conhecimento dos alunos referente ao conteúdo estudado na atividade.

Durante uma aula prática, ao permitir que o aluno participe das etapas de construção dessa aula, o professor pode levá-lo a construir o seu próprio conhecimento, gerando nele o interesse pela aprendizagem.

Desse modo, cabe ao professor e à escola trazer os fatos para a sala de aula, procurando através de questionamentos trabalhar conceitos ligados aos temas de Ciências. A partir de seu entendimento em relação ao tema, a criança, com a ajuda do professor, lança hipóteses que provavelmente ela já construiu em outro momento. Gouveia (1994, p. 12) aponta que “apenas a atividade teórica (cognitiva) não leva à prática, mas a prática não se realizará sem ela.”

Procurando pelas respostas, o aluno, na tentativa de confirmá-las como verdadeiras, pode entender não só os conceitos, mas um pouco mais do mundo em que vive. O ensino de Ciências

deve envolver o aluno de tal forma, que o leve a pensar sobre os fatos que o cercam. Mas, que respostas são essas? Respostas às perguntas que surgem durante uma problematização, durante o questionamento inicial. Dessa forma o aluno não só aprende os conceitos, mas também a capacidade de problematizar, de fazer investigações e analisar os dados encontrados, a criticar e dar sugestões sobre o mundo e a realidade em que está inserido.

Assim, de acordo com Carvalho (1997, p. 153):

Se o ensino for agradável, se fizer sentido para as crianças, elas gostarão de Ciências e terão maior possibilidade de serem bons alunos nos anos posteriores. Se esse ensino for aversivo, exigir memorização de conceitos fora do entendimento da criança e for descompromissado com sua realidade, a aversão pelas ciências será instalada.

Há ainda outra concepção equivocada entre as professores: o fato de confundirem a participação ativa dos alunos com “bagunça”. Pode-se perceber esta visão, na fala da professora E:

- Agora eu acho que para nós é mais complicado com experiência, no sentido dos hábitos, por que tu tens que ter um controle muito maior, principalmente nas primeiras, porque depois ele já coordena.

Isso pode estar ligado à insegurança do professor em trabalhar com a alfabetização científica ou a falta de conhecimento sobre a concepção construtivista.

A professora B comentou que quando vai realizar alguma aula prática ela faz um acordo com eles e assim eles participam ativamente das aulas de maneira proveitosa. Percebe-se nessa professora, por mais que tenha tido sua formação há mais de 20 anos, uma autonomia e uma segurança bem maior que nas outras professoras. Ela é uma pessoa que aceita com mais facilidade as mudanças.

Cabe ao professor, então, assumir o papel de mediador. Nesse momento o professor precisa ouvir o aluno, criar situações problemáticas, estabelecer vínculos entre conceitos e situações reais de seu cotidiano. Com isso, ele poderia integrar os alunos em atividades científicas, abrindo discussões através de questionamentos e de observação de fatos, levantando hipóteses, e investigando para encontrar as possíveis respostas às suas dúvidas, prevendo resultados, classificando, entre outras.

É o professor quem tem condições de orientar o caminho do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados (BRASIL, 1997, p. 33).

A função do professor atual, mediante toda a situação que envolve o ensino de Ciências e sua real função dentro desse contexto, é manter-se informado, buscando novas alternativas, tentando superar a visão tradicional e oferecendo aos alunos um ensino de qualidade em que eles tornam-se autores e atores do processo de construção de seu conhecimento de maneira ativa e consciente, como também discorre Carvalho (1997, p.165):

Dar oportunidades para os alunos pensarem e explicarem como raciocinaram, como construíram suas hipóteses, como testaram-nas para encontrar as soluções dos problemas propostos é um importante fator na construção do conhecimento em aula, e é aproximar de forma mais intrínseca e sistematizada, a teoria pedagógica da prática de ensino.

Não se cogita mais a idéia de encontrarmos um professor que é demasiadamente teórico, falando a alunos que passivamente o escutam e copiam em seus cadernos tudo o que ele ditar ou escrever no quadro, a fim de, posteriormente, fazerem uma série de exercícios propostos por esse professor. E isso fica evidente nas falas das professoras A e E, sobre o uso de práticas em suas aulas de Ciências: “Para eles é muito melhor o poder tocar, criar, descobrir. Parece que eles gravam melhor o que eles fazem”, e “São coisas que para eles é bom porque gravam muito mais. É muito mais fácil.”

Essa idéia fica ainda mais clara na fala da professora D, quando a mesma dá o exemplo da germinação:

- Quando a gente faz um trabalho prático com eles, dá para perceber a diferença. Eles gostam, eles participam e fazem. Inclusive, além deles fazerem na escola, eles fazem em casa e trazem para a escola para nos mostrar

Dessa forma, aprender Ciências pode proporcionar aos estudantes uma nova maneira de pensar e ver o mundo. Essa concepção de ciências é fundamental para a formação do educando. Sob essa visão, o uso de atividades práticas nas aulas de Ciências passa a ser de fundamental importância para o desenvolvimento de um ensino de qualidade, porque através dessa estratégia o aluno pode construir seu próprio conhecimento, sendo muito mais significativa, se o professor

levar em conta a realidade em que o aluno está inserido e se permitir a ele uma participação ativa, levando-o a refletir, lançar hipóteses e investigá-las, observar, analisar, discutir e, por fim, comunicar aos outros seus resultados.

A experimentação não pode ser vista como um fim, mas um meio. Mais do que uma simples atividade em sala de aula, a experimentação passa a ajudá-lo, porque ele deixa de receber conceitos “prontos” e aprende a buscar soluções e respostas para os problemas propostos, desenvolvendo sua autonomia e construindo seu poder de argumentação.

Já se percebe essa concepção entre as professoras do grupo. É preciso apenas dar a arrancada. Usar esse momento como ponto de partida para que as mudanças que tanto desejam possam acontecer.

4.1.2.3 Retornando às Idéias Principais

Essa sub-categoria, então, em primeiro lugar trouxe um breve histórico da entrada do LD nas escolas brasileiras e as alterações sofridas durante esse período; posteriormente mostra como o professor escolhe e utiliza este livro em suas aulas, as possibilidades que ele apresenta de uso e as necessidades do professor, em relação às atividades práticas e à abordagem de temas relevantes e atuais, que de certa forma estão ausentes no LD.

Em relação à escolha do LD, acredita-se que o professor deveria ser melhor preparado para realizá-la, mesmo que essa deva ser feita dentro de uma seleção pré-estabelecida, pois o LD tornou-se parte da cultura escolar, mesmo que muitas vezes tenha sido usado como único recurso em sala de aula, provendo um ensino fragmentado dentro da mesma disciplina, e possibilitando a cópia ao invés da real aprendizagem, quando assim utilizado. O professor, acima de tudo, precisa saber utilizá-lo como recurso, como um meio e não um fim. O livro é um suporte da aprendizagem e não o único caminho.

Do mesmo modo, as aulas práticas tornam-se importantes no desenvolvimento dos docentes, quando bem utilizadas. Quer-se dizer com isso que já é hora de desfazer um equívoco comum no discurso dos professores: o de acreditarem que uma experiência pode ser motivadora dos alunos para a aprendizagem no ensino de Ciências. Que a simples observação da natureza, ou parte dela, pode fazer com que o aluno aprenda. É preciso bem mais que isso.

No entanto, as professoras ainda apresentam uma visão de que a experimentação serve para comprovar um conteúdo apresentado anteriormente pela professora, atribuindo ao LD também a responsabilidade de provocar interesse por parte do aluno em aprender. Mas, mostra também, uma transformação do grupo, quando demonstram através de suas falas que perceberam que o aluno deve ser levado a pensar, a investigar, a construir seu conhecimento, ao invés de receber tudo pronto, ao invés de fazer cópia do conteúdo a partir de questões fornecidas pela professora, e ainda da necessidade de unir a teoria à prática, identificando o livro didático e a experimentação, como recursos e/ou estratégias de ensino nas aulas de Ciências.

Essas estratégias e recursos são extremamente importantes, configurando momentos em que o aluno passa a construir as habilidades necessárias para que possa transformar-se paulatinamente em um indivíduo crítico e responsável.

O ensino de Ciências assume uma visão privilegiada, pois, através de temas pertinentes, possibilita desenvolver o indivíduo em diversas áreas, como, por exemplo, a social, a política e a ambiental, além da cognitiva. Mas isso só acontece se o professor fizer uso de recursos e estratégias coerentes com essa possibilidade.

O uso de estratégias como a experimentação e outras aulas práticas em Ciências, bem como o uso do LD, só se tornarão eficientes se o aluno puder interpretar a realidade, através deles. Esse processo, além de promover a reflexão crítica sobre fatos científicos e tecnológicos presentes em suas vidas, pode colaborar também na superação do ensino tradicional, que faz parte da prática escolar.

4.2 AUTONOMIA NA ESCOLA

“A essência da autonomia é que as crianças se tornam capazes de tomar decisões por elas mesmas. Autonomia não é a mesma coisa que liberdade completa. Autonomia significa ser capaz de considerar os fatores relevantes para decidir qual deve ser o melhor caminho da ação”.

Kamii



Figura 3: Esquema da categoria “Autonomia”.

No dicionário, autonomia significa independência moral, governo de si próprio (FERREIRA, 1999). Nesse sentido, pode-se dizer que autonomia é a capacidade do ser humano agir de acordo com sua vontade, conscientemente, sobre diversos aspectos de sua vida, como o cognitivo, o social, o cultural, o político e o ambiental, visto que os mesmos estão intimamente relacionados. Porém, nem todas as pessoas têm a capacidade de agir com autonomia. Essa capacidade vai se desenvolvendo durante a vida.

Mas como se adquire essa capacidade? O professor tem possibilidades de vivenciar atitudes autônomas durante a formação inicial? O professor consegue mediar a construção da autonomia de seus alunos? Por que ser autônomo?

Pretende-se analisar a seguir a presença da autonomia no grupo entrevistado e no aluno em sala de aula, discutindo o possível desenvolvimento dessa autonomia e levando em

consideração possíveis alterações promovidas pelo professor em suas aulas de Ciências, ressaltando a importância desse desenvolvimento para cada um dos sujeitos em questão.

4.2.1 A Autonomia do Professor

A autonomia é desejável no professor, pois somente assim ele poderá agir de forma transformadora, tanto no que diz respeito às suas condições de trabalho, quanto no que se refere aos processos de ensino e aprendizagem, tendo como meta, também, desenvolver a autonomia do educando. Um indivíduo que não desenvolve sua autonomia também não trabalha mecanismos que possibilitem aos demais sujeitos envolvidos fazer o mesmo.

Tanto o construir como o reconstruir estariam relacionados com a ação. Ação que inicia com a reflexão. E reflexão que leva o professor a pensar e tentar compreender sobre cada um dos aspectos citados no primeiro parágrafo.

Perrenoud et al (2001, p. 140) afirmam que:

O profissional é autônomo não só na medida em que é capaz de auto-regular sua ação, mas também na medida em que pode orientar seu próprio aprendizado através de uma análise crítica de suas práticas e dos resultados dessas.

Muitos professores precisam passar de um ser passivo a ativo dentro de suas funções. Porém, essa metamorfose só acontece se o professor for reflexivo e trabalhar sobre os pontos que ainda precisam ser trabalhados, aprimorando-os ou substituindo-os por outros conhecimentos que dêem mais consistências às suas ações, questionando-se e analisando sua ação e as possibilidades de transformá-la, tanto no aspecto social como profissional. Assim, nos encontros com as professoras do grupo, oportunizou-se momentos de reflexão, porque se acredita ser esse o ponto inicial do trabalho de transformação da prática pedagógica.

Uma das questões iniciais refere-se exatamente ao aspecto profissional do professor, em que perguntamos: *qual é o papel do professor?* Obteve-se como resposta a fala que se segue, correspondendo à maioria das professoras: “É ser um mediador, um facilitador da aprendizagem ou da construção do conhecimento”. Uma delas, a professora B, disse que “É primeiro, preparar-

se para desenvolver a atividade, e acima de tudo, ser um elo entre o que o aluno quer e precisa e o que temos como meta”. E a supervisora da escola, que esteve presente neste encontro, respondeu que, além de achar que o professor deve ser um mediador, também acredita que ele “É aquele que provoca desafios”.

Analisando as respostas, pode-se dizer que, ainda neste período (3º encontro), não se observou autonomia suficiente para que as professoras elaborassem suas próprias respostas, pois havia quatro respostas idênticas. Fato recorrente nas respostas da professora D em outros momentos da entrevista, quando outras questões foram propostas. Essa professora, sempre que havia alguma questão para responder, copiava literalmente a resposta da colega ao lado e no dia em que se fez visita às aulas das professoras, ela criou uma barreira, impedindo que sua aula fosse assistida, dizendo que iria sair mais cedo. Sinal, provavelmente, de uma insegurança muito grande, resultado de sua falta de autonomia.

As outras professoras também mostraram receio, vergonha por não terem preparado uma aula melhor, mas a intenção era observar uma aula “normal”, não previamente preparada para a ocasião, por isso, ficaram surpresas, embora soubessem que essa visita iria acontecer. Ouviu-se: “Mas logo hoje!”; “Ai meu Deus!”. Palavras que denotam receio em serem analisadas de maneira negativa. Prova da falta de autonomia?

Isso talvez revele que as professoras podem não se sentir seguras quanto à sua prática profissional, ou despreparadas para produções próprias. Mas também podem estar sendo evidenciados os primeiros resultados das reflexões realizadas nos encontros anteriores, porque percebem que poderiam trabalhar de maneira diferente.

Ao inserir-se neste processo reflexivo, é desejável que o professor consiga perceber quais pontos em seu fazer pedagógico já foram trabalhados e quais precisam ser revistos. Depois disso, fica mais fácil para ele assumir o compromisso de formador de cidadãos críticos, passando a promover momentos de maior abertura em suas aulas, onde o aluno aprende também a refletir, a analisar os fatos criticamente, a tomar decisões, a ser mais comprometido com os fatos sociais, o que se espera de um cidadão em uma sociedade que se pretende viver.

O professor vai desenvolvendo sua autonomia à medida que vai conhecendo seus alunos, quais são suas dificuldades, quais são os conhecimentos que carregam consigo. Isso acontece através da pesquisa, do questionamento, entre outros.

Demo (1996, p. 38) diz que “é condição fatal da educação pela pesquisa que o professor seja pesquisador”. Não como profissional da pesquisa, mas como profissional da educação. Essa tarefa, do professor como pesquisador, segundo Demo, estaria colocada pelo menos por cinco desafios: o de reconstruir o projeto pedagógico próprio, construir textos científicos próprios, de fazer material didático próprio, de inovar a prática didática e de recuperar constantemente a competência. Entende-se que o professor que supera esses desafios é um profissional autônomo.

Quanto ao projeto pedagógico, Demo diz que ele depende de reflexão e pesquisa constantes, pois o mundo está em constante transformação e nossas táticas e estratégias precisam ser revistas e analisadas para um melhor desempenho. O projeto precisa apresentar uma “formulação teórica autônoma”, bem fundamentada com apoio em alguns teóricos.

Outro aspecto citado é sobre a construção de textos científicos. Como o autor afirma, o professor deverá escolher um tema, com o qual ele deseja trabalhar, se especializar, participar em eventos e fazer muita leitura para coleta de informações. Com esse material nas mãos o professor passa a analisar e interpretar esses dados, construindo seu texto científico. Esses textos devem privilegiar a codificação e a atualização das práticas de ensino.

Quanto à reconstrução de material didático, ele se faz necessário para que o professor deixe de usar somente materiais de outros autores, mas os use para construir seu próprio material, desenvolvendo assim sua criatividade e procurando, com isto, garantir um maior rendimento por parte do aluno, combatendo o fracasso escolar. A pesquisa neste caso deve ser constante, para minimizar os erros e aperfeiçoar o material produzido.

Além disto, podemos ressaltar outro aspecto: é importante que o aluno perceba que seu professor também produz, que expõe suas idéias e que as leva à discussão. Demo (2000c, p. 95) confirma esse pensamento quando diz que “diante de professores que apenas reproduzem aulas, dificilmente o aluno chega à idéia de que educação tem como objetivo fundamental gestar a autonomia”. Por isto, o professor precisa elaborar atividades estratégicas, porque estas são a base da aprendizagem.

A prática pedagógica sempre se renova através da pesquisa. A renovação está relacionada com as qualidades política e formal. Para a formação da qualidade formal é necessário que se invista num conhecimento que ajude o aluno a desprender-se da “decoreba” e partir para uma investigação científica, mediada pelo professor. Já a qualidade política traduz uma inovação com ética, motivando a emancipação do aluno como cidadão.

Para Demo (2000b, p. 87), “qualidade, em si, é sempre um processo humano, mesmo quando se trata de qualidade formal [...] é o aprimoramento do fator humano que transmite e produz qualidade”. A qualidade não está no formato, mas no fazer.

E por último, seria a recuperação da competência do professor, que deve ser constante e mais eficiente, com a participação em eventos que possam dar tempo ao professor para pesquisar, discutir, elaborar, refazer propostas, entre outros. Todos esses desafios estão relacionados entre si e somente se concretizam se o professor for reflexivo e atuante. Se não há estudo, se não há pesquisa, não se tornam autônomos, não há produção por parte desse professor. O que se percebe na maioria dos professores, e não é diferente nesse grupo de estudo, é que não chegam a produzir de fato nenhum material próprio. A fala da professora A, já mencionada anteriormente quando se referiu sobre a escolha de conteúdos conceituais para o currículo na escola, exemplifica este fato:

- A gente está falando, falando, mas na verdade a gente não sabe como fazer, nem se pode... a gente até já falou com a supervisão, mas nada. O que a gente pode fazer? Como é que eu vou saber o que é importante para o aluno?... Não vai fazer falta para ele mais tarde?

Quer-se agora utilizar essa fala para demonstrar que a falta de preparo do professor traduz a falta de autonomia, pois se sente preso aos pressupostos de que cabe à supervisão realizar a tarefa. Não tem como assumi-la, tampouco aos fatos que hão de surgir em consequência de sua construção. Então, sequer produz seu projeto próprio, por que não foi preparado anteriormente, nem tem sido preparado atualmente para isto. E o professor, nessas circunstâncias, acaba agindo da mesma maneira com seus alunos, ou seja, tolhendo sua criatividade e formando indivíduos que terão capacidade de produzir apenas cópias.

Pode-se exemplificar isso, através dos resultados da apresentação de um texto em *power point* de uma história escrita por Helen Buckley, em que o professor nunca deixava o aluno ser criativo. O aluno devia sempre seguir as etapas que o professor impunha. Quando o menino trocou de escola, encontrou uma professora diferente que, ao contrário da primeira, deixava o aluno trabalhar segundo sua inspiração, porém, perdido, o aluno fez a tarefa da mesma maneira que seu antigo professor fazia.

Antes de terminarmos a leitura deste texto, as professoras começaram a rir e se entreolharam, provavelmente sentindo-se incomodadas com o que estavam percebendo. Fato verificado na fala da professora B: “Eu acho que muitas vezes faço assim. Eu me vi ali, mas é

sem sentir. Eu sempre peço para que esperem para eu explicar, para eu demonstrar”. Em seguida a professora C complementou: “É bem assim, né gurias? Sem querer a gente acaba formando uns robózinhas”. Seguiram-se risos baixos.

Um processo de reflexão crítica permite que os professores transformem sua prática pedagógica. Porém, isso requer uma tomada de consciência maior do que se supõe, pois acaba interferindo na instituição escolar como um todo, a partir do momento em que questiona também as ações de outros sujeitos envolvidos neste processo.

A professora E citou, em um determinado momento, que à supervisão interessa se o professor venceu os conteúdos e o número de dias letivos mínimos, e não se realizaram alguns passeios, ou se fizeram alguma aula prática diferenciada. Uma queixa marcante que talvez denote a necessidade de inovação na prática educacional dos profissionais da supervisão.

No último encontro realizado com as professoras, em que colocamos em linhas gerais um possível projeto a ser trabalhado por elas com seus alunos, foi levantada novamente a necessidade de ter-se na escola uma sala de Ciências. Aproveitando o ensejo, durante o intervalo, enquanto comentávamos a respeito disso, o diretor da escola aproximou-se questionando como estavam os encontros. Sugeriu-se então que fizessem a solicitação da sala. Entre risos iniciais, as professoras explicaram ao diretor seus motivos e fizeram a solicitação. Esse, por sua vez, compreendeu, mas solicitou que montassem um projeto e enviassem até ele, talvez para que possa realmente ter como comprovar o pedido por parte das professoras diante de outros segmentos da escola, como a administração e o CPM, a julgar pela verba que, inevitavelmente, deverá ser gasta para a construção de uma sala de Ciências.

Refletir criticamente supõe um processo de resistência, muitas vezes, às ações escolares propostas ou impostas pelos setores da coordenação escolar, procurando não simplesmente se opor a elas, tampouco trabalhar individualmente, mas provocar crescimento, numa conexão entre todos os setores e a comunidade geral de uma instituição escolar, num contexto mais amplo que seus deveres mais primitivos. É preciso ultrapassar as paredes da sala de aula e invadir outros meios, ou seja, sua função seria também a social. Isto supõe que cada professor seja crítico em relação aos aspectos político, cultural, ambiental e econômico, porque ser autônomo confere direitos e obrigações de cidadão. E é sua função como professor discutir esses temas em aula com seus alunos, para que os mesmos se apropriem de várias idéias expostas, construindo também as suas.

No entanto, o que ocorre em sala de aula, na maioria das vezes, é o que Freire (1996) diz, ou seja, não trabalhamos com o aluno, pois não damos tempo para discutir com ele, apenas ditamos regras, discursamos. Como o professor poderá desta maneira formar um indivíduo democrático? Não quer-se nesse momento discutir esse aspecto, apenas ressaltar a necessidade de transformação por parte do professor, parte integrante e importante no processo de reconstrução e desenvolvimento.

Mas para conseguir uma mudança de atitude no professor, volta-se à pergunta inicial, *como conseguir esta autonomia?* Galiazzi (2003, p. 48) ressalta que através da pesquisa é que o professor se profissionaliza, porque desenvolve capacidades como: fazer perguntas e procurar respostas e desta forma construir argumentos, ou seja, “desenvolve a capacidade investigativa, a autonomia e a criatividade” dele e, por conseqüência, a do aluno também.

A mesma autora (2003) ainda diz que enquanto o professor pesquisa vai construindo seu conhecimento, vai acumulando saberes que poderão ser utilizados em seu dia-a-dia. Como sujeito autônomo, utiliza a sala de aula como um espaço para a vivência desse processo. Essa profissionalização, no momento em que leva o indivíduo ao desenvolvimento da autonomia, capacita-o a tomar decisões e não deixar-se controlar por outros, mas sim de acordo com seus preceitos e vontades.

Vemos como exemplo de um início de transformação o trabalho que a professora B realizou com seus alunos após o quarto encontro. Ela comenta que naquela semana trabalhou sobre alimentação e fez a experiência do osso mergulhado em coca-cola, mas que não disse o que iria acontecer, somente questionou os alunos sobre o que eles achavam que iria acontecer, anotou suas respostas e solicitou que no dia seguinte verificassem o que tinha acontecido.

Embora, precisassem ser revistos alguns passos e a veracidade dos fatos, pode-se perceber que a professora já faz uso em suas aulas do questionamento e da investigação, o que mostra um resultado positivo dos encontros de estudo, pois os alunos passaram a pensar criticamente sobre o uso do refrigerante, percebendo com seus próprios olhos a ação do mesmo sobre os ossos. Foi mais do que uma simples observação, como costumeiramente essa professora dizia trabalhar. Os alunos foram questionados e a dúvida trouxe o interesse e uma mudança de atitude, que será comentada posteriormente.

O que deveria, talvez, ainda ser questionado, é se o resultado obtido através desse experimento é realmente condizente com a realidade ou apenas um mito, pois há algumas

contradições a esse respeito, visto que outros ácidos fracos (inclusive o suco de limão) podem causar o mesmo efeito. Entretanto, no organismo, eles não entram em contato direto com os ossos. Essa talvez fosse uma nova questão de pesquisa, proporcionando ao aluno um retorno às investigações.

Para que a prática pedagógica do professor seja transformada, é preciso que ele se mantenha em formação inicial ou continuada, contando também com a ajuda de outros, sejam eles interlocutores diretos desta formação que, como já foi dito, deve ser contínua, ou teóricos que colaborem, fundamentando seus saberes.

Enquanto a formação inicial não privilegiar essa temática, as aulas continuarão sendo cansativas e desinteressantes ao aluno. Dessa forma, as escolas ou mesmo os professores precisam formar grupos de estudos, para garantir em sua formação continuada as principais competências que um professor em suas aulas de Ciências pode desenvolver.

Ainda sobre esse aspecto, Galiazzi (2003, p. 47) destaca que “A pesquisa não é o único caminho para o desenvolvimento profissional, mas é essencial para a construção da competência em qualquer prática profissional”. Ao se tornar pesquisador, o professor passa a ler melhor o mundo e as coisas do mundo, questionando sempre de maneira crítica. Porém Demo (2000b, p. 87) diz que para que a população atinja patamares aceitáveis de qualidade educativa, é preciso resolver dois pontos cruciais na formação do professor: “valorização profissional e competência técnica. O problema é de qualidade formal e política”.

Em relação à qualidade política, se o professor não se percebe um cidadão de fato, não terá condições de promover a construção da cidadania, como comentado anteriormente. Já a qualidade formal estaria relacionada, provavelmente, entre outros fatores, com o fato de que o professor da educação básica não obteve formação adequada, bem como não mantém uma formação constante, atual, conforme se percebe na fala do autor acima citado (2000b, p. 88), quando comenta que o professor “reproduz a cópia da cópia”, ao invés de garantir uma formação básica estratégica, afirmando que sobre esse fato: “acumulam-se dois problemas cruciais: de um lado, má formação de origem, de outro, obsolescência crescente, por falta de atualização sistemática”.

Para Demo (2000b), estes dois fatores, as qualidades política e formal, são importantes para que o professor possa elaborar seu projeto pedagógico. Para isso, ele deve primeiro aprender a aprender. O movimento reflexivo e o exercício crítico são necessários tanto à aprendizagem do

professor, quanto do aluno, pois a autonomia não acontece somente com a reflexão, mas precisa de uma ação concisa e crítica de ambos.

Galiuzzi (2003 p. 50) diz:

Na medida em que o professor se percebe autônomo, isto é, capaz de tomar decisões responsáveis, passa a buscar parcerias, forma grupos, discute, critica, procura soluções, se entende como agente de transformação e de auto-formação.

E esse é um passo interessante, para torná-lo cada vez mais ciente de que é um ser autônomo em construção permanente, fato que se consegue ver claramente, com o passar de nossos encontros. Quando estudados os pressupostos epistemológicos (5º encontro), retornamos às frases que foram propostas às professoras sobre alguns tópicos correspondentes ao construtivismo. Essas frases continham equívocos sobre o construtivismo, em que as professoras deveriam colocar verdadeiro ou falso. Fez-se, então, a análise de suas respostas. Percebeu-se, na fala das professoras, uma visão agora diferente, pois houve momentos em que elas mesmas mostravam-se indignadas em ter uma outra idéia diferente do que o construtivismo pressupõe.

Quando feita a seguinte questão: *no construtivismo o professor deve partir do que o aluno quer aprender?*, comentou-se que em suas respostas foram encontradas duas respostas falsas e três verdadeiras. Voltou-se a questioná-las sobre isso e como resposta a professora E disse: “Eu acho que ele deve partir do que ele já sabe, mas não do que ele quer, porque ele pode querer uma coisa totalmente... fora”; já a professora A, entre alguns risos, fez o seguinte comentário:

- Eu botei verdadeira, só que agora depois do que a gente falou... na verdade eu coloquei verdadeira nas duas. Nessa e na anterior. Até olhei de novo para ver se realmente era minha letra, porque na hora que eu fiz, não sei, eu acho que não me detive tanto em perceber. E agora quando tu repetiu a pergunta, eu percebi que não é assim.

No decorrer da revisão do exercício, percebeu-se que as professoras estavam em processo de reflexão, o que lhes permitiu comparar em diversos momentos suas respostas, seus pensamentos anteriores com os que formaram após o estudo. Além de perceber esse crescimento, também se observa que estão mais participativas e que isto vem ao encontro do que se propõem, de maneira consciente e incisiva, como se observa na fala acima.

Nesse sentido, é possível se afirmar que o grupo de estudo colaborou com o desenvolvimento da autonomia do professor. E a autonomia leva o professor a um fazer pedagógico diferente, em que seus feitos particulares, profissionais e sociais são construídos

juntamente. A autonomia coloca o indivíduo na posição de sujeito da história, e possibilita o saber pensar e o saber fazer. Essas são as ações das quais falou-se no início do texto. Ações que permitem ao indivíduo, no caso o professor, transformar todo o contexto em que ele se encontra inserido, mantendo-se sempre em constante construção autônoma.

Demo (2000c, p. 17) diz que saber pensar “É reconhecer rapidamente as relevâncias do cenário e tirar conclusões úteis, ver longe para além das aparências...”, então o professor consegue sair de dentro das quatro paredes, e exercer de fato suas funções.

O mesmo autor (1998, p. 12) ainda afirma que: “O professor precisa encarnar a figura tipicamente crítica na sociedade, que a tudo sabe questionar para melhor participar. Não aceita tudo como se tudo já estivesse pronto e acabado. Participa, discute, dá idéias”. Desenvolvida sua autonomia, consegue assumir as competências das quais é responsável e passa a trabalhar para tornar-se um bom professor, inovando sempre seu conhecimento para estar sempre à frente das “coisas” da modernidade.

Se a principal função do professor está em formar indivíduos críticos e autônomos, preparando-os para o exercício da cidadania, deve-se desenvolver neles habilidades e competências, que os levem a fazer parte da sociedade. Mas para isso, é preciso que antes de qualquer coisa, o professor desenvolva competências que o levem a continuar aprendendo em todos os âmbitos necessários, como o cognitivo, tecnológico, afetivo e social. Fatores importantes para o crescimento de ambos: professor e aluno.

Freire (1996, p. 118-119) nos esclarece que:

Ensinar e aprender têm que ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir *entrando* como sujeito em aprendizagem, no processo de desenvolvimento que o professor ou a professora deve deflagrar.

Freire faz uma reflexão sobre a prática educativa, dando maior enfoque à contínua construção do conhecimento e (re)significação de saberes relacionando as práticas docente e discente.

No texto que segue, fala-se da construção da autonomia do aluno, fazendo uma relação com a construção da autonomia do professor, porque uma não existe sem a outra.

4.2.2 Retornando às Idéias Principais

Espera-se que a sociedade seja representada por indivíduos que sejam capazes de pensar e agir conscientemente em relação a diversos aspectos que fazem parte tanto de sua vida social, quanto pessoal ou profissional, sendo sujeitos capazes de tomar decisões importantes em prol de sua vida e de sua comunidade. Isto se dá através do desenvolvimento da autonomia.

Ser autônomo é refletir sobre seu fazer pedagógico tendo em vista a construção ou reconstrução do mesmo, tornando-se capaz de orientar seu próprio aprendizado e assim construir material didático, construir textos, estratégias de ensino, entre outras atividades, que possam mediar o aluno na construção da sua aprendizagem.

Percebeu-se muitas vezes que o discurso é diferente do que acontece em sala de aula, quando se compara as respostas com as atitudes no grupo, quando não se mostravam totalmente à vontade em responder algumas questões, copiando-as algumas vezes de suas colegas, ou ainda nos momentos que poderiam tomar a iniciativa, usando de atividades diversificadas em suas aulas.

A pesquisa é um meio significativo para que o professor desenvolva sua autonomia, porque capacita-o a fazer perguntas, a problematizar, levar à investigação e à criatividade. No aluno não é diferente, pois em aula se o professor construir um ambiente de pesquisa, leva o aluno a investigar, analisar, discutir e produzir resultados, conduzindo-o ao exercício da autonomia. A autonomia no professor recai diretamente sobre o desenvolvimento da autonomia de seu aluno.

Sobre esse aspecto, as professoras começam a perceber que precisam pôr em prática vários aspectos apreendidos e precisam procurar estabelecer novos paradigmas de ensino acordando com as exigências da educação contemporânea, desenvolvendo assim sua autonomia em todas as áreas de sua vida. Já se percebe neste momento da pesquisa que as professoras começam a se dar conta que podem realizar diversas tarefas e que, se não se sentem preparadas para isto, precisam ir em busca desse preparo, refletindo, estudando e pesquisando.

4.2.3 A Autonomia dos Alunos

“A educação é formada pelo pensar, perceber e comunicar-se”.
E. M. Silva

Ao falar sobre a autonomia dos alunos ou sua construção, retoma-se a fala sobre pesquisa no professor, pois esse ao refletir, pesquisar e produzir vai reconstruindo sua própria autonomia e, conseqüentemente, colabora com a construção da autonomia no aluno. Assim, não se pode separar o professor do aluno nesse momento, pois professores bem preparados podem oferecer aos seus alunos estratégias que se transformam em oportunidades de aprender a aprender, como: diálogo, leitura, construção de textos, pesquisa, experimentos,... Enfim, procedimentos importantes para o aprendizado do aluno.

Em aula, ao mesmo tempo em que o professor enfatiza o que deseja trabalhar, aprende sobre seu trabalho e acrescenta novas idéias e possibilidades estratégicas para desenvolver o trabalho. Ao desenvolvê-las com seus alunos, o professor oferece a eles um ambiente de pesquisa, investigação, análise e discussão dos resultados, desafiando-os ao exercício da autonomia. Assim, cabe ao professor instrumentalizar-se, para depois poder inserir o aluno no processo de investigação e pesquisa.

Ramos (2002) confirma essa idéia quando diz que uma das funções do professor vem a ser a de promover esses momentos em que o aluno tem oportunidade de crescer e de construir sua autonomia, e que esses momentos poderão lhe trazer sucesso inclusive em outras áreas de sua vida, como a pessoal e a profissional, cuja capacidade, criatividade e competência são cada vez mais exigidas em cada cidadão.

Para Demo (2000b, P. 222), “o professor não pode mais definir-se pela aula, pelo mero ensino, porque isto é decorrência. O que “faz” o professor é, primordialmente, a capacidade de elaboração própria, que lhe permite ensinar”. O professor moderno precisa deixar de transmitir e passar a instrumentalizar o aluno, para que ele possa, paulatinamente, aderir à produção própria a partir de leituras e pesquisas sobre temas da atualidade, que estão inseridos em seu cotidiano.

Observa-se que os livros de literatura infantil, que apresentam relação com a ciência, podem ser uma maneira inicial de atração pelo aluno a leitura e gradativamente ir aprendendo a

ler, a pensar e a fazer-se autor ao ser solicitado a ele que reescreva as idéias de seus interlocutores.

A partir daí, aos poucos, caberia ao professor levar para o aluno diferentes fontes de leitura, como jornais e revistas que contenham das mais variadas informações, discutindo com eles o assunto lido em sala de aula, aprendendo desta forma também a comunicar-se.

Freire (2000, p. 11) defende que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura dessa não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente”.

Devia-se aqui questionar o que se entende como processos de leitura da palavra e de leitura do mundo. A primeira restringe-se somente à leitura original, por exemplo, textos que na maioria das vezes não traduzem a realidade, sem trazer significado para o aluno. Porém, ler o mundo é cientificar-se de que o indivíduo consegue entender o mundo em que vive, buscando em seu cotidiano motivos, verdades e explicações. Enfim, fazer a leitura do contexto.

Freire e Schor (1986, p. 22) intensificam ainda mais essa idéia quando dizem que:

Ler não é só caminhar sobre as palavras, e também não é voar sobre as palavras. Ler é reescrever o que estamos lendo. É descobri a conexão entre o texto e o contexto do texto, e também como vincular o texto/contexto com meu texto.

Ler significa mais do que entender um conjunto de símbolos. É interpretar, colher dados informativos, analisá-los. Esses símbolos não apenas representam e traduzem o que vemos, sentimos, ouvimos ou fazemos. São produtos de nosso entendimento. O que frequentemente acontece é que o aluno lê sem a compreensão daquilo que está lendo.

As professoras do grupo teceram um comentário sobre isso, afirmando que muitas vezes os alunos não compreendem o que “se quer ensinar”, porque não conhecem o significado de algumas palavras. Pode-se ver isso na seguinte fala, da professora B: “Esses dias vieram me perguntar o que é dependente. Mas meu Deus! Parece tão evidente. Mas, não é como a gente pensa”; e da professora C:

- Às vezes tu dá um textinho, e tem palavras no texto, que pra gente é uma coisa bem corriqueira, mas, daí tu te deparas com um aluno que vem e pergunta: Profe o que é isto? E aí eu fico pensando, meu Deus, como é que pode ele não saber? Claro que eles não são obrigados a saber. Eles não têm como saber tudo.

As duas professoras, questionadas sobre o que fizeram em relação ao ocorrido, disseram que neste momento deram a resposta para seus alunos, mas que agora percebem que deveriam ter feito com que o aluno chegasse ao entendimento sozinho a partir de questionamentos, a partir de raciocínio próprio. Este é um momento claro do resultado da reflexão sobre sua atitude em sala de aula, diante das necessidades do aluno.

As professoras já notaram que, em certas ocasiões, esquecem o momento cognitivo ou o meio cultural e social em que os alunos se encontram. Da mesma forma, percebem que, ao detectar alguma lacuna em termos conceituais no aluno, prontamente lhe dão a resposta, ao invés de fazê-lo aprender problematizando o assunto. Essa é uma questão importante a ser observada, pois denota uma clareza, uma nova percepção.

Acredita-se que o professor deva, neste caso, procurar dar oportunidades para que os alunos busquem informações através de outras formas de gerar conhecimento, provocando o raciocínio e o conhecimento sobre o significado dos mesmos. Ao aluno fica a função de realizar as atividades propostas, seguindo as orientações do professor e construindo uma definição segundo seu entendimento. Dessa maneira ele passa a participar ativamente de sua aprendizagem.

Para Vygotsky (1994), quando o professor dá ao aluno o significado de algum conceito diretamente, sem que o aluno investigue, acaba inserindo outros, que apresentam dificuldade semelhante, ou ainda maior. Assim, o professor interessado em orientar seus alunos na formação da autonomia planejará situações que os deixará frente a frente com problemas, dúvidas ou perguntas que estimulem o raciocínio, a reflexão e o desejo de investigação.

Demo (2000a, p. 130) diz que, quando o professor assume a posição de orientador ou facilitador da aprendizagem de seu aluno (referindo-se, neste caso, ao ensino universitário), define-se como “[...] alguém que, tendo produção própria qualitativa, motiva o aluno a produzir também”. Acredita-se que não é diferente na escola básica, pois o ensino que se resume a aulas copiadas pode até trazer algum conhecimento ao indivíduo, mas “não elabora atitude de aprender a aprender”, tampouco desenvolve sua autonomia.

De acordo com Delval (1998, p. 53):

[...] Não podemos esquecer que vivemos em uma sociedade em constante mudança, na qual os conhecimentos concretos que um indivíduo adquire podem ficar ultrapassados em pouco tempo. Por isso, uma escola cujo trabalho for baseado principalmente na aprendizagem de questões concretas não pode servir para preparar indivíduos que irão viver como adultos no mundo daqui a quinze ou vinte anos.

Da mesma forma, não se pode esquecer que um indivíduo pode ter autonomia para algumas coisas e para outras não. Acredita-se que é através da interação com o meio, com diferentes saberes, na relação interpessoal que ele vai se formando.

Essa interação pode estimular a autonomia do aluno. Mas para que isto possa vir acontecer cabe ao professor, em primeiro lugar, detectar as dificuldades de seus alunos e organizar trabalhos e divulgá-los, sejam eles realizados em grupo ou não, respeitando sempre seus conhecimentos prévios e experiências. Cabe também: estimular a reflexão e dar-lhes voz para que comuniquem seus desejos, seus pensamentos, suas conclusões.

Segundo os PCN (1998, p. 97), “[...] são fundamentais as situações em que (os alunos) possam aprender a dialogar, a ouvir o outro e ajudá-lo, a pedir ajuda, aproveitar críticas, explicar um ponto de vista, coordenar ações para obter sucesso em uma tarefa conjunta, etc”.

Um momento serve para ilustrar essa idéia. No dia em que assistiu-se a aula da professora A, ela trabalhava com seus alunos sobre a primeira Missa no Brasil. Havia no quadro um longo texto (uma longa *metade* de texto) e, enquanto copiavam, um dos alunos se mostrava muito interessado em contar sobre um programa que havia assistido na TV no dia anterior, sobre aranhas. Os outros colegas também tinham “coisas para falar”, e queriam ouvir, mas a professora disse que não era a hora e os interrompia a todo o momento.

Vendo o interesse de todos os alunos, pode-se dizer que eles têm um desejo muito grande de participar ativamente das aulas. Mas a professora, naquele momento, ignorou o fato, pois estava mais preocupada em que eles se mostrassem disciplinados, desculpando-se ao dizer: “Se a gente deixa, eles ficam contando coisas que viram e ouviram o tempo todo”. Por que não aproveitar este interesse e desenvolver com eles atividades que promovam uma aprendizagem que certamente será bem mais significativa?

No entanto, nessa aula, o aluno teve que sentar-se e terminar de copiar uma longa história que também poderia ser trabalhada através de pesquisa e apresentação de uma peça teatral pelos alunos, por exemplo. Houve questionamento no final da cópia, mas esse apenas pedia que repetissem tudo aquilo que ela, a professora, havia explicado (leia-se aqui: aula expositiva) no dia anterior.

É verdade que respeitar regras faz parte da construção da autonomia. Como enfatiza Silva (2006, p. 05): “A autonomia começa a se desenvolver quando a criança tem respeitadas suas

idéias, quando constrói regras próprias e é capaz de obedecer às regras de convivência”. Sendo assim, caberia aqui, ao professor, tolher seus desejos de manifestação e comunicação, mas mostrar que pode-se organizar um momento adequado para trabalhar assuntos não pertinentes àquela aula, mostrando e proporcionando à criança a possibilidade de tornar-se responsável, partindo do pressuposto de que ela percebe “que o mundo lhe impõe certas leis e regras para a sua sobrevivência”, que devem ser cumpridas. Porém, o que encontramos na maioria das vezes, em sala de aula, são alunos parados copiando, copiando, copiando. Sem chance de serem criativos, sem fazerem relações, sem refletirem, sem se transformarem.

Talvez isto aconteça porque o professor se sinta inseguro, frente a alguma questão da qual ele não saiba responder ou tecer comentários, sem perceber que ele não é obrigado a saber tudo e que pode sim aprender também. O professor precisa ter a humildade de reconhecer isso. Pode-se perceber a importância disso através das falas e do exemplo dado pela professora C:

- Às vezes eles fazem uma pergunta...esses dias nós estávamos falando sobre mergulho. E tem o Robson, ele é um menino culto, porque ele lê muito. Daí eu estava explicando por que os mergulhadores não podiam ir a grandes profundidades. Daí eu expliquei o que eu sabia e o Robson começou a explicar sobre os gases, e eu lembrei do que a gente conversou aqui esses dias e deixei ele falar. Daí eu olhei para ele e perguntei: onde tu viu isso? -Eu li num livro (ele respondeu). Ele tá sempre lendo livros de 6ª, 7ª e segundo grau. E a gente sempre está aprendendo também.

A professora, neste momento, dá um belo exemplo de autonomia do aluno, porque ele demonstrou que lê, que aprendeu o que leu e ainda sentiu-se capaz de comunicar aos colegas e ao professor essa aprendizagem. Quando a professora terminou de contar essa história, a professora E disse: “Isso deve acontecer bastante ao se trabalhar com pesquisa”. A professora C também deu exemplo particular de que não se sente insegura diante da segurança do aluno, no momento em que deixa e incentiva a fala do mesmo.

Para José (2007), o aluno autônomo é capaz de se posicionar frente a uma situação de aprendizagem, elaborar projetos pessoais com a finalidade de buscar informações e assim superar dificuldades, estabelecendo e seguindo metas, bem como apresentando uma postura crítica e analítica diante de diferentes visões com as quais possa se defrontar. Nesse momento o professor, sem medo de perder sua autonomia, deve permitir ao aluno demonstrar a sua. Fala-se aqui em liberdade e autodeterminação, valores atribuídos à autonomia.

Essa idéia, de propor estratégias de ensino visando a autonomia do aluno, vai ao encontro do que Freire (1996, p. 70) diz na frase abaixo:

Se trabalho com crianças, devo estar atento à difícil passagem ou caminhada de heteronomia para a autonomia, atento à responsabilidade de minha presença que tanto pode ser auxiliadora como pode virar perturbadora na busca inquieta dos educadores [...].

Quer-se voltar a comentar agora sobre a experiência do osso no refrigerante. Após a experiência ter sido realizada, a professora pediu que abrissem o livro e o lessem para conferir por que tinha acontecido aquilo. Conforme o comentário da professora, a maioria dos alunos disse que não tomaria mais refrigerante. Ela relata, inclusive, que viu um aluno chamando a atenção de outro, perguntando: “Tu tá louco? Tu não sabe que isso tá cheio de química?” Relatou também que alguns pais comentaram que, em casa, as crianças também estavam cobrando deles o uso de sucos naturais no lugar dos refrigerantes nas refeições. Os alunos puderam formular suas conclusões sobre o fato e ainda desenvolveram uma mudança de atitude, o que se considera mais importante.

Percebe-se que as aulas de Ciências, nessa turma, ofereceram momentos de reflexão por parte dos alunos, a ponto de ter sido revisto seu comportamento diante dos fatos de seu cotidiano, provocando mudanças entre eles e as pessoas com quem convivem, pois de certa forma transformaram-se em pessoas mais críticas. A criança autônoma analisa, faz interpretações, pensa, ouve com atenção e respeito a opinião do outro, mas se posicionando criticamente também.

Demo (2000a, p. 89) relembra que “O aluno que aprende a pesquisar, aprende a aprender, e pode ter peso na sociedade futuramente; os outros ficarão à deriva, esperando oportunidades que eles mesmos não saberiam criar”. Ora, quem aprende a aprender, aprende a analisar, interpretar, discutir e criticar. Não aceita mais tudo como se fosse único e verdadeiro. Jamais será massa de manobra. Tem idéias e toma decisões. Aprende a pensar. Torna-se um sujeito autônomo.

Demo (2000c), salienta que ninguém ensina o saber pensar, isto estaria mais parecido com um adestramento, mas que, porém, num primeiro momento, ninguém consegue andar sozinho. Por isto, a orientação é fundamental. A função do professor nesse caso é o de facilitador, abrindo oportunidades para a construção desse cidadão crítico tão desejado.

Demo (2000a, p. 225) comenta que:

Não cabe “ensinar qualquer coisa”, como nos casos freqüentes de docentes que lecionam qualquer aula. O professor só pode “ensinar” aquilo que pesquisa. Caso contrário, apenas ensina a copiar. “Ensinar a copiar” não é ciência, e muito menos educação.

A educação que se propõe é a que vê como prioritário o desenvolvimento pleno das crianças, respeitando seus interesses e estimulando a pesquisa e a criatividade, através da problematização.

Diante de todo o embasamento teórico trabalhado com o grupo, espera-se que as professoras consigam envolver seus alunos na pesquisa, iniciando pelo questionamento, passando pela problematização dos conhecimentos em aula e chegando a conclusões coerentes e esperadas. Esse questionamento deve levantar questões que envolvam o cotidiano de seus alunos, prevendo assim saber quais conhecimentos esses alunos já possuem, provocando momentos de comparações e análise das informações posteriormente acrescentadas a sua rede de conhecimentos. Não se espera mais somente aquele tipo de questão em que o professor já sabe o que esperar como resposta. Perguntas fechadas, não colaboram em nada com o processo de construção.

De acordo com Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002, p. 11):

A pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionamento dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se a partir desses novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo.

A professora A procurou trabalhar dessa forma com seus alunos e relatou que, quando trabalhou as hidrelétricas em aula, os alunos, entusiasmados, queriam saber como é seu funcionamento e pediram para fazer uma maquete. Então ela disse:

Querem fazer? Mãos à obra. Fui fazendo o questionamento, cada um ia falando. Daí eu disse para irem pesquisar na biblioteca da escola, na municipal. Expliquei para irem marcar hora. Uns foram. Em compensação outros nem bola deram.

A professora então disse que a maquete ficou muito bem feita e que os alunos a apresentaram na multifeira da escola.

Essa é uma amostra de que o professor pode mudar seu fazer pedagógico, quando passa a refletir sua ação percebendo que precisa se transformar. A percepção desta professora já mostra

mudança. Mostra que quer mudar, e que avalia satisfatoriamente o interesse dos alunos frente a essa perspectiva. Soube aproveitar, mesmo que sem planejar, os questionamentos dos alunos e seus desejos, bem diferente da aula que foi comentada anteriormente, quando ao aluno não foi dado o direito de se pronunciar, em prol de uma aula mais silenciosa. Com certeza a aprendizagem foi significativa para os alunos, porque foram atrás de suas dúvidas, procurando resolver o problema que surgiu em sala de aula. Além disto, divulgaram os resultados à comunidade escolar, mostrando sua capacidade argumentativa.

Segundo Lima (2002, p. 193), “[...] a pergunta está decididamente associada ao ofício do professor”. Bem formuladas, bem planejadas, as perguntas fazem com que o aluno procure as respostas, possibilitando-o a construir seus conhecimentos.

O conhecimento leva ao poder da argumentação. Se o aluno é capaz de argumentar é também capaz de criticar e ser criticado. Como diz Demo (2004, p. 106):

Argumentar é saber pensar, a habilidade de saber pensar inclui a esperteza que sempre aprecia passar os outros para trás, mas seu cerne é outro: significa a mão dupla da crítica e da autoconfiança - quem não sabe pensar, acredita no que pensa, mas quem sabe pensar, questiona o que pensa, aponta para o descortino de transformar limites em desafios, rompendo barreiras, confrontando-se com a realidade, buscando alternativas [...].

Com esse passo dado, pode-se dizer que o indivíduo ao questionar, buscar respostas, construir material de apoio e ao apresentar seu trabalho ao público está desenvolvendo tanto os conteúdos conceituais, como os procedimentais, bem como os atitudinais, construindo e exercitando sua autonomia.

Conceituais porque referem-se às informações, aos fatos, aos conceitos propriamente ditos. Procedimentais, porque desenvolveu habilidades como leitura, escrita, construção de maquete e a capacidade de argumentação. E ainda atitudinal, porque certamente, trabalhando em grupo, desenvolveu também habilidade de respeito à opinião dos colegas, aprendendo a dialogar (concordando ou não com as idéias dos colegas), escolhendo as melhores estratégias de pesquisa também fora da escola, na apresentação dos resultados, disciplina e responsabilidade. Mostrou de uma crescente autonomia, quando apresentavam materiais pesquisados que iam além daquilo que foi trabalhado em sala de aula.

A visão que se tem sobre esse aspecto é que esses alunos e a professora estão encontrando, juntos, um caminho para o seu desenvolvimento. Para a professora, talvez uma

realização pessoal e profissional realizando aos poucos atividades que julgava inicialmente difíceis de desenvolver, em virtude da falta de tempo, e para os alunos a possibilidade de desenvolver atitudes e habilidades que os preparem para uma vida adulta mais consciente e expressiva na sociedade em que estarão inseridos.

Demo (2000c, p. 51) nos fala que “Enquanto não ocorrer a presença crítica e criativa do sujeito, não existe aprendizagem, mas manipulação da consciência alheia”. Pois saber pensar é saber analisar o que está a sua volta, é não permitir tornar-se massa de manobra.

Essa professora, em especial, começa a se preocupar menos com o conteúdo conceitual, incentivando mais a autonomia do aluno. Deixando de se ater ao processo de memorização de conteúdos e de dar as respostas prontas aos alunos, encorajando-os a pensar, a investigar, a analisar e a concluir, permitindo que seus alunos construam seu conhecimento, como tantas vezes já foi citado anteriormente.

O mesmo autor (2000c, p. 51) ainda faz uma inferência interessante sobre esse assunto ao dizer que “a gestão da autonomia, por sua vez, representa sempre fenômeno de extrema complexidade dialética, exigindo capacidade estranhamente flexível de trabalhar bem limites e desafios”. O saber ser, pensar e agir estão intimamente ligados ao saber aprender, revelando a possibilidade da conquista da autonomia, num processo constante da transformação tanto no âmbito da criatividade quanto da criticidade, incluindo o uso de novas estratégias de ensino.

4.2.4 Retornando às Idéias Principais

Nos tempos modernos, exige-se que o indivíduo seja criativo e competente. O desenvolvimento da autonomia nos alunos ocorre quando o professor propicia esse momento para eles, refletindo, pesquisando, produzindo. Isso pode ocorrer naturalmente, isto é, se o professor se transformar primeiro, vai agir assim também com seus alunos, dando oportunidade para os mesmos construírem sua autonomia, tornando-os capacitados tanto pessoal como profissionalmente.

A pesquisa é coadjuvante nesse processo, pois leva ao questionamento, à formulação de hipóteses, à investigação. Assim, como o professor deixa de ser transmissor, o aluno deixa de ser

passivo, ou simples copiator, para ser aquele que também questiona, e procura as respostas às suas dúvidas.

Com o processo reflexivo ocorrido nos encontros do grupo, o professor teve possibilidades de perceber e analisar vários pontos de sua vida profissional, e procurou, a partir disso, inserir em seu dia-a-dia uma postura diferenciada em sala de aula, mesmo que modesta, questionando seus alunos e procurando não dar as respostas prontas, mas sim problematizar a questão. Dessa maneira, através da pesquisa, professor e alunos podem ter sua autonomia desenvolvida, tornando-se indivíduos de acordo com as necessidades atuais.

4.3 O PROFESSOR FRENTE A MODERNIDADE

“ ‘Ser moderno’ é ser capaz de dialogar com a realidade,
inserindo-se nela como sujeito criativo”.
Pedro Demo

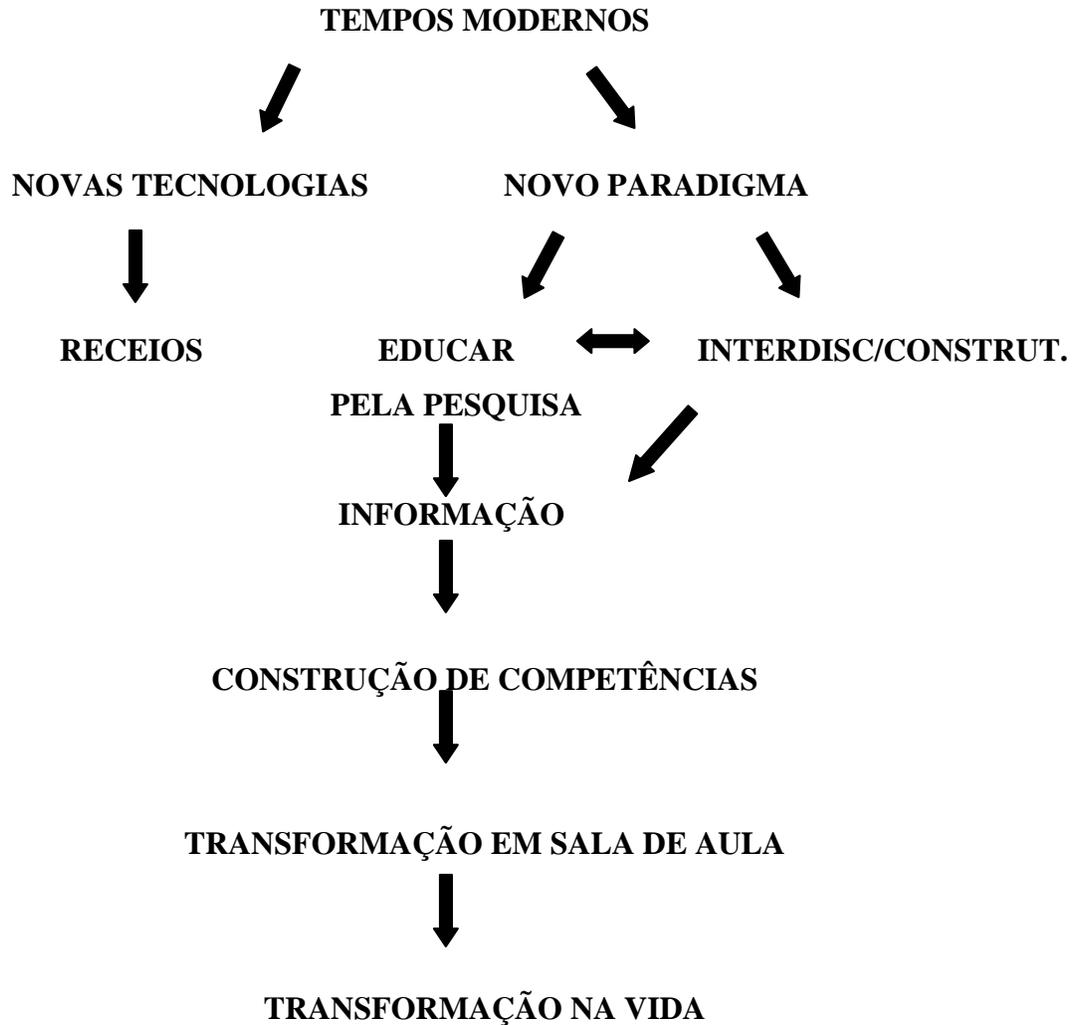


Figura 4. Esquema da categoria “Professor X Tempos modernos”

Na atualidade, quando vem ocorrendo tanta mudança e transformação relacionada ao fazer, ser e agir de todos os sujeitos envolvidos, chama-se a atenção para o papel do professor, pois capacitar para a vida em sociedade é também função da educação.

Poderia-se questionar sobre quais aspectos são relevantes para que o professor desempenhe satisfatoriamente sua prática profissional: clareza de concepções? Atualização permanente? Aspecto físico ideal?...

Werneck (2006) diz que o professor pode encontrar-se em quatro fases distintas: a primeira é quando o professor não consegue perceber os saberes que lhes são necessários para o bom desempenho em sala de aula. Não consegue sequer questionar-se sobre a validade do que faz. É o que o autor chama de “dadores de aula”. Neste caso, falta-lhes uma visão epistemológica mais clara.

Na segunda fase, o educador percebe que não está atualizado e precisa buscar informações e conhecimentos, fundamentar sua prática, mas não caminha em direção a isso. “Há uma consciência daquilo que falta sem a busca daquilo que seria o suplemento realmente necessário”. O autor considera essa fase a grande responsável pelos desânimos da classe e que os leva a acomodação, sob inúmeras desculpas.

O terceiro momento é o da consciência e competência. O educador acredita em sua capacidade, ou seja, existe “[...] a consciência da necessidade de aprimoramento e, ao mesmo tempo, busca-se a melhoria da própria performance com afinco”. Por esse motivo, não pára de atualizar-se. E finalmente, a quarta fase, dita pelo autor como sendo de inconsciência e competência. É o momento em que a formação continuada e o aprender a aprender ocorrem naturalmente, sem que se precise provar nada a si mesmo.

Muitas são as expectativas do professor em relação ao ensino. Algumas estão vinculadas à valorização salarial e à carga horária adequada para desenvolver seu trabalho, mas também, à melhores condições referentes ao desenvolvimento profissional. E manter-se atualizado transforma-se em um grande desafio para ele.

A atualização acontece a partir do momento em que o professor pesquisa e procura novas informações. Porém, para que isso aconteça, ele precisa estar aberto às mudanças. Segundo Freire (1986), há a necessidade de os professores adequarem-se aos desafios que assumem lugar importante em nosso cotidiano, principalmente às novas tecnologias, que estão tão amplamente inseridas no dia-a-dia dos estudantes e do professor. Não só elas, como também o grande

desenvolvimento científico e suas conseqüências positivas, como a descoberta de vacinas e a tecnologia, bem como as negativas, como doenças, guerras, e questões ambientais relacionadas, por exemplo, à eliminação de resíduos no ar e na água, ao aquecimento global, como tantos outros.

Quando falamos em educação, os professores, por vezes, focam sua atenção na aprendizagem de alguns conteúdos. Mas a educação é um processo muito mais amplo que ocupa professores e alunos, não só no perímetro ou em período escolar, mas em todos os lugares e por toda a vida. Nesse contexto, o professor tem dois papéis: ser um mediador da aprendizagem de conteúdos, sejam eles conceituais, procedimentais ou atitudinais, e na construção de uma visão que auxilie para uma maior compreensão do mundo em que se está inserido.

A tecnologia, sob esse aspecto, pode ser útil ao trazer os conteúdos de forma mais rápida, preparando o indivíduo e colaborando com a interação entre os sujeitos da aprendizagem e seu cotidiano. Porém, frente às manifestações da modernidade o professor teme o inesperado, aumentando a resistência a essas novas idéias. Freire (1986, p. 70), referindo-se a esse assunto, diz que: “Sentir medo é uma manifestação de que estamos vivos. Não tenho que esconder meus temores. Mas o que não posso permitir é que meu medo seja injustificado, e que me imobilize”. Para superar os desafios e aflições decorrentes da contemporaneidade, deve-se procurar entender o que está em jogo. E essa compreensão vem do conhecimento que se constrói a partir da experiência, do convívio, do estudo em grupo e da reflexão.

No grupo de estudos, percebeu-se dois medos: um em relação ao uso das novas tecnologias e outro quanto à realização de projetos. Do mesmo modo, percebeu-se alguns equívocos relacionados à pesquisa em sala de aula, ao construtivismo e à interdisciplinaridade.

Nesta categoria, serão abordadas e analisadas as falas das professoras, que expressam a angústia quanto ao uso de recursos atuais, bem como os equívocos que as mesmas apresentam em relação aos aspectos citados acima, ou seja, sobre a visão construtivista e interdisciplinar do Educar pela Pesquisa.

4.3.1 Computadores, internet e outros “bichos” iguais a esses.

“A cabeça pensa a partir do chão onde os pés pisam”
Leonardo Boff

Computadores! Eles já não são mais vistos como privilégio das escolas mais elitizadas. Nos últimos anos o setor público tem implantado laboratórios de informática na rede de ensino, transformando o computador em um recurso acessível ao estudante. Porém, ouve-se ainda muito falar na necessidade da inclusão digital. Cabe ao professor orientar a utilização deste recurso de maneira a facilitar a aprendizagem do aluno.

O desafio está em como propiciar essa inclusão, se mesmo os professores não se encontram inclusos? Para tanto eles precisam atualizar-se, ampliando também seus conhecimentos não só sobre a área da informática, mas em todas as áreas tecnológicas possíveis. No que se refere à inclusão digital, pode-se dizer que essa faz referência à competências básicas do uso de tecnologias.

Poderia-se iniciar levantando a questão de que há ainda muitos educadores que se preocupam com a substituição do professor pela máquina. Nas falas das professoras, pode-se perceber-se que esta preocupação, mesmo que não explicitada, ainda encontra-se impregnada nas concepções erradas dos professores.

Analisando conversas ocorridas com as professoras do grupo e com a de informática em que expuseram “problemas” existentes entre elas, pode-se notar essa concepção. A professora D, referindo-se à professora de informática, diz claramente: “Ela é que tem que ver isso para nós. Só o que falta agora é a gente ter que procurar sites e jogos. Essa é a função dela. Ela está lá para quê?” Da mesma forma, nota-se isso na fala da professora de informática, que, percebendo esse aspecto, comenta que elas levam os alunos até a sala de informática e os deixam com ela: “Elas acham que eu tenho que dar a aula delas. E não é isso. Já me ofereci para ensinar o que for preciso na área da informática. O computador não anda sozinho e eu não tenho como atender a parte mecânica e mais os conteúdos. Elas é que sabem o precisam trabalhar com os alunos. Tem professor que não sabe nem ligar o computador”.

A professora de informática, ao relatar suas angústias, deixa claro também que a função do professor titular permanece a mesma, pois antes da tecnologia vem o papel do professor

desempenhando sua função mediadora. A diferença é que ele deixa de ter o papel principal de transmissor, para exercer a função de organizar a situação de ensino que vai garantir a aprendizagem. Vista assim, a função do professor não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. De acordo com Fonseca (2001, p.2):

É preciso lembrar que os computadores são ferramentas como quaisquer outras. Uma ferramenta, sozinha, não faz o trabalho. É preciso um profissional, um mestre no ofício, que a manuseie, que a faça fazer o que ele acha que é preciso fazer. É preciso, antes da escolha da ferramenta, um desejo, uma intenção, uma opção. Havendo isso, até a mais humilde sucata pode transformar-se em poderosa ferramenta didática. Assim como o mais moderno dos computadores ligado à Internet. Não havendo, é esse que vira sucata.

O professor é chamado a atuar na preparação do educando para o uso desses meios, mas antes de tudo, ele precisa preparar-se, pois de nada adianta uma escola instrumentalizada e ao mesmo tempo, mal preparada para o desempenho dessa função. Há perigo, por falta de qualificação adequada, de os professores não utilizarem plenamente as tecnologias em sua prática pedagógica, reduzindo tudo a meros recursos didáticos, que reforçam o modelo educativo baseado na transmissão de informações.

Algumas das professoras do grupo, por sua vez, têm argumentado que não utilizam computadores porque não sabem “mexer com a máquina”, têm medo de estragar alguma coisa, de perder o que fazem. Não sabem como utilizar essa tecnologia na dinâmica pedagógica, como se percebe na fala da professora B, que aos risos diz: “Eu, Deus me livre! Quase morro de medo de mexer naquela máquina”; ou ainda na fala da professora C: “Eu, faço algumas coisas, mas para ajudar os alunos, eu não me acho preparada. Até em casa, no DVD, é a minha filha que tem 12 anos que liga. Eu tenho medo, eu acho, de estragar. Mas estou indo devagarzinho”.

A verdade é que muitos professores hoje sentem-se inseguros em relação a esse aspecto. Inseguros e desvalorizados frente às novas tecnologias que se colocam dia-a-dia na vida de todos nós. Muitas vezes, como no caso do computador, sentem-se desvalorizados por não ter condições financeiras para cursos tampouco para a aquisição da máquina, e outras vezes, tolhido em sua função, pela falta de tempo e/ou organização das escolas que poderiam promover encontros de formação que viessem ao encontro dos desejos e necessidades dos professores.

Como diz Perrenoud (2000, p. 129):

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a

capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

Quer-se referir a isso, tanto no que diz respeito à formação do professor, quanto a do aluno. Pois o professor bem preparado pode preparar o educando também nesse campo, formando competências para diminuir a desigualdade existente, como diz o mesmo autor (2000, p. 128), “no domínio das relações sociais, da informação e do mundo”.

O professor precisa encarar sua formação como um processo contínuo. Às escolas também cabe essa reflexão para o desenvolvimento de ações coerentes com sua missão. Se a escola como um todo deseja formar cidadãos que sejam críticos e que estejam preparados para trabalhar no mundo atual, precisa criar condições para isto, não somente no aspecto físico, mas também na formação de pessoal, de educadores com essa competência. Porém, se a escola ou outras instituições, como as coordenadorias de educação e universidades, não promoverem momentos de atualização e formação, cabe ao professor buscar por iniciativa própria sua inclusão, participando do mundo contemporâneo como produtor de conhecimento no momento em que propõe novas práticas, com autonomia e criticidade.

Acredito que, nós, docentes, precisamos compreender que a formação profissional depende de envolvimento, de participação, de coragem para enfrentar a insegurança pela tomada de decisão, de atitude questionadora sobre a sala de aula, sobre os problemas de aprendizagem, sobre as dificuldades e lacunas que temos, por exemplo, nos conteúdos específicos, didáticos, epistemológicos, filosóficos, entre outros (GALIAZZI, 2003, p. 39).

A falta de preparo pode fazer, na melhor das hipóteses, com que o professor passe a utilizar essa ferramenta somente para joguinhos e/ou para a busca de informações, como métodos de repetição e não de construção do conhecimento. Como geralmente se ouve dizer: “Internet é para fazer pesquisa!” Neste aspecto, fica evidente, mais uma vez, a manutenção de um modelo de transmissão de informações, pois o papel dos livros didáticos passa a ser desempenhado pela Internet.

O computador é um ótimo coadjuvante para a aprendizagem dos alunos quando não visto como um mero instrumento que leva ao movimento de copiar e colar. Para que isto não aconteça, o professor precisa saber trabalhar com atividades que favoreçam a aprendizagem dos conteúdos do currículo escolar.

Silva Filho (1998) diz que o computador é um excelente instrumento para todas as pessoas que interagem com a criança, desde que estejam convictas de que é a qualidade das interações que definirá as possibilidades e os limites desse instrumento no processo educativo.

Pensando no professor como sujeito que também aprende, não se deve esquecer da sua capacidade de reflexão. Essa capacidade em enxergar a si mesmo, com uma proposta de mudança, superando comportamentos de rotina e abrindo margem a outras possibilidades.

A maioria dos professores associa os problemas relacionados ao ensino de Ciências à falta de recursos humanos e físicos das escolas. Porém, quando as escolas possuem esses recursos, como é o caso das professoras desse grupo de estudo, as queixas recaem sobre sua falta de conhecimento e preparo para trabalhar com os diferentes recursos que o progresso tecnológico nos oferece.

Segue-se aqui a fala da professora A, que pode ilustrar essa idéia:

A nossa escola é até bem equipada, mas precisava ter alguém que tomasse conta de todos estes recursos. O DVD ainda... mas tem professor que não sabe mexer. O *datashow*? Pior ainda. Se a professora da informática não estiver na escola, ninguém usa. E no laboratório, como tu falaste estes dias, que tem aquela câmera acoplada no microscópio..eu nem imagino o que seja isso. A gente precisava ter um curso para usar tudo isto.

As outras professoras, nesse momento, concordaram com a fala da colega, o que denota que existe a consciência do que lhes falta, mas que ainda não buscam resolver o problema. Estariam elas na segunda fase da vida profissional, conforme a classificação de Werneck (2006).

A verdade é que sem uma educação continuada, como também já se falou anteriormente, não há um ensino adequado, tampouco uma formação docente compatível com o que se espera para os dias de hoje. Isso leva a pensar que, se estes dois fatores não se concretizam (ensino e formação adequados), a auto-estima do professor não se mantém. E dessa forma, torna-se mais difícil ao professor sair da zona de acomodação. Um círculo vicioso que se repete incessantemente.

O professor, ao comentar que tem receio em trabalhar com novos instrumentos, parece esquecer que o livro didático, seu velho companheiro de todos os dias, também pede instrumentalização.

Demo (2000a, p. 89) aponta que “Todos os apoios didáticos, importantes em si, dependem da capacidade do professor, inclusive o aproveitamento das adequações físicas dos

estabelecimentos, do material escolar, etc”. Portanto, cabe ao professor procurar vencer as dificuldades uma a uma.

Os professores, por exemplo, ao apresentarem uma certa relutância à Internet, demonstram, na verdade, uma desinformação, descartando a possibilidade de uso dessa em suas aulas. O computador e a Internet, com as diferentes ferramentas que apresentam, podem possibilitar ao aluno desenvolver tarefas de pesquisa dentro da *Web*, mas mais que isso, ele pode aprender a pesquisar e analisar. O professor, ao mediar este momento, pode solicitar não apenas uma cópia, mas uma síntese e conclusão própria, a partir de textos ou imagens.

Sabe-se que já existiu uma resistência maior quanto ao uso da Internet, mas ainda hoje há professores que inconscientemente deixam de utilizá-la, preferindo as aulas mais tradicionais. Estes professores, tal qual as do grupo de pesquisa, poderiam, além da pesquisa propriamente dita, fazer uso do computador e da internet, organizando aulas em que se faz uso de ferramentas como criação de páginas, participação em fóruns e ainda utilização de textos, figuras, sons, imagens, correio eletrônico, msn, orkut, comunidades, sem contar com a multimídia, elaborando uma apresentação em sala de aula, e tantas outras ferramentas e *sites* que podem ajudar o professor e o aluno no caminho da aprendizagem, mesmo nas séries iniciais.

Entre os grandes benefícios disponibilizados pela rede, destacam-se a possibilidade de troca de informações de forma rápida e eficiente e o acesso ao conhecimento em diversas áreas, possibilitando um trabalho de pesquisa dinâmico e interdisciplinar. O aluno deixa de ser passivo para se tornar ativo no seu processo de aprendizagem, porque é ele quem busca as informações, tece relações, questiona e conclui, ou seja, passa a desenvolver competências e habilidades, como pensar, criar, aprender e pesquisar, levando-o a ser autônomo. Basta o professor usar de sua criatividade e seguir inovando, transformando suas aulas em momentos de reconstrução de conhecimentos.

Perrenoud (2000, p.139) relata que as novas tecnologias aplicadas à educação podem “[...] reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho [...]”. Dessa forma, essas estratégias podem ser utilizadas em outros momentos de sua vida, tornando-se mais interessante o aprender.

Hoje, depois de realizados os encontros, percebe-se uma pequena mudança de atitude, mas muito valiosa por parte das professoras do grupo, quando todas possuem e-mail, trocando

informações durante e posteriormente a este processo de estudo, bem como uma mudança em relação ao aproveitamento do computador e da internet com os alunos.

A professora A conta que trabalhou com os alunos sobre o tema água. Os alunos foram às bibliotecas e ao laboratório de informática para fazerem a pesquisa, aprendendo conceitos e procedimentos, pois com as informações obtidas construíram uma hidrelétrica e apresentaram o trabalho na Multifeira da escola, como já citado na categoria “Autonomia do aluno”. Ela salienta que o trabalho não parou por aí, pois depois da Feira, em aula de Geografia, os alunos voltaram aos computadores e ao analisarem partes de uma hidrelétrica, citaram locais da maquete do trabalho dos colegas, como ela explica: “Agora nós estudamos as hidrelétricas do Estado. Fomos na Internet. Os alunos durante a pesquisa diziam: Ah! reservatório é aquele lugar que tinha no trabalho da Multifeira, que guardava água”. Ou seja, os alunos fizeram comparações, e recordaram o trabalho feito por alguns de seus colegas, aumentando sua rede de conhecimentos, pois relacionaram o que estavam aprendendo com o que já haviam visto antes.

A professora mostrou-se satisfeita com o desenvolvimento dos alunos, dizendo que é muito gratificante ver que eles entenderam, que conseguiram “por conta própria, enxergar mais longe do que se imaginava”, ainda acrescentando que essas estratégias não precisam ser somente usadas em Ciências, mas também em outras áreas. Nesse contexto, mostrou que foram criados outros espaços de aprendizagem, partindo da sala de aula para outros ambientes como a sala de informática, bibliotecas e o ambiente da feira, durante a execução da pesquisa da qual se referiu, pois foi levada a compreender essa nova cultura de aprendizagem do mundo contemporâneo. Dessa forma, as informações disponíveis na Internet oferecem suporte ao professor que pretende mediar a construção do conhecimento de seus alunos.

A mesma professora, durante a primeira entrevista, ao ser questionada sobre como via a percepção de seus alunos em relação à importância do professor na sociedade atual, relata que acontece diferente com as pessoas do interior, comparado às da cidade, como se percebe na fala da professora C quando diz:

- Muitas pessoas, principalmente as do interior, consideram o professor uma autoridade. Nas cidades grandes isto não acontece, estamos perdendo nosso espaço para a informatização, para a televisão, para a Internet, o que nos deixa em desvantagem. Procuramos mudar nossa rotina, mas mesmo assim não contentamos a todos .

Pode-se, mediante o resultado alcançado, perceber as razões de sua satisfação. Ao superar seus limites, alcançou um patamar em que pode também transformar a vida de seus alunos, inovando, e mostrando a eles um novo caminho de apreender conhecimento.

As aulas tradicionais podem ser substituídas, então, por vídeos, filmes, informática, e outras atividades como teatro, música, literatura infantil, vídeos educativos, DVDs, computador, música, celulares (fotos e filmes), etc. Assim, o professor estaria explorando a criatividade e a sistematização do conhecimento tanto no aluno como nele próprio, utilizando ferramentas contemporâneas que podem estar fazendo parte da vida de seus alunos.

As professoras em questão ainda estão no processo de construção desta competência, a de utilizar novas tecnologias, que, conforme Perrenoud (2000, p.129), tem como pretensão “[...] aumentar a eficácia do ensino e familiarizar os alunos com novas ferramentas informáticas do trabalho intelectual”.

A professora B relatou que no segundo semestre de 2007 levou os alunos ao laboratório de Internet e mostrou a eles uma figura no computador e que o resultado foi surpreendente. Esse resultado fica expresso na fala abaixo:

Esses dias eu mostrei para eles um desenho e pedi que cada um escrevesse uma história sobre o que estavam vendo. Então saiu assim vários tipos de estória, dependendo como eles interpretavam. Para uns era um ladrão, para outro um palhaço. Tinha que ver, saíram coisas lindas.

A professora ainda disse que “ia questionando os alunos” para que fizessem a análise do desenho, perguntando: “Quem está ali, que lugar é este? Que época é esta? O que eles estão fazendo?...”. Percebe-se nitidamente sinais de transformação por parte da professora em suas estratégias de ensino, com resultados significantes por parte dos alunos, que demonstraram interesse frente a uma atividade diferente.

Demo (2000a, p. 20) acredita que “A hipótese fundamental é que educação não deve perder tempo em temer a modernidade. Deve procurar conduzi-la e ser-lhe o sujeito histórico. Nesse sentido, modernidade na prática coincide com a necessidade de mudança social [...]”. Os sujeitos desse processo precisam transformar-se à medida em que o mundo vai se transformando.

A pesquisa, que pode utilizar a Internet como meio de investigação e produção, é um instrumento que contribui com o professor promovendo iniciação à nova cultura da aprendizagem. Porém, deve-se considerar que a condução adequada de uma pesquisa dependerá

da concepção de educação e de pesquisa em sala de aula que o professor possui. Essa concepção servirá de base para a abordagem que o professor irá utilizar ao longo do processo, visto que a pesquisa oferece aos professores uma contribuição para promover mudanças na escola e nesse, dar iniciação à nova cultura da aprendizagem: *da informação ao conhecimento*. Para Pozo, (2004), este contexto de mudanças que a escola pode promover, incluindo os computadores ligados à Internet auxiliando na aprendizagem, parte do seguinte princípio: a escola já não é a primeira “fonte de informação para os alunos”. Se o professor não transformar a si e a suas estratégias de ensino, acabará sim ficando para trás frente às modernidades, que já se encontram nas mãos dos educandos.

Como dizem Ramos e Vale (2006, p. 15): “Fácil falar sobre inovações, difícil construí-las, mas não impossível.” É sob esse aspecto que se pode afirmar que as mudanças iniciam a partir da reflexão e da procura do professor por soluções. Hoje, mais do que nunca, as técnicas contemporâneas de comunicação podem servir, como um meio de produzir novas aprendizagens.

Assim como a tecnologia pode vir a provocar medos e receios no professor por todos os motivos já comentados, também os paradigmas metodológicos modernos, como o Educar pela Pesquisa, que será discutido na sub-categoria a seguir, podem trazer receios, devido às limitações pelas quais passam os professores em sua formação.

4.3.2 Retornando às Idéias Principais

As mudanças sempre causam insegurança. Fazem-nos sair de nosso comodismo ou são capazes de causar frustrações, dependendo em que fase profissional o professor se encontra.

O mundo contemporâneo, com suas inúmeras manifestações, sejam elas tecnológicas ou cognitivas, faz o professor temer o inesperado aumentando a resistência às novas idéias. Uma das manifestações da modernidade, que atinge o professor, é o computador, que hoje já se tornou realidade na maioria das escolas públicas.

Fala-se muito em inclusão digital dos alunos, mas, para propiciar essa inclusão, é preciso que primeiro os professores se incluam, se informem, se atualizem, percam os medos e receios.

O computador, assim como a Internet, é uma ferramenta muito importante para o trabalho educacional e o professor bem preparado pode fazer uso desses recursos de maneira mais proveitosa, sem correr o risco de manter o modelo de transmissão, seja através do LD ou da Internet.

Esse é só um exemplo, mas existem outros inúmeros recursos tecnológicos, que fazem com que os professores, mesmo inconscientemente, permaneçam com suas aulas tradicionais.

As professoras do grupo, que antes mostravam-se inseguras e alheias às novas tecnologias em suas aulas, hoje, no final da pesquisa, já apresentam em seu planejamento algumas atividades como o uso da informática em suas aulas, de maneira mais profunda, participando destes momentos junto aos seus alunos.

4.3.3 Pesquisa em sala de aula: velhas e novas concepções

“Educar pela pesquisa começa por perguntas, produzidas no contexto da sala de aula, com envolvimento ativo de todos os participantes”.
Roque Moraes

As concepções iniciais da maioria dos professores sobre a pesquisa em sala de aula não são diferentes das concepções dos professores desse grupo de estudo, ou seja, utilizam a pesquisa em aula como recurso de aprendizagem, porém, ainda acreditam que para isso basta fornecer um título ou algumas questões fechadas, solicitando que procurem as respostas que de algum modo já estarão prontas em seu livro didático ou em outros existentes na biblioteca da escola. Essa atividade distancia-se de pesquisa na medida em que não parte de um processo de problematização, constituindo-se numa atividade de busca de informação e não de construção do conhecimento. O que acontece, então, é a formação de uma geração “cópia e cola”, onde todos os alunos podem apresentar as mesmas respostas às mesmas perguntas, por estarem acomodados à mesma situação.

O que se percebe em sala de aula são professores que assumem uma postura semelhante àquela que lhe foi “transmitida” durante sua formação. Mas, de acordo com a realidade em que vivemos, o professor não pode mais ser aquele que limita suas aulas utilizando como recurso

permanente o livro-texto e/ou quadro e giz sem buscar novas tecnologias, sem diversificar suas aulas com estratégias que levem o aluno a participar ativamente de sua aprendizagem.

Talvez o professor habitualmente não seja reflexivo, e talvez por esse motivo encontra-se uma resistência muito grande na transformação da prática docente entre os professores que já possuem alguma experiência profissional. Borges e Moraes (1998, p. 20) dizem que os professores que trabalham com crianças pequenas e procuram compreendê-las têm por hábito questionar-se sobre o fato de terem sido formados assim, e sobre como poderiam transformar seu ensinar. Esses autores apontam, ainda, que isso somente acontece no momento em que “refletem, estudam, inovam, participam da construção de novos caminhos”. Mas o que é ser um professor reflexivo? Segundo Nóvoa (2001), é aquele que pensa em seu fazer pedagógico e que se mostra autônomo nas decisões que toma a partir dessa reflexão. Diz ainda que a prática reflexiva não é inerente, mas essencial para a profissão.

Nesse processo a prática parece ser importante, mas mais importante ainda é a análise que se deve fazer sobre essa prática, procurando (re) construí-la. Segundo o mesmo autor, assim como esta análise deve ser individual, também é importante que seja coletiva em situações de formação, pois é através de um olhar crítico que o professor terá como buscar as respostas e soluções para problemas que podem surgir durante suas atividades. Essa perspectiva pressupõe que ensinar é uma procura constante com o objetivo de criar condições para que aconteçam aprendizagens. É conhecer a si próprio, o seu trabalho e o aluno com o qual deseja desenvolver o processo de aprendizagem.

Para que isto aconteça, o professor precisa conhecer o aluno com o qual está trabalhando, a fim de criar situações de ensino favoráveis, pois ensinar é mais do que transmitir informações pré-estabelecidas no currículo escolar. É criar condições para que a criança, no futuro, mostre-se curiosa, dinâmica, capaz de argumentar e resolver os problemas que a vida possa vir a lhe oferecer. E aqui parece ficar mais claro que educar e pesquisar se complementam.

Na percepção do professor, para que o aluno queira aprender precisa ser motivado, mas Delval (1998), no entanto, defende que essa motivação se daria quando ele consegue relacionar a escola com a vida enquanto responde suas dúvidas, de forma espontânea e intrínseca.

Uma forma de cultivar e estimular a curiosidade, aproveitando os benefícios que a faixa etária oferece, é o educar pela pesquisa, pois propicia ao aluno condições do mesmo construir competências e habilidades que o levem a tomar decisões importantes, exercendo práticas de

cidadania, contribuindo para a formação da sua consciência científica e crítica, buscando a formação da autonomia. Para Moraes (2002), o educar pela pesquisa não é uma metodologia de ensino, mas uma forma de complexificar o conhecimento já existente tanto de professores como alunos, através de ações diversas.

Baseado nestes aspectos, no segundo encontro com o grupo de pesquisa, iniciou-se o momento de reflexão e estudo em grupo, questionando sobre o que é pesquisar em sala de aula segundo as concepções dessas professoras. Nesse momento nota-se que as professoras dispõem sobre essa proposição como processo de investigar algum fenômeno e procurar respostas para sanar dúvidas. As respostas, que, num primeiro momento, parecem traduzir uma epistemologia construtivista, porque ressaltam a idéia de buscar soluções para suas dúvidas, esbarram em algumas idéias empiristas, como os termos *descobrir* e *observar* misturados às suas respostas, tal como se percebe na fala da professora C: “Pesquisar é conseguir resposta para o que temos como dúvida. É procurar resolver”, ou na fala da professora B: “Pesquisar é o processo de observar e analisar um determinado fenômeno”, ou ainda como se referiu a professora D: “De ter argumentos para compreender e convencer sobre aquela verdade...que foi descoberta.”

A maioria das professoras, nessa fase dos encontros do grupo, ainda percebe o ato de pesquisar como um momento em que o aluno procura o tema desejado e o traduz através da cópia de textos ou partes dos mesmos, com a finalidade de responder às questões propostas/impostas pelo professor, conforme depreende-se na fala da professora A:

- Eu acho que nessa parte que a gente leu aqui, procura mais o questionamento em si, não simplesmente a pesquisa em si, só o pesquisar por pesquisar. Né? E o que a gente faz, o que a gente pretende é isso. Ah, aqui é tal coisa, você dá a página do livro (professoras concordam) e você pesquisa. Só que não é isso. É fazer o aluno se questionar também. É fazer ele ter a vontade de procurar ou descobrir [...]

Isso porque de maneira geral, mas em especial no ensino de Ciências, as práticas adotadas se reduzem a ações engessadas de um ensino fragmentado, desconexo e extremamente livresco. Almeida (2002) comenta que o aluno que apenas aprende a copiar auxilia na concretização de um ensino medíocre, fora da concepção real de educação ou de pesquisa, pois não aprende a pensar, não analisa, tampouco torna-se um ser crítico e/ou criativo.

Nesse sentido, o ciclo vai se repetindo ano após ano, década após década, pois se existem mudanças, talvez não estejam sendo repassadas pelos formadores aos futuros professores, ou quando esses, já em suas salas de aula, dentro de um grupo tradicional, passam a se acomodar

diante das negativas que possam receber de colaboração ou apoio, transformando-se nos professores metódicos, que não desejavam ser. Aí, incorrem ao risco da frustração, que também se reflete na aprendizagem do aluno, pois além de o professor “transmitir” os conteúdos, transmite também suas insatisfações e seu desânimo. O aluno, percebendo a falta de dinamismo e criatividade, acaba tendo os mesmos “vícios” de seu professor.

Após a etapa de reflexão, enquanto o grupo realizava uma atividade de estudo de textos, específicos agora sobre o Educar pela Pesquisa, foram colocadas no quadro suas respostas sobre as questões iniciais, com a intenção de se comparar as respostas prévias com as percebidas após a leitura.

Depois de discutir em pequenos grupos, cada dupla relatou suas conclusões, comentando sobre as fragilidades existentes em suas formas de encaminhar o ensino, como, por exemplo, o fato de querer dar as respostas aos alunos assim que surgem as dúvidas ou corrigir os alunos, quando supostamente não lhes dão a resposta esperada.

A pesquisa, para essas professoras, ainda é uma cópia de textos de livros em que o aluno sequer questiona estarem realmente corretos, como se percebe nas falas das professoras C, quando relata: “O nosso questionar é um questionário... tu dás um conteúdo novo, e tu perguntas o que eles acham que é isso e pronto. É uma coisa tão superficial, mas tão superficial, porque já tem ali,...”, apontando para o livro. Ou ainda, de acordo com a fala da professora E: “E ainda, se a resposta não agrada, a gente diz: não... não é isso, tu não viu ali em tal página”.

As professoras do grupo concluíram que o seu questionar não traz significado para o aluno, pois recai somente sobre aquilo que o livro apresenta, e que, sendo tão superficial, de maneira nenhuma leva o aluno a pensar. O ensino, dessa forma, não permite o crescimento pessoal nem do aluno nem do professor, pois os dois assumem uma postura de repetição de idéias.

Para Frison (2002, p. 145): “[...]o ensino através da cópia limita a capacidade de construção pessoal e a criatividade própria. O sujeito acaba se acomodando, limitando-se à reprodução sistemática de saberes já existentes”. Essa acomodação foi percebida também pelas professoras do grupo, quando em seu diálogo comentam que o aluno parece estar acostumado com isso, pois ele também não questiona e não procura saber além daquilo que lhe é solicitado, como se pode perceber na fala da professora B: “E até o nosso aluno parece estar acostumado

com isso. Porque ele também não questiona além daquilo. E muitas vezes nem procura o que a gente solicita em aula como tarefa”.

No entanto, pesquisa em sala de aula está intimamente relacionada com atitude. Atitude de questionar, procurar, analisar, dialogar e produzir. Não há lugar para comodismo ou alienação. Com a pesquisa, professores e alunos acabam desenvolvendo suas competências, num diálogo em comum.

As professoras comentaram sobre a atuação em sala de aula e a necessidade de transformação, pois quando planejam aulas diferentes, muitas vezes deixam de usá-las porque se sentem inseguras quanto a sua aplicação. Acredita-se que as transformações/construções deveriam acontecer já nos cursos de formação inicial, pois se considera muito mais simples essa prática quando incentivada por uma formação adequada desde o início de sua vida profissional, do que depois, quando de certa forma os primeiros conhecimentos já estão enraizados na prática educacional do professor. Galiuzzi (2003, p. 55) reforça esta idéia quando diz:

É preciso que os futuros professores participem da pesquisa em todo o processo, que aprendam a tomar decisões, que passem a compreender a ciência como a busca pelo conhecimento nunca acabado sempre político, que precisa de qualidade formal.

Para que o professor consiga atingir os resultados esperados, faz-se necessário que as competências do professor sejam trabalhadas, principalmente no que se refere ao processo de atualização permanente, relacionado às mudanças didáticas solicitadas no decurso de sua carreira, como, por exemplo, o Educar pela Pesquisa, considerando que a conscientização da necessidade de aprimorar as diversas competências de um professor só acontecem através da reflexão. Concorde-se que a educação continuada é uma maneira de o professor manter-se sempre atualizado em todas as áreas de sua competência profissional.

Segundo Brandi e Gurgel (2002, p. 115) “[...] o professor das Séries Iniciais, no Brasil, apesar de uma formação polivalente, não apresenta capacitação adequada para introduzir o aluno neste ensino”. A necessidade de reconstrução da prática pedagógica do professor fica então evidente, concentrando-se principalmente sobre a importância de fazer com que o aluno participe ativamente do processo de ensino e aprendizagem, a fim de aprender a pensar e aprender a aprender, sempre orientado pelo professor.

Ensinar é mais do que transmitir informações pré-estabelecidas no currículo escolar, é criar condições para que a criança mostre-se curiosa, dinâmica, capaz de argumentar e resolver os

problemas que a vida possa vir a lhe oferecer. Becker (2001, p. 61) complementa essa idéia ao dizer que “o trabalho docente alienado só pode gerar um produto discente alienado”.

A partir da reflexão em grupo, percebe-se que as professoras sabem que executam procedimentos que não proporcionam ao aluno a motivação desejada, e concluem que a atitude de mudança deve iniciar com elas. Pode-se entender assim quando comentam que estão acostumadas a fazer isso, mas que seu trabalho precisa ser revisto. Concordaram que, como professoras, precisam questionar, fazendo com que os alunos formulem hipóteses e que precisam procurar outras possibilidades de ensino, saindo da zona de letargia.

Comprova-se isso na fala da professora C, que comentou, apontando para um livro didático, como atua normalmente em sala de aula: “Só que aí é que tá gente! Nós estamos acostumadas com isso, né? O nosso mudar é que vai ter que ser revisto”. Todas concordaram e respectivamente as professoras D e A acrescentaram: “Está no nosso trabalho” ou

[...] Até por que a gente viu aqui, que tem que questionar, levantar hipóteses, que tu podes mudar de idéia (algumas professoras foram ajudando nas respostas), tu tens que ver que tem outras possibilidades, outras formas, né? Mas e como é que nós vamos chegar nisso?

Para Frison (2002, p. 151) “A utilização da pesquisa em sala de aula pressupõe um sentimento inicial de insegurança, porque não apresenta clareza do caminho a ser percorrido, visão completa do todo”. Ou seja, no percurso de seu trabalho, a insegurança tende a se dispersar. O professor inicia sua caminhada sendo um questionador e gradativamente vai produzindo e alicerçando mais suas ações.

No momento em que o professor se depara com novas perspectivas de pesquisa em suas aulas, modificando suas concepções, assume o Educar pela Pesquisa e passa a trabalhar de forma intensa com seus três princípios fundamentais: questionamento, construção de argumentos e divulgação de resultados.

Questionar é, acima de tudo, fazer falar e fazer-se ouvinte. Só assim o professor pode perceber também quais são as lacunas que os alunos apresentam, onde estão suas dúvidas. Essas lacunas dão origem ao problema e ao levantamento de hipóteses. É preciso saber aproveitar as idéias trazidas pelos alunos de maneira a melhor utilizá-las. Essas idéias, provenientes do senso comum ou geradas espontaneamente, constituem uma tentativa de responder antecipadamente

alguma pergunta, alguma dúvida. Na verdade servem como uma orientação à pesquisa que será iniciada.

No Educar pela Pesquisa, aprender significa construir novos argumentos. Argumentar é a superação da cópia. Por isso, é importante estimular os alunos durante o questionamento, bem como criar situações para que a argumentação seja construída.

Ramos (2002, p. 44) mostra a relação entre o aprender e o argumentar quando diz: “Se somos capazes de argumentar efetivamente sobre algo, a tal ponto que os nossos argumentos sejam compreendidos e aceitos por nossos interlocutores, isso pode ser um indicador de aprendizagem”. Se o professor deseja que seus alunos sejam capazes de argumentar, é desejável que aconteça uma mudança em suas concepções de ensino e aprendizagem. Para que isso aconteça, o ideal é que o professor esteja preparado e interessado em transformar-se, pois a transformação precisa começar em seu interior, através da reflexão sobre sua prática pedagógica, conhecendo suas diversas concepções, como a pesquisa em sala de aula, bem como da percepção sobre a possível necessidade de reestruturá-las, para que o aluno também se sinta, seguro e interessado.

Após o último encontro com o grupo, quando todos os momentos de estudos já haviam acontecido, foi novamente levantada a questão: *O que é pesquisa em sala de aula?* Nesse momento as professoras fizeram menção à relação do diálogo que deve existir entre o professor e o aluno, com a finalidade de encontrar possíveis respostas que possibilitem a construção da argumentação, como se pode observar nas falas das professoras C e E respectivamente: “Pesquisar é argumentar sobre um tema, é perceber que a realidade nunca está pronta, ela se modifica de acordo com o enfoque que podemos dar. Devemos sempre envolver todos numa pesquisa, professor e aluno, assim construímos novas verdades” e “Pesquisar é envolver alunos e professores em um questionamento, um movimento dialético, onde serão construídos novos argumentos que levam a novas verdades. É acreditar que a realidade não é pronta, mas vai se constituindo a partir da construção humana.”

Analisando os comentários das professoras, enquanto respondiam essas questões, percebeu-se que houve mudança em seus posicionamentos, pois conseguem fazer comparações distintas entre o que acreditavam ser pesquisa antes das reuniões de estudo, relatando como agiam em suas aulas e como sua preocupação era restrita aos conteúdos, limitando a criatividade e a curiosidade de seus alunos. As sínteses e discussões em grupo diminuíram os receios sobre a

impossibilidade de trabalhar com pesquisa nas séries iniciais e mostraram ser indispensável trabalhar conteúdos relevantes com os alunos.

Para Krasilchik (1987), as aulas expositivas e livrescas mantêm os alunos num estado de inatividade física e mental, quando diz, referindo-se às aulas de Ciências, que mesmo usando materiais diversos podem se manter passivos mentalmente, pois, além da manipulação, o aluno, para aprender, precisa investigar e formular idéias próprias. O que vem ao encontro de idéias que ressaltam que o conhecimento não está pronto e que deve ser construído pelos alunos.

Os resultados realmente esperados em relação aos alunos, ou seja, de um cidadão crítico, autônomo e capaz de tomar decisões importantes em diferentes áreas de sua vida, podem ser atingidos a partir de temas científicos porque favorecem a pesquisa, pelo fato de serem bastante abrangentes e por estarem intimamente ligados à sua vida, utilizando estratégias que envolvam os princípios do Educar pela Pesquisa.

Nota-se, também, que há uma necessidade crescente de transformar suas aulas e um desejo significativo em realizar projetos com suas turmas, envolvendo seus alunos num aprender constante e construído por suas próprias mãos. Foi também possível perceber o crescimento do grupo, após a reflexão sobre sua própria prática e a preocupação em buscar compreender o que significa pesquisar para aprender.

Essas concepções, aliadas a outras surgidas durante a investigação, levaram o grupo a comparar sua prática em sala de aula e o contexto explícito em nosso referencial teórico, servindo como pilar na caminhada para a construção pessoal e/ou conjunta de estratégias didáticas, superando velhos paradigmas didáticos que não possibilitam uma aprendizagem significativa.

A partir da análise destes instrumentos, percebeu-se algumas necessidades e desejos de mudança em sua prática pedagógica e a preocupação das mesmas em função da aprendizagem dos alunos que se encontra deficitária. Isso porque a pesquisa em suas aulas ainda era utilizada como uma estratégia de cópia de partes do livro didático e não um momento de construção. Uma visão comum entre os professores.

Surpreende que as professoras identificaram como novidade cada princípio do Educar pela Pesquisa, considerando-os imprescindíveis para as transformações almejadas, pois apresenta um ciclo que pode tornar o conhecimento cada vez mais complexo e abrangente, deixando de lado o método da repetição e da cópia que não vem auxiliar na formação de um indivíduo reflexivo, autônomo e crítico.

As professoras do grupo comentaram que questionam em suas aulas, mas perceberam agora que o questionamento é mais que simples cópia, é fazer com que o aluno reflita antes de dar as respostas, é deixá-lo com dúvidas ao invés de dar as respostas prontas, é fazer com que aprendam a pensar e a investigar, aumentando significativamente sua rede de conhecimentos.

O Educar pela Pesquisa contribui para a transformação de professores e alunos. Essa contribuição estaria, para o professor, na construção de conhecimentos específicos, na percepção da possibilidade de aprendizagem, mas principalmente na formação de sua autonomia, tão questionada e necessária na vida de qualquer cidadão, principalmente naquele que propicia a formação de outro. Em consequência disso, o aluno também pode aprimorar seus conhecimentos e construir, através da argumentação, sua autonomia.

Mediante esses resultados, acredita-se que foram oportunizados momentos que serviram de alavanca para o desenvolvimento e a transformação da prática pedagógica dessas professoras, direcionando-as para uma cultura da construção da argumentação. Através da análise dos encontros de fundamentação teórica e das informações trazidas e discutidas pelas mesmas, foi possível verificar que cada uma delas, à sua maneira, admite hoje um olhar mais crítico e reflexivo sobre sua prática pedagógica, e que já não lhes cabe mais a pesquisa que tradicionalmente era usada em suas aulas, mas um processo em que a aprendizagem se dá por intermédio de várias atividades que levam o aluno a construir seu conhecimento.

Percebe-se, assim, o desejo, por parte das professoras, de modificar suas aulas, embora ainda haja insegurança em como começar a trabalhar com pesquisa sobre essa perspectiva. Mas estão cientes que esse e outros “medos” somente serão sanados enquanto no exercício da profissão e na parada para uma formação constante. Têm consciência de que é preciso modernizar até mesmo na escola.

4.3.4 Retornando Às Idéias Principais

A concepção inicial das professoras do grupo sobre pesquisa em sala de aula, levava a idéia de que, dado um título ao aluno, ele era encaminhado à busca das respostas em seu livro

didático de uso pessoal ou da biblioteca. Alguns talvez utilizassem a Internet para a realização desta tarefa.

Porém insiste-se em dizer que, nos tempos modernos, não cabe mais aquele professor que acredita que uma pesquisa em que o aluno apenas copia trechos de um livro ou sites possa trazer-lhe conhecimento. Há neste caso um engano entre informação e conhecimento. O Educar pela Pesquisa, no entanto, em seus princípios, vem complexificar o conhecimento já existente, como diz Moraes (2002a), tanto para o professor como para os alunos.

O ensino de Ciências, que muitas vezes se reduz a um ensino baseado em ações fragmentadas, vê no Educar pela Pesquisa uma nova versão, em que o aluno sujeito do processo de aprendizagem, vai construindo, pouco a pouco, seu conhecimento, integrando-o ao que já possuía.

Hoje, após momentos de reflexão e estudo, as professoras percebem que pesquisa é uma estratégia que ganha significado quando cria condições para que o aluno, construa habilidades que lhe servirão não somente em sala de aula, mas também em seu dia-a-dia, permitindo que seja capaz de argumentar sobre o que pesquisou e sabe, através de uma aprendizagem significativa.

4.3.5 Interdisciplinaridade e Construtivismo: modismo ou necessidade?

“O compromisso da escola deve ser o de construir o novo,
superando o arcaico, e não o de repetir,
interminavelmente, o antigo”.
Fernando Becker

Nos últimos anos tem-se ouvido falar muito em interdisciplinaridade e construtivismo. Ao mesmo tempo o professor é chamado a ter uma atitude renovada, deixando de lado a fragmentação, de certa forma imposta pelo currículo escolar, e abandonando velhos paradigmas de ensino. Porém, a falta de clareza sobre como delinear uma prática pedagógica comprometida com a construção do conhecimento e sobre como instituir uma atitude interdisciplinar faz com que, às vezes, os professores cometam alguns equívocos. Segundo Nogueira (1998, p. 26), interdisciplinaridade é “O trabalho de integração das diferentes áreas do

conhecimento. Um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento”. Isso se dá quando o professor, questionado sobre seu desejo de transformação, deixa de lado velhos paradigmas e busca transcender as paredes da sua disciplina e as paredes da sala de aula. Fazenda (1993, p. 18) diz que uma atitude interdisciplinar é dependente de uma mudança de atitude em que há a “substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano”. É interessante perceber que, nessa metamorfose, parte-se do monólogo existente por parte de uma disciplina para a prática em que mais áreas do conhecimento podem fazer parte, num trabalho dialógico, de parceria.

Fazenda (1993, p. 64) ainda ressalta a idéia de que:

A atitude interdisciplinar não está na junção de conteúdos, nem na junção de métodos; muito menos na junção de disciplinas, nem na criação de novos conteúdos produto dessas funções; a atitude interdisciplinar está contida nas pessoas que pensam o projeto educativo.

Mas há ainda alguns obstáculos a enfrentar até que se consiga ter uma idéia plena do que seja trabalhar interdisciplinarmente em sala de aula. Um dos obstáculos apontados é o uso abusivo dessa palavra, sem haver o entendimento pleno de seu significado. Por detrás de um modismo, por vezes encontramos projetos gerenciados por instituições oficiais que chegam até os professores com o título de projeto interdisciplinar sem que ao menos seja questionado se o professor está de fato preparado para trabalhar dessa maneira.

O que geralmente acontece é uma confusão. Por mais que os professores desejem trabalhar interdisciplinarmente, o pouco conhecimento leva-os a realizar atividades que poucas vezes traduzem uma ação interdisciplinar. Há uma escassez de material e uma despreocupação das escolas em ocupar seus horários de formação para trabalhar esses temas com os professores.

Nogueira (1998, p. 7) afirma que, em virtude da falta de informação, o que tem ocorrido nas escolas é uma pseudo-interdisciplinaridade, pois não leva em conta “conceitos fundamentais de aplicabilidade, operacionalização e principalmente de objetivos e conceitos”.

Na realidade os professores acabam realizando o que chamamos de pluridisciplinaridade. Como Nogueira (1998) relata, embora já existam sinais de interdisciplinaridade, no sentido de haver cooperação entre as disciplinas, os professores ainda não apresentam objetivos comuns, nem uma coordenação. Ou seja, os professores, sobre um mesmo tema, desenvolvem atividades com seus alunos dentro de sua disciplina, mas cada uma delas define objetivos específicos.

Trabalham um tema único, não havendo um ponto unificador, como mostra a figura 5, apresentada abaixo, onde aparecem as diferentes disciplinas com pequenas e raras contribuições. Não existe integração conceitual ou metodológica entre as disciplinas.

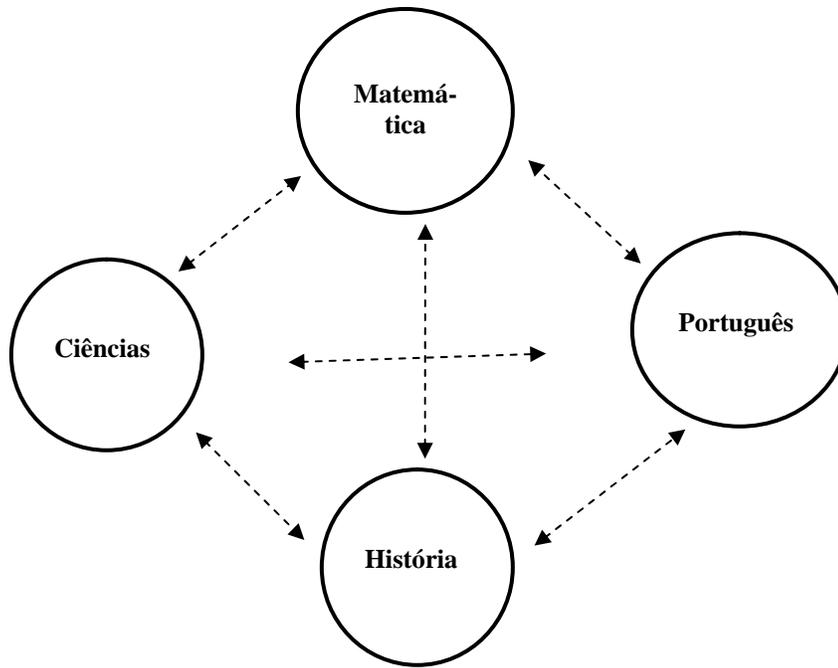


Figura 5. Modelo representando a pluridisciplinaridade.
Fonte: Nogueira (1998, p. 26)

Diferindo do que ocorre na pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade integra as diferentes áreas entre si. Ocorre uma relação de troca e cooperação, mediante um planejamento único.

Ainda segundo Nogueira (1998, p. 26), as disciplinas, neste caso, não aparecem mais fragmentadas, “pois a problemática em questão conduzirá a unificação”. Há objetivos, atividades, procedimentos e planejamentos definidos em comum acordo, integrando as disciplinas em questão, como sugere a figura 6, abaixo representada.

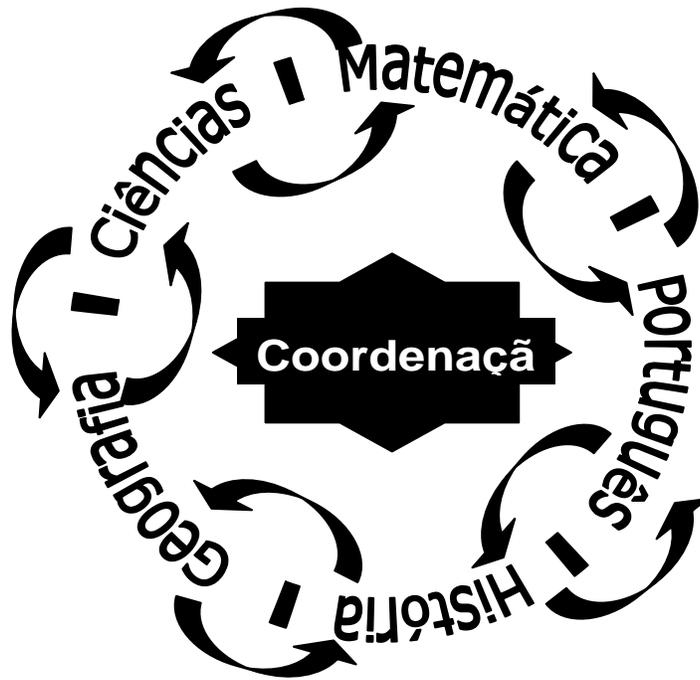


Figura 5. Modelo representando a interdisciplinaridade.
Fonte: Nogueira (1998, p. 26)

Há, nesse caso, uma coordenação e as diferentes disciplinas interagem entre si, em diferentes momentos, com base na troca de informações entre elas.

Uma postura interdisciplinar poderá garantir uma atitude mediadora do professor ao promover questionamentos e problematizações, bem como facilitar o acesso aos materiais de pesquisa, procurando garantir progressos na aprendizagem.

O levantamento de idéias realizado pelo grupo, sobre pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade, abrangeu também a diferenciação existente entre esses e a multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade, em momentos de reflexão e estudo durante o sexto encontro.

Como primeira atividade, foram oferecidas oito situações de sala de aula para que fizessem uma análise e identificassem aquelas que estariam relacionadas com a interdisciplinaridade. Dessas, apenas quatro estavam corretas. Observou-se em suas respostas a confusão que normalmente acontece entre interdisciplinaridade e pluridisciplinaridade, pois, ao analisarem as questões propostas, não conseguiram perceber a diferença entre algumas delas.

É bom lembrar que essas questões foram levadas para análise antes da leitura e discussão de texto, alguns dias antes do 6º encontro, trazendo-as respondidas no dia. Após o estudo de texto e discussão sobre o mesmo, retornamos às questões iniciais, na nova análise das respostas detectou-se algumas distorções, alguns equívocos por parte das professoras. Esses equívocos ficaram claros inclusive para elas, como se percebe na fala da professora A: “Agora, após essa análise... agora a gente já sabe, dá para ver nossos erros, nossas confusões. Marquei algumas coisas erradas”. Bem como, a fala da professora C: “É, a gente não tinha noção”.

Como exemplo, reproduz-se aqui duas das situações analisadas pelas professoras: a situação cinco, que referia: - Se o objeto de estudo for o Cristo Redentor, por exemplo, a Geografia trabalhará a localização, Ciências tratará da vegetação do local, e a Educação Artística, a origem dessa escultura, bem como seu significado, cada um de acordo com os objetivos da sua disciplina. A situação sete dizia: - No projeto “o lixo”, o professor de Ciências realizou uma atividade sobre reciclagem de papel. Já o professor de Matemática utilizou os resultados e relacionou-os aos conceitos matemáticos, todos com o objetivo de desenvolver uma postura crítica e reflexiva de seus alunos sobre a temática.

Fazenda (1993), falando sobre a ação interdisciplinar, afirma que “A interdisciplinaridade depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano”. Essa mudança requer inovações, uma busca por novos caminhos, tanto na formação do professor quanto na do aluno. Mas existem barreiras a serem respeitadas e trabalhadas. Que barreiras seriam essas? Percebe-se esses fatores nas falas e nas atitudes das professoras do grupo que confessam que muitas vezes deixam de realizar esse tipo de atividades porque não sabem exatamente como fazer.

Embora essas professoras, nas séries em que atuam, trabalhem com todas as áreas do conhecimento, num ensino globalizado, procuram realizar algumas atividades, acompanhadas de muitas incertezas e muitas vezes não conseguem perceber seus objetivos alcançados pelo aluno. A professora D, quando se levantou a questão sobre como trabalham a interdisciplinaridade em aula, disse: “Procuro, quando eu dou probleminhas de Matemática, colocar temas que eu estou trabalhando no momento em outras disciplinas, dentro do enunciado. Mas é o máximo que eu faço”. Termina o comentário, dizendo que acredita não ser assim. Depois da discussão ela mesma retornou a essa questão dizendo: “Viu como eu estava errada? É claro que se pode trabalhar com problemas, mas não solto assim, tem que ter um inter-relacionamento, né?”. Todas as professoras

concordaram, dizendo que trabalhavam do mesmo modo, e que perceberam que o que faziam, não era interdisciplinaridade.

A professora C ainda disse que para elas deveria ser mais fácil já que é uma professora só em sala de aula, trabalhando com todas as áreas do conhecimento, comparando com as séries finais do Ensino Fundamental e Médio, que tem um ensino extremamente fragmentado. Estas são as palavras da professora:

- Não, e nós somos uma só dentro da turma. A gente trabalha todos os conteúdos: História, Matemática, Português, Ciências, enfim, no entanto eu nunca procurei fazer diferente, até por que eu não sabia que o que eu fazia, estava errado. Sabia que podia ser melhor, porque a gente se acomoda, mas não sabia de tudo isso que a gente viu hoje. Vocês sabiam?

O que normalmente acontece é que a solicitação de realização de um projeto interdisciplinar vem de cima para baixo. Ou melhor, tanto o tema como a determinação do tipo de abordagem e o período em que deve ser realizado vêm pré-determinados, como já comentado anteriormente. Esse tipo de situação não é bem recebido pelo professor nem pelos alunos, porque não tem significado para nenhum deles. Um projeto interdisciplinar deve ser construído pelos sujeitos da aprendizagem. Além do mais, esta imposição força o professor a realizar qualquer atividade em sala de aula, uma atividade desconexa e sem planejamento coerente com o que tem se solicitado. No máximo o que acontece são curtos diálogos entre alguns professores em que comentam que atividades realizaram.

Essa fragmentação não é de responsabilidade do professor de hoje. Ela remonta ao tempo, quando os conhecimentos foram divididos em partes distintas, como se os conceitos fossem isolados um dos outros. Muitas vezes ouve-se dizer que as disciplinas foram assim divididas, bem como os assuntos dentro de uma mesma disciplina, para serem melhor entendidos. Mas, no mundo atual, não podemos mais analisar os fatos de maneira única e isolada, e sim, considerando todos os aspectos envolvidos, para que haja um maior entendimento e compreensão do mundo em que vivemos.

Porém, nas séries iniciais, diferentemente do que ocorre a partir da quinta série, os professores transitam entre as diferentes disciplinas com maior liberdade, não dependendo dos professores de outras áreas do conhecimento. Por essa razão têm uma possibilidade maior de integrar as áreas.

Acredita-se que o trabalho interdisciplinar na escola possa começar já nas séries iniciais do Ensino Fundamental, pois as crianças já têm aulas de diferentes disciplinas. Porém, mesmo que essas aulas sejam dadas pelo mesmo professor, ainda assim são dadas de maneira fragmentada, cada um com sua forma própria e conteúdos programados bem característicos. Assim, a visão de que o conhecimento é organizado em compartimentos, que não apresentam nenhuma forma de relação entre eles, já é transmitida aos alunos desde as séries iniciais. Uma estratégia que pode fazer com que os alunos acreditem que fora da escola acontece da mesma maneira.

O ideal seria que as professoras percebessem isto e passassem a mostrar aos seus alunos que se pode construir relações entre os diferentes conteúdos presentes nas diversas disciplinas do currículo. Realizando atividades que mostrem a relação que existe entre o meio ambiente, a Matemática, o Português, a Educação Artística, entre outras.

Neste contexto, os projetos educacionais são uma estratégia de ensino que vem facilitar a inter-relação entre as diferentes disciplinas, pois se pode introduzir temas que envolvam duas ou mais áreas de conhecimento, possibilitando a construção da aprendizagem de maneira não fragmentada. Do mesmo modo, o construtivismo chegou às escolas sem que os professores estivessem preparados, ocasionando uma interpretação equivocada acerca dessa visão epistemológica. Dessa forma, a prática deste professor é sem dúvida o espelho daquilo que ele acredita.

Como diz Becker (2001, p 16): “O professor acredita, portanto, numa determinada epistemologia, isto é, numa “explicação” – ou melhor, crença – da gênese e do desenvolvimento do conhecimento”. A prática revela qual a epistemologia que o professor usa em suas aulas. Porém, quais seriam essas possíveis visões ou modelos epistemológicos, além do construtivismo? O que cada um deles determina?

Um deles é o *apriorismo*. Para os aprioristas, segundo Becker (2001), o desenvolvimento do indivíduo ocorre de dentro para fora, de maneira que, à medida que o sujeito amadurece vai reorganizando sua inteligência, segundo sua capacidade de percepção, ou seja, de forma espontânea, natural, independente das experiências pelas quais irá passar. No *empirismo*, outra visão epistemológica, segundo o mesmo autor (2001), a aquisição de conhecimentos viria de estímulos externos, através da observação que passa pelos sentidos, ou seja, o aluno é receptor desse conhecimento e esse, considerado como pronto, acabado. É uma concepção teórica que

acredita que o desenvolvimento da inteligência é determinado pelo meio ambiente e não pelo sujeito.

E por último, o *construtivismo*, de acordo com o mesmo autor (2001, p. 72), traz “A idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado – é sempre um leque de possibilidades que podem ou não ser realizadas”. Becker (2001, p. 71) comenta que “O sujeito constrói seu conhecimento na interação com o meio – tanto físico como social”. Neste caso, a construção do conhecimento é determinada pela relação entre o sujeito e o meio em que está inserido, construindo seu próprio conhecimento, de forma cada vez mais elaborada.

Pensando nesses três modelos epistemológicos e na certeza de que eles deveriam ser trabalhados com as professoras, procurou-se primeiramente conhecer as concepções do grupo a partir da proposição de três questões: *Qual é o papel do professor? Qual é o papel do aluno? Como ocorre o conhecimento?*

Para a primeira pergunta, de acordo com as respostas que se obteve, pode-se perceber uma possível confusão, uma mistura entre os três modelos acima comentados, como aparece nas falas das professoras A e C, respectivamente: “Ser mediador, um facilitador da aprendizagem”; “A função é, primeiro preparar-se para desenvolver a atividade e, acima de tudo, ser um elo entre o que o aluno quer e precisa e o que temos como meta”. Assim, parece que a professora não sabe se ela deve se preocupar com o que o aluno quer, ou com o que ela quer; se deve facilitar deixando o aluno à vontade sem interferir em sua aprendizagem, ou se pelo contrário, deve orientar e promover sua aprendizagem, provocando-lhe maior interesse.

Na segunda questão, todas foram unânimes em afirmar que o aluno deve ser o centro do processo e que deve construir seu próprio conhecimento. Porém seria esse apenas seu discurso, ou a idéia de construir seu conhecimento é equivocada?

Já em relação à terceira questão, *Como ocorre o conhecimento?*, obteve-se respostas que denotam um mistura entre empirismo e construtivismo, conforme se observa nas seguintes falas que respectivamente representam as professoras A, C e E: “Conhecimentos – práticas - novos conhecimentos - aplicações”; “Através da vivência, discussão e até da bagagem que cada um traz” e “O conhecimento ocorre de diversas formas: posso ouvir e aprender segundo a minha própria motivação e interesse em aprender e buscar esse conhecimento. Através de notícias e fatos, entre outros”.

Talvez isso queira mostrar que, na tentativa de ser construtivista, o professor, por falta de um conhecimento mais consistente, ou talvez pela forma tradicional de educar estar tão arraigada, não consegue desprender-se dela, desenvolvendo sua prática docente de maneira confusa, não sendo nem empirista, nem construtivista.

Para Becker (1996, p. 73),

O professor, vítima dessa visão epistemológica equivocada, afirma que o conhecimento é algo que entra pelos sentidos – algo que vem de fora da pessoa, portanto – e se instala no indivíduo, independentemente de sua vontade, e é sentido por esse indivíduo como uma vivência.

Nesse caso, é difícil o professor transformar seu modo de pensar e de agir. De qualquer maneira, não é mais possível que o professor veja seu aluno como “tabula rasa”, pois ele corre o risco de formar indivíduos alienados tanto social como politicamente. É momento de inovar. Pensar nessas novas (mas, talvez nem tão novas) formas de ver e fazer o ensino, com olhos de quem sempre procura estar preparado para as transformações que o mundo oferece, encarando-o como moderno, não como modismo, pois nesse caso, correria o risco de perder-se com o tempo.

Dessa maneira, o construtivismo é uma proposta moderna que vem estabelecer uma nova relação entre quem ensina e quem aprende. Segundo Borges e Moraes (1998, p. 34) “o construtivismo é uma postura epistemológica que entende que o conhecimento se origina na interação do sujeito com a realidade. Contrasta, nesse sentido, com as epistemologias empirista e apriorista”. Tanto o professor quanto o aluno estão na posição de sujeito, onde quem ensina, também aprende e quem aprende, também ensina.

Mas, como comentado acima, quando se falou da tentativa do professor ser construtivista, pode-se ainda lembrar o que Becker (2000, p. 335) escreveu:

A simples mudança de paradigma epistemológico não garante, necessariamente, uma mudança de concepção pedagógica ou de prática escolar, mas sem esta mudança de paradigma – superando o empirismo e o apriorismo – certamente não haverá mudança profunda na teoria e na prática docentes.

É a teoria ligada à prática na formação do professor. Becker (2001) afirma que a prática docente está vinculada a modelos epistemológicos que definem modelos pedagógicos. Esses modelos são a Pedagogia diretiva, a Pedagogia não-diretiva e a Pedagogia relacional.

Na primeira, vemos um professor que acredita na transmissão do conteúdo e que preza o comportamento em sala de aula. O professor fala, dita e decide o que fazer. Ao aluno cabe ouvir, copiar, decorar e obedecer. Na segunda, não diretiva, a origem do conhecimento está no próprio sujeito, ou melhor, ele já traz uma bagagem que está geneticamente armazenada. Nesse caso, o professor é apenas um facilitador. O aluno escolhe em que deseja aprofundar-se, com interferência mínima do ambiente ou do professor. E na relacional, o professor é um orientador e não facilitador. Ele promove momentos de aprendizagem através de questionamentos e problematizações a partir daquilo que o aluno já conhece.

É superada tanto a crença de que o conhecimento origina-se do meio, quanto a que acredita que o conhecimento é inato. O construtivismo entende o aluno como sujeito na construção de significados e o professor como não sendo mais o dono da verdade, transmissor de conhecimentos. Percebe-se esse pensamento também declarado por Freire (1986 b, p. 46), quando afirma: “A educação libertadora é, fundamentalmente, uma situação na qual tanto os professores como os alunos devem ser os que aprendem, devem ser os sujeitos cognitivos, apesar de serem diferentes”. Agora, alunos e professores são parceiros nesse processo de aprendizagem.

Para conhecer as concepções das professoras sobre o construtivismo, solicitou-se que colocassem falso ou verdadeiro em algumas questões que relatam falsas verdades sobre o construtivismo, antes ainda da reunião do grupo que trataria sobre esse assunto. No final do mesmo, voltou-se às questões para que as próprias professoras analisassem suas respostas e comparassem com o que tinham aprendido durante o encontro. As questões que apresentaram maior número de respostas equivocadas serão analisadas a seguir.

A primeira questão a considerar refere-se ao aluno: “No construtivismo o professor deve partir do que o aluno deseja aprender?”. Três das cinco professoras consideraram verdadeira essa situação. Uma das professoras, a professora E, disse: “Eu acho que deve partir do que ele já sabe, e não exatamente do que ele quer saber, porque pode querer uma coisa bem diferente daquilo que se deseja trabalhar”; a professora A contou que colocou verdadeiro nessa afirmação e na anterior também, acreditando que não deve ter prestado muita atenção, quando as respondeu, fez o seguinte comentário: “E agora quando tu leste ali...claro que não é bem assim. Tá errado”.

A sexta situação todas as professoras responderam como verdadeira. A afirmação dizia: “O importante é que os alunos compreendam e não que memorizem os conhecimentos”. Nesse caso, as professoras afirmaram que dependendo do conteúdo os alunos precisam memorizar,

discordando da resposta inicial, dando como exemplo a tabuada. Neste momento surgiu a palavra “decoreba”, afirmando que no caso da tabuada é isso que ocorre. Percebeu-se então que, para as professoras, “decorar” e “memorizar” têm o mesmo significado. Outras acharam que não, relatando que se o aluno decorou, não aprendeu, e que “memorizar” tem outra conotação.

Colocou-se, então, o exemplo abaixo utilizado por Rangel (2002), em que o aluno ao ser questionado quanto é 7×8 , respondeu que não lembrava, mas disse que: $7 \times 4 = 28$; $28 + 7 = 35$; $35 + 7 = 42$; $42 + 7 = 49$; $49 + 7 \dots$ o aluno conta nos dedos até chegar ao resultado 56.

Nesse ponto da conversa, as professoras pararam a discussão até que a professora A disse: “Ah! Mas ele entendeu o processo. Aí eu concordo”; e a professora C: “Neste caso, ele entendeu o processo, e não decorou, se não fosse assim não seria do construtivismo”. E ainda a professora D: “É! Para chegar ao mesmo resultado ele usou outro caminho”.

Ao ser usado esse exemplo, as professoras concordaram que houve memorização do processo de resolução. Houve entendimento, houve aprendizagem, constatando que para chegar à mesma resposta pode-se seguir outros caminhos.

Rangel (2002) ainda defende que a memorização pode acontecer de modo mais prático, através de atividades interessantes como jogos, como bingo, dominó, entre outros. E afirma ainda (2002, p.51) que: “O importante é que o aluno não fique a meio caminho da construção do conhecimento [...]”. Nada tem a ver com o ensino tradicional, pois o aluno, na perspectiva construtivista, age mais rapidamente “criando suas próprias alternativas, o que fazer para solucioná-la, seja por caminhos já explorados, seja por novos caminhos”.

Outra afirmação polêmica foi que “O professor deve levar sempre em conta a realidade do aluno”. Também nesse caso foram todas unânimes em dizer que a afirmação é verdadeira. Até que a professora C deu-se por conta da existência da palavra “sempre” na frase. “Ah! Mas aqui diz sempre. Não, não é assim”. Continuando o raciocínio a professora D diz: “É vendo a realidade do aluno que tu vais ver em que pé ele anda, e aí se parte disso”.

A própria autora (RANGEL, 2002, p. 61) diz: “Partir da realidade do aluno não significa levar em conta “apenas” a realidade do aluno. Essa “falsa verdade” do construtivismo ainda é mais séria quando se trata de alunos de camadas populares”. Não se pode restringir o acesso dos estudantes à cultura e ao conhecimento.

Lembrou-se, aqui, de um momento de um dos primeiros encontros, em que sentiu-se a dificuldade destas professoras em trabalhar o construtivismo em suas aulas, conforme as falas das

professoras B e E: “Eu tenho dificuldades em trabalhar com o construtivismo porque sempre gera mais barulho, não tem como fazer que fiquem em silêncio. Logo vem alguém bater na porta, tu já sabes que está atrapalhando”; “E também tem o seguinte: muitas vezes a gente deixa de fazer uma atividade porque acha que eles não têm capacidade de fazer aquilo que você propõe”. Ambas professoras logo disseram que o receio da bagunça exagerada ainda existia, mas que agora percebiam que não é possível que os alunos construam seu conhecimento, sentados um atrás do outro, em profundo silêncio, com seu caderno e livro didático na mão. Da mesma forma, demonstraram perceber, ao longo do processo, que o receio de levar atividades diferentes em aula deixa de existir no momento em que o professor faz o questionamento, usando-o como mola propulsora do desenvolvimento da mesma.

A clareza do professor quanto ao seu modelo pedagógico e à sua concepção epistemológica é que permitirá ao professor e ao aluno, atingirem patamares mais sólidos em relação à aprendizagem significativa, tornando-se não indivíduos “massa de manobra”, mas reflexivos, atuantes e críticos.

Acredita-se que, antes de reconhecer o aluno como sujeito no processo educativo, o professor precisa fazer-se sujeito, refletindo, planejando e analisando sua prática. E isso é favorecido pela interação com seu grupo de estudos, pois “Trabalhar em equipe é uma questão de competência e pressupõe a convicção de que a cooperação é um valor profissional” (PERRENOUD, 2000, p. 81).

Volta-se, então, a referir-se ao grupo de estudos como uma alternativa para qualificar a prática das professoras, fazendo-as romper com paradigmas de ensino existentes, por meio de sua formação continuada.

Percebe-se o efeito desse estudo em grupos, através do planejamento, da aplicação e dos resultados obtidos com o projeto por elas elaborado, o qual será comentado na subcategoria a seguir.

4.3.6 Retornando às idéias principais

Uma boa aprendizagem, a qual pode-se chamar de significativa, dá-se através da não fragmentação do currículo escolar, numa proposição em que o aluno e o professor tornam-se sujeitos da educação. O construtivismo é um pressuposto epistemológico que sustenta essa idéia, ou seja, a de que o conhecimento tem origem na interação do sujeito com o objeto de aprendizagem.

Essa epistemologia pede uma atitude do professor, iniciando pela ruptura com paradigma, ligados ao empirismo ou ao apriorismo e também com o comodismo que pode ser proveniente do receio de enfrentar situações novas e assumir-se como um professor construtivista, ou seja, ser um pesquisador, um questionador e um mediador em sala de aula.

A interdisciplinaridade, que prevê integração e troca entre as diferentes áreas do conhecimento, demanda do professor mais do que a união de conteúdos, também uma atitude, em que além do professor tornar-se mediador, torna-se provedor de estratégias que auxiliem o aluno a prender a aprender e aprender a pensar, percebendo que o mundo não é fragmentado.

Porém há equívocos em torno da interdisciplinaridade, tanto quanto em torno do construtivismo. Muitos professores de diferentes disciplinas, pensando em trabalhar interdisciplinarmente, realizam algumas atividades sobre um determinado tema e se mantêm num ensino tradicional, onde o desenvolvimento do conteúdo é mais importante que a aprendizagem propriamente dita.

Para romper com esses paradigmas e perder o medo do novo, o professor precisa dar-se tempo para refletir e manter-se em formação contínua, tornando-se e colaborando com a formação de um indivíduo moderno e atuante em sua sociedade.

Acredita-se que nesse caso houve esse rompimento pois, na elaboração e realização do projeto, percebeu-se a existência de atividades que inter-relacionam as diferentes disciplinas, assim como levam os alunos à investigação científica.

4.4 PROJETOS: COMO SE COMEÇA?

"O fundamental para a constituição de um projeto é a coragem de romper com as limitações, muitas delas auto-impostas, do cotidiano, convidando os alunos à reflexão sobre questões importantes da vida real, da sociedade em que vivem".
Almeida E. Fonseca Junior

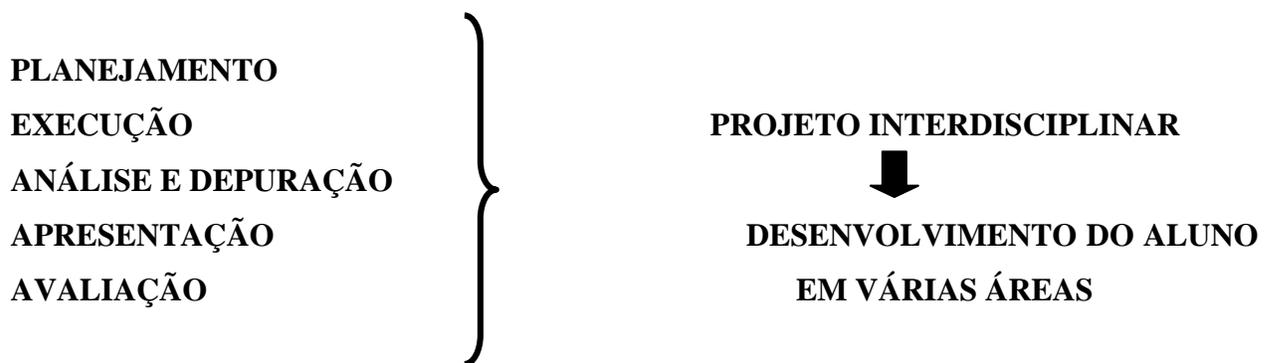


Figura 7: Esquema da categoria “Projeto: como se começa?”

Tem-se falado muito, inclusive nessa pesquisa, em construir a cidadania do aluno, bem como, em desenvolver uma prática educacional voltada para a construção de responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva de cada um. Acredita-se que cabe ao professor, ou à instituição educacional como um todo, colaborar com a formação da cidadania, construindo as habilidades e competências fundamentais. Martins (2001, p.18) diz que “Nada mais aconselhável para atingir todas essas metas do que incrementar o ensino por meio de projetos”.

Segundo esse autor (2001, p.18)

Projetos investigativos de trabalho ou de pesquisa são propostas pedagógicas, interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas por alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, pelo *questionamento* e pela *reflexão*.

Os projetos, desta forma, contribuem para que os alunos alcancem esse desenvolvimento em seu próprio processo de aprendizagem, compartilhando com os colegas seus novos conhecimentos e o conseqüente crescimento. Da mesma forma, o professor ao buscar esses

resultados transforma sua ação, diversifica as atividades propostas e produz crescimento pessoal e profissional.

Com o professor de séries iniciais não é diferente, pois ele pode iniciar desde esta época a orientar os alunos na realização de tarefas, através da proposta de projetos de pesquisa em suas aulas. Para que isso ocorra, serão necessárias mudanças de atitude do professor, deixando de dar receitas prontas e levando seu aluno à investigação, partindo do questionamento e da problematização. O professor é insubstituível no trabalho de pesquisa, pois o projeto funcionará bem ou mal, de acordo com a atuação do professor, planejando, coordenando, avaliando, percebendo as necessidades dos alunos frente ao desafio de desenvolver um projeto de pesquisa.

De acordo com Martins (2001, p. 37-38):

A criança também quer mudanças, não aceita o imobilismo. Como é curiosa por natureza, questiona tudo e quer saber o porquê de tudo. Deve-se, assim, aproveitar essa qualidade para, a partir do ensino básico, iniciá-la na prática da pesquisa [...].

Alunos de 1ª a 4ª série podem ser desafiados a pesquisar, por exemplo, quanta água é gasta em suas casas, ou na escola; se essa quantidade está de acordo com as orientações dadas pelas companhias de tratamento e distribuição de água. Além, é claro, de estudar como funciona a forma de obtenção e distribuição da mesma na cidade fazendo uma visita à CORSAN e ainda, estudar toda a problemática resultante do uso inadequado para com a mesma, que pode provocar a falta d'água no planeta, considerando também nesse caso, além do aspecto ambiental o da saúde. Além disto, o professor pode relacionar diversas áreas do conhecimento como Ciências, Matemática, Português e Geografia.

Como se percebe, os projetos de pesquisa oferecem a possibilidade de se trabalhar interdisciplinarmente com problemas atuais, que fazem parte da realidade, do cotidiano de cada um. Quanto mais complexo um problema, mais ele pede uma abordagem interdisciplinar, para solucioná-lo. Nogueira (1998, p. 50) afirma que “a disciplina de Ciências Naturais pode perfeitamente assumir este papel de mediadora, já que seu conteúdo oferece temáticas abrangentes, que facilitam a inter-relação das demais disciplinas”. As Ciências Naturais, além de possuírem temas que favorecem a realização e o estudo através de projetos interdisciplinares, utilizam da lógica matemática e ainda do uso da descrição e da dissertação, entre outros aspectos, sendo assim, vista como uma mediadora nesse processo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam o estudo em Ciências através de quatro grandes blocos de conteúdos que trazem temas fundamentais da atualidade, definidos como questões de relevância social e que não devem ser trabalhados a partir de uma única disciplina, com o risco de se obter uma visão simplista e fragmentada.

Para Nogueira (1998, p. 33):

O sucesso de um projeto interdisciplinar não reside apenas no processo de integração das disciplinas, na possibilidade da pesquisa, na escolha de um tema e/ou problema a ser trabalhado, mas, principalmente como já mencionamos, na atitude interdisciplinar dos membros envolvidos.

Assim como o aluno não pode ser visto como “tabula rasa”, também o professor não pode mais assumir o papel de repassar informações para o aluno. Segundo Martins (2001, p. 52), “O professor precisa se convencer de que ciência é pesquisa e não mera aprendizagem, nem imposição de saberes. É evidente a importância do papel do professor no ensino, mas essa importância depende de sua qualificação na busca da modernidade pedagógica, da renovação de sua capacitação, de sua atualização constante em treinamentos de aperfeiçoamento profissional”.

Desse modo, o ideal é que o professor se prepare para as mudanças que se processam ao longo dos tempos, pesquisando, estudando e também investigando sobre novas formas de assumir-se como orientador nas atividades propostas aos alunos.

Quanto a esse aspecto, as colegas do grupo de estudo lembraram que, há alguns anos atrás, foi trazida para a escola uma professora, doutora da universidade da cidade, para falar sobre projetos na escola. Todas que a assistiram foram unânimes em dizer que foi muito amplo e não conseguiram aproveitar nada. A seguinte fala serve como exemplo: “A gente foi com a maior das expectativas, no entanto, foi tudo lindo e maravilhoso... para ela. Mas nós ficamos na mesma, sem sequer saber por onde começar” (Professora C).

Estávamos ainda no primeiro encontro, quando foi levantada esta questão. E após a fala acima citada, questionei sobre *qual era sua expectativa para nossos encontros?* Responderam que esperavam aprender a trabalhar com projetos. Seguiram algumas falas aqui representadas pelas professoras A, B e C, respectivamente citadas: “Logo que tu nos questionaste, bah! Fiquei um pouco apavorada, porque a gente que já está dando aula há mais tempo...sabe...é difícil mudar. Pensei: vem trabalho por aí”; “Minha expectativa é a de saber se estou fazendo certo. Porque por mais que eu procure sempre fazer diferente, tenho dúvidas se estou no caminho certo.

Vai ver o que se chama de projeto não é bem o que se imagina” e ainda, “Eu espero saber os passos para a realização do projeto. Eu sei que tu não vais dar receitas prontas, mas só de tu nos direcionar, já é meio caminho andado”. Observam-se dois aspectos: o primeiro relacionado ao receio do novo, da desacomodação e o segundo relacionado com o desejo de conhecer os passos da realização de um projeto. Por mais que não tenha sido dito, percebe-se que há a necessidade implícita de receber uma “receita”, da qual falava a professora C.

No encontro onde começou-se a falar sobre projetos (7º encontro), foi questionado a elas como se sentem quando a supervisão escolar chega até elas em reunião e entrega uma correspondência da Coordenadoria Regional de Educação (CRE), estabelecendo que devem trabalhar determinado projeto durante o ano. Elas disseram que é muito difícil, pois precisam parar e pensar em como fazer para relacionar o tema com os conteúdos e com o dia-a-dia da sala de aula. “Me sinto insegura” diz a professora D, “não gosto. Elas impõem que trabalhem com coisas que não têm vínculo nenhum com nossas aulas. Não tem nem como fazer de conta porque elas pedem um relatório. E aí a gente acaba fazendo de qualquer jeito”, diz a professora E. Parece, que o problema maior, ou inicial, está em como planejar.

Basicamente, segundo Nogueira (1998), a primeira etapa de um projeto seria o *planejamento*, onde se responde aos seguintes questionamentos: o quê? Por quê? Como? Quando? Quem? Quais recursos? Considerando estes como uma seqüência de raciocínio, tanto para o professor como para o aluno.

A segunda etapa está em *realizar*, colocar em prática o que se planejou. E aqui entra a participação do professor como orientador e de todos os recursos disponibilizados por ele para que o aluno possa realizar o projeto com mais afinco.

Esse autor (1998, p. 43) destaca a informática como recurso importante e adequado para o mundo atual, trazendo informações na velocidade que os alunos exigem, já que muitas preferem respostas imediatas. Nogueira ainda diz que “A informática tende a retirar o aluno da passividade e colocá-lo diante de situações propiciadoras de desequilíbrios, fundamentais ao processo de desenvolvimento cognitivo”.

A terceira etapa, ainda segundo o mesmo autor, é o momento em que ocorre a *depuração*, ou seja, a organização do trabalho, quando se percebe se faltam alguns dados ou se alguns já obtidos não são necessários, preparando-se para a etapa seguinte que representa a apresentação ou término do projeto, onde o aluno expõe os conhecimentos construídos durante a pesquisa e

investigação. Após essa fase, é importante que o professor promova uma *avaliação formal* do projeto e de sua execução, embora a avaliação tenha estado presente desde o início, fazendo uma análise de cada passo evolutivo na construção da aprendizagem do aluno.

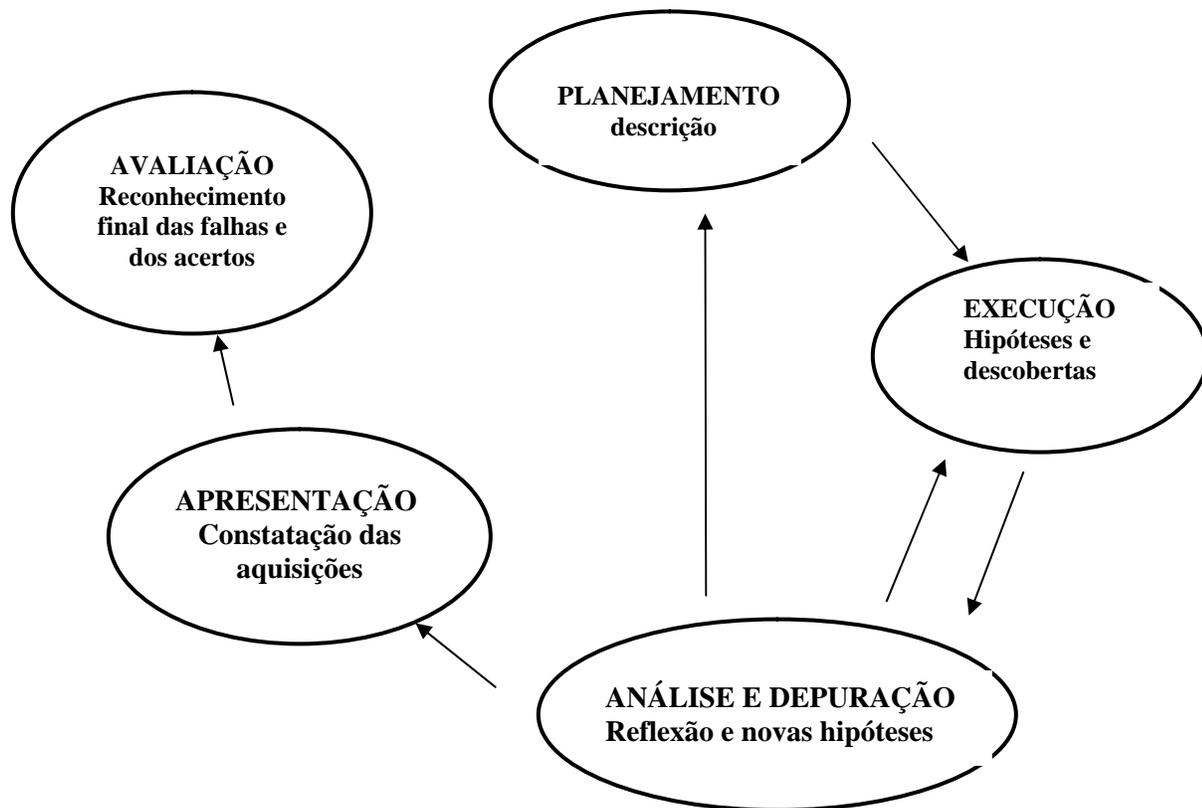


Figura 8. Esquema das etapas de um projeto.
Fonte: Nogueira (1998, p. 46)

Para Turra (1975), planejar vem a ser traçar caminhos e prever estratégias que conduzam professores e alunos ao conhecimento de algo. Assim, é preciso ter cuidado e refazer o caminho quando necessário.

No grupo, após descritas as etapas de um projeto junto às professoras, solicitou-se que as mesmas trouxessem algumas idéias de temas para serem discutidos e trabalhados. No último encontro realizado elas escolheram um tema geral, procurando garantir a interdisciplinaridade do projeto, como por exemplo, um objetivo comum para a realização do mesmo.

Muitas dúvidas, pertinentes ao assunto, existiam entre as professoras, desde: *Como escolho um tema? Tem que ser o que o aluno quer? Pode ser um conteúdo que temos que desenvolver? Como incentivá-los? Como se começa?* Então, questionou-se sobre o Educar pela Pesquisa, lembrando-as dos vários aspectos trabalhados. Sobre o primeiro questionamento é possível dizer que

As unidades de ensino podem se transformar em pequenos projetos interdisciplinares, cujos temas ou assuntos serão escolhidos da realidade vivida pelos alunos ou do interesse deles, ou mesmo colhidos dos conteúdos a serem ministrados. Dessa forma, o aluno será levado a conhecer os fatos, a procurar soluções para os problemas, a falar e a escrever sobre eles, mas, sobretudo, a vê-los de maneira inteligente e questionadora dentro dos contextos disciplinares e não isolados. (MARTINS, 2001)

Para a escolha de um tema adequado precisa-se perceber se esse tema é relevante segundo as necessidades e/ou interesses do aluno e se é problematizável. Assim, ficou estabelecido entre elas que iriam trabalhar sobre questões ambientais, embora ainda não tivessem definido o tema específico. Muitas idéias surgiram, e iam sendo apontadas no quadro verde. Idéias como: passeios, oficinas com os alunos e com suas mães, mural, produção de revistas, exposição...

Desde o início, as professoras sempre estiveram inclinadas a trabalhar com a temática do lixo. Questionou-se por que, e elas responderam que apesar de ser um tema já bastante trabalhado, “Carece sempre de se voltar ao assunto e discutir com os alunos na sala de aula” (Professora E).

Nogueira (1998, p. 39) compartilha esta idéia quando afirma que:

Projetos são ferramentas que possibilitam a melhor forma de trabalhar os velhos conteúdos de maneira mais atraente e interessante e, ainda, focada no aluno, percebendo individualmente as diferentes formas de aprender, os diferentes níveis de interesse, assim como as dificuldades e as potencialidades de cada um.

Um projeto, ao passar pelas diferentes etapas, poderá auxiliar os alunos a se desenvolverem em outras áreas além do conteúdo específico tratado no projeto, pois o aluno termina por “passear” por diferentes áreas de ensino e por variados recursos que proporcionar uma aprendizagem mais significativa.

Decididas então a trabalhar com o tema lixo e suas conseqüências, as professoras colocaram, como objetivo principal, a conscientização sobre a ação antrópica na natureza, esperando através disso uma mudança de atitude, inicialmente, por parte dos alunos das séries

trabalhadas e, como resultado destas atividades, da comunidade escolar em geral, referindo-se a seus familiares e demais pessoas da escola, como colegas, professores e funcionários, sobre uma problemática assim composta: *Que lixo produzimos? Quanto lixo produzimos e qual é o impacto sobre nosso bairro? E sobre nossa cidade? E sobre nosso planeta?*

As professoras sabiam que não era um trabalho simples, porém acreditavam que as crianças, se convencidas e bem trabalhadas, poderiam assumir uma postura de conscientização e fazer seu papel junto à sua família, através de cobranças por parte deles aos seus pais, por exemplo. As crianças têm poder de persuasão, pois acreditam naquilo que aprendem.

Montado o projeto e estabelecidas as etapas principais a professora D questionou: “Tá, mas o principal ainda me incomoda”. Perguntou-se o que a incomodava e ela disse: “No papel, embora não seja fácil, eu já entendi as etapas, mas... como vou motivar os alunos a trabalhar sobre esse tema?”. Nesse momento, outras professoras esboçaram a mesma dúvida e depois de alguns minutos de conversa e entre alguns momentos em que se fez silêncio, a professora B sugeriu que deveriam “vender o peixe”. E explicou que o problema do lixo abrange vários problemas, como a saúde e o aquecimento global, e que elas poderiam iniciar fazendo um pic-nic com as crianças e algumas mães, assim estariam incluindo-as no projeto.

Questionou-se, como seria feito para “vender o peixe” e a mesma professora disse: “Todo mundo sabe que o rio Itaquarichim é um local de depósito de lixo, mas a gente podia levar os alunos lá na nascente...”. Nesse momento, a professora foi interrompida pelas demais que logo entenderam e procuraram continuar as idéias da mesma, como sugere a fala da professora D: “Claro, lá é super bonito, nem de longe parece o mesmo rio que passa aqui dentro da cidade”; e a professora E: “A gente poderia, além de brincadeiras, fazer uma espécie de passeio ecológico, e ir questionando quais seres vivos eles encontram ali, como é a água, será que em todo lugar é assim? Por quê? [...]”.

A conversa fluiu livremente, sendo que várias idéias surgiram e ficou estabelecido que essa seria uma boa maneira de se começar, principalmente depois que a professora A sugeriu que não poderiam ficar somente no “belo”, como depreende sua fala:

- A gente tinha que ir além. Não adianta mostrar somente o que é bonito. Acho que a gente ao sair lá da nascente, deve passar pelo Bairro Pippi, onde o rio está poluído e mostrar a diferença para eles. Aí, a gente pode iniciar os questionamentos e vender o “peixe”.

Essa professora mostra que conseguiu entender o processo do Educar pela Pesquisa, afinal sugeriu uma estratégia diferenciada de uma aula expositiva, atendendo às etapas do processo quando sugere levar os alunos até o rio com a finalidade de conhecerem e compararem alguns trechos do mesmo, procurando relacionar os fatos com circunstâncias do dia-a-dia dos alunos. Desta maneira conseguem ativar o interesse dos mesmos, porque fazem crescer a rede de conhecimentos que esses alunos possuem, ao terem ouvido, por exemplo, em algum noticiário, ou por morarem próximo do rio, o que algumas pessoas estiveram fazendo em benefício do mesmo. E isso poderá ser percebido pelas professoras no passeio, durante seus questionamentos.

Cabe aqui comentar que o rio Itaquarichim corta e abastece a cidade. Da nascente até o bairro Pippi, existem lavouras, população ribeirinha (que joga tudo no rio, embora já tenha sido feito trabalho junto a eles de preservação ambiental) e um curtume que despeja seus resíduos na água. Alguns trabalhos já foram feitos na cidade, porém, poucos resultados se tornaram visíveis.

As pequenas excursões, que podem ser realizadas desde as primeiras séries do Ensino Fundamental, são estratégias que auxiliam na iniciação científica dos educandos. Sugere-se que essas saídas tenham o roteiro e os objetivos expostos aos alunos, para que eles saibam por que e o que irão fazer lá. Para isso, é importante que os professores conheçam o local para melhor organizarem as atividades, bem como prever e avaliar questões de segurança.

Através das saídas a campo, como o passeio ecológico ou pic-nic, como as professoras preferem chamar, os alunos estarão realizando observações diretas, contribuindo para a alfabetização científica,

Além disso o contato com ambientes, seres vivos, áreas em construção, máquinas em funcionamento, possibilita observações de tamanho, formas, comportamentos e outros aspectos dinâmicos, dificilmente proporcionados pelas observações indiretas” (BRASIL, 1997, p. 122).

Observações essas que levarão a uma análise comparativa, à investigação e à tentativa de encontrar as respostas e não apenas o observar para constatar o que anteriormente foi dito.

A partir de um passeio e de questionamentos iniciais, as professoras poderão trabalhar em diversas atividades interligadas, iniciando por um questionamento que irá trazer até elas informações sobre: o que os alunos sabem a respeito do lixo que produzimos, a separação e a coleta do mesmo. Entre as atividades destacadas, a professora A sugeriu que, em função da idade, as tarefas poderiam ser divididas por turmas. E assim aconteceu: enquanto as crianças menores

(1ª e 2ª séries) fizeram uma investigação em casa, anotando o que é comprado e o que é jogado fora, as crianças maiores (3ª e 4ª séries) foram para a internet pesquisar sobre o problema levantado como resultado dos questionamentos, ou seja, pesquisaram sobre: o que é lixo? O que pode ser reciclado? O que é reciclagem? Que tipo de lixo existe? Qual a importância de se reciclar? Para onde vai o lixo? O lixo faz mal à saúde? O que podemos fazer para ajudar o planeta? E outras questões que possam ter surgido durante a investigação.

Os projetos podem ser realizados coletivamente, podendo-se ater a consultas bibliográficas, entrevistas, excursões com relatos, estudos de coisas da vida diária para, por meio deles, construir novos saberes. (MARTINS, 2001, p. 50)

Assim, cada questão proposta serviu como base para que os alunos realizassem pesquisa na Internet, com a finalidade de buscar informações que possam ajudá-los a construir seu conhecimento a partir da análise comparativa entre as novas informações e suas respostas previamente obtidas. Aqui, pode-se perceber o desejo de fazer com que o aluno aprenda a pensar e aprenda a aprender, enquanto busca conhecimento ao invés de receber tudo pronto, bem como de falar sobre suas experiências, consequência lógica de quem pesquisa, investiga, lê e produz.

Há também outro aspecto a ser discutido: o fato de as professoras começarem a fazer uso da Internet. Percebe-se que elas começam a enxergar outras oportunidades, ou outros modos de fazer uso dessa ferramenta, mesmo que ainda possa ser de modo ingênuo. Quer-se dizer com isso, que as professoras ainda precisam muito da ajuda da colega de informática, mas já visualizam um pouco mais do que joguinhos, não que eles não sejam interessantes. Há uma nova versão de uso da Internet em suas aulas. Percebe-se isto na seguinte fala, da professora C: “Ainda não tenho domínio sobre o computador, mas estou caminhando para isso. Era bem mais fácil deixar os alunos lá na informática. Hoje vejo que é mais gratificante poder participar desses momentos de construção”.

A intenção das professoras, ao fazer o planejamento, foi de que os resultados da pesquisa fossem trabalhados em aula, com atividades diversas como desenhos, formulações de frases, construção de histórias em quadrinho, questões de Matemática envolvendo as informações obtidas nas pesquisas, como, por exemplo, os dados da quantidade de papel gasto por pessoa em diferentes períodos de tempo, oficinas de reciclagem com a participação das mães com a produção de trabalhos com jornal, papel reciclado, produção de sabão, entre outros. Esses

resultados seriam expostos pelos alunos na escola, como, por exemplo, em maquetes, cartazes, teatro e murais.

Os alunos da “primeirinha” também fizeram desenhos no computador sobre aquilo que eles apreenderam, arquivando em pasta no computador. Seria interessante que esses desenhos pudessem ter sido usados em uma exposição, por exemplo, mas as professoras não realizaram nenhuma atividade posterior, relacionada a esse momento de aprendizagem.

Analisando o planejamento e o desenvolvimento das atividades, pode-se perceber também a tentativa de realizar estas atividades de modo interdisciplinar, pois as professoras intencionam investigar sobre a problemática do lixo, pesquisar sobre coleta e reciclagem, discutir sobre a quantidade de papel que é desperdiçado e qual é a relação desse fato com o desmatamento, resolvendo problemas referentes à relação gasto de papel e número de árvores necessárias para isso (por pessoa, pela turma, na escola, em casa); realizando produções escritas como historinhas e frases de cartão e a confecção de cartões e outros elementos, com algumas áreas do conhecimento, como: Ciências, Geografia, Matemática, Língua Portuguesa e Educação Artística.

Segundo os PCN,

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. (BRASIL, 2002, p. 88-89)

Diferentemente dos professores que lecionam matérias específicas, o professor das séries iniciais pode transitar livremente entre uma área do conhecimento e outra. Mas, independente disso, um projeto interdisciplinar pode ser trabalhado com diferentes temas da mesma série e também entre as diferentes séries iniciais do ensino fundamental, explorada através de projetos interdisciplinares.

Como culminância, o desejo das professoras era expor todos os trabalhos, tanto de pesquisa como os realizados em aula e durante as oficinas na multifeira, procurando dessa maneira mostrar a problemática às demais pessoas da comunidade escolar, bem como aos demais visitantes. No entanto, devido a inúmeros problemas e atividades ocorridas na escola, o projeto não se desenvolveu como o esperado. No que se refere às oficinas, apenas a da reciclagem de papel aconteceu, porém sem a presença das mães. A culminância do projeto também precisou ser modificada. As professoras, então, pensaram em como poderiam levar informações à

comunidade, como os alunos poderiam expor seus conhecimentos às outras pessoas. Foi então que as professoras resolveram buscar em suas anotações (do último encontro), entre as várias idéias que naquele dia surgiram, outra opção. Naquele dia a professora B havia dito o seguinte: “Nós poderíamos levar os alunos para a rua, pintados, com cartazes e fazer um pedágio diferente”.

A primeira intenção foi a de distribuir pequenos sabões e folhetos com a receita de sabão, ambos produzidos pelos alunos, no entanto, com as alterações que ocorreram, foram distribuídos apenas pequenos cartões de Natal, feitos pelos alunos com papel reciclado. Além disto, foram construídos cartazes ,e como planejado, os alunos foram vestidos e caracterizados, com a intenção de chamar a atenção da população sobre a problemática ambiental, ocasionada pela ação antrópica da mesma, relacionada com o alto consumismo da população, que resulta em excesso de lixo acumulado, causando muitos problemas como os relacionados à saúde e ao planeta de forma geral.

Para isto, professores e alunos coletaram papéis nas salas da escola e, em horário previamente marcado, cada professora levou seus alunos até o laboratório para a fabricação de papel reciclado. Com esses papéis, as crianças elaboraram os cartões de Natal, colando figuras de revistas ou desenhando e copiando as frases que foram elaboradas por eles durante as aulas de Língua Portuguesa.

A professora E disse que no dia de usar o liquidificador deu um pouco de bagunça, como relata: “No dia de bater no liquidificador deu uma baguncinha... espero que seja normal”. Ainda se percebe o medo de parecer que a professora não está dando aula. Aquela visão empirista de que o professor é bom e a aula é boa, se os alunos todos estiverem sentadinhos um atrás do outro sem conversar, ainda incomoda.

O pedágio, acima citado, aconteceu de forma ordenada, isto é, cada hora uma série ficava na rua, fazendo seu trabalho de divulgação. Alguns dos cartões foram separados para serem levados para suas famílias.

De uma maneira geral as professoras relataram que seus alunos sentiram-se bastante motivados, porque realizaram atividades diferenciadas, indo de uma mini excursão, à aula de informática (seja com pesquisa, ou com joguinhos) e oficina, onde literalmente colocaram a mão na massa. Ambos mostraram crescimento em sua autonomia. Os professores por tomarem

decisões e irem em busca de soluções para seus problemas e os alunos da mesma maneira, parecem ter desenvolvido a autonomia e criatividade.

A seguinte fala, que corresponde à professora B, relata que os alunos realmente se sentiram motivados para realizar esse projeto: “Tinha que ver, né gurias? Eles brigavam para decidir quem ia falar”. E a professora C: “Não pensei que fosse tanto. Mas, os alunos tinham iniciativa e aqueles mais tímidos foram os que levavam os cartazes para a frente dos carros. Além de se divertirem muito.” E ainda a professora D: “Tinha que ver a ansiedade deles. Eles não viam a hora de ir para a rua”.

Cientes da problemática da produção exagerada de lixo e suas conseqüências, construíram passo a passo seu conhecimento e tiveram voz ativa e capacidade de argumentação, no momento em que paravam as pessoas na rua.

As atividades descritas aqui, de uma maneira geral, denotam que os alunos passaram por um processo do Educar pela Pesquisa, quando foram questionados e levados a procurar respostas às questões propostas ou às suas dúvidas. Demo (2000a, p. 86) diz que “[...] o aluno que aprende a pesquisar aprende a aprender, e pode ter peso na sociedade futuramente; os outros ficarão à deriva, esperando oportunidade que eles mesmo não saberiam criar”.

E em relação às atividades realizadas pelas professoras do grupo de estudos e baseando-se nas etapas acima descritas, segundo o pensamento de Nogueira (1998): planejar, realizar e depurar, pode-se dizer que a maioria das etapas foram realizadas.

Quanto ao *planejar*, pode-se comentar que houve um grande número de idéias. As professoras deixaram a criatividade entrar em ação, procurando inserir os alunos a uma seqüência de raciocínio crescente. Porém, talvez por não possuírem o hábito, a produção escrita não ocorreu como esperado. Não construíram o projeto de maneira clara e abrangente.

Quanto ao *fazer*, os professores procuraram ser mediadores, usando de estratégias que vem ao encontro dos princípios do Educar pela Pesquisa, como o questionar e o formular hipóteses, bem como de recursos modernos e diversos.

Acredita-se que a etapa *depuração*, de certa forma, foi realizada, pois não sendo possível fazer todas as atividades como planejado, os professores não deixaram de concretizar o projeto, estabelecendo novos rumos.

Como primeiro projeto, acredita-se que já houve um avanço significativo por parte das professoras, embora ainda seja necessário mais estudo e aprofundamento por parte das mesmas, o

que pode lhes trazer maior segurança. Analisando o esboço de projeto enviado pelas professoras, percebe-se ainda uma falta de clareza por parte delas sobre as proporções de um projeto, ou melhor, ainda lhes falta perceber que um projeto é mais que uma série de atividades, embora já exista uma atitude bem diferente do que se percebia antes, pois procuram trabalhar interdisciplinarmente na perspectiva de um objetivo comum, procuram trabalhar em equipe e utilizam recursos que antes não utilizavam, como a internet.

Além disso, consegue-se perceber também que os receios e a acomodação podem diminuir e com o tempo desaparecer se entendido o processo de planejamento e desenvolvimento de um projeto.

Embora as professoras tenham dito que ainda se sentem um pouco perdidas em relação ao planejamento e que foi muito difícil trabalharem sozinhas, percebe-se aqui uma insegurança que se considera normal, pois andar com suas próprias pernas, no início de uma nova jornada, nunca é fácil. Mas é na experiência que se consegue a segurança. Demo (2000a, p77) refere-se a isso dizendo que “Controlar o medo não é a mesma coisa para todos. Depende da intensidade da prática. Depende dos resultados de sua prática”. Há a necessidade de reconhecer o medo, e enfrentá-lo. Afinal, não é de hoje que se ouve dizer que “se aprende com a prática”.

5. REFLEXÕES FINAIS: UM NOVO COMEÇO

“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta,
que me insere na busca, não aprendo nem ensino”.

Paulo Freire

O ensino de Ciências tem sido, em geral, deficitário e linear, e a aprendizagem ainda acontece de forma mecânica, desestimulante e ineficiente, pois o professor acredita que o conhecimento já está pronto e acabado, ocupando-se somente em reproduzir o conteúdo exposto no livro didático, hipertrofiando o valor desse recurso.

Reconhecendo a importância do ensino de Ciências e percebendo que, nas séries finais do Ensino Fundamental, o aluno chega desinteressando nas aulas de Ciências, procurou-se compreender as contribuições da participação das professoras das séries iniciais em grupos de estudo para a transformação de sua prática nas aulas de Ciências, acreditando que as crianças dessas séries se encontram na idade ideal para construir conceitos e habilidades para a compreensão do mundo em que vivem.

Para isto oportunizou-se momentos de reflexões e de análise às professoras de séries iniciais de uma escola do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, a partir de leituras e estudo, para que modificassem, se necessário, suas concepções e redefiniram seu trabalho na área de Ciências.

Nos oito encontros que aconteceram, foram estudados e discutidos os PCN; oportunizados aos professores conhecer os princípios do Educar pela Pesquisa, bem como a vivência na construção, planejamento e aplicação de um projeto interdisciplinar com seus alunos, numa abordagem construtivista.

Os dados coletados durante a pesquisa, por intermédio de entrevistas gravadas, foram posteriormente transcritos e analisados, e as observações realizadas durante os encontros, bem como os resultados das atividades propostas individualmente ou em grupo, foram registrados em diário de campo e, do mesmo modo, submetidos à Análise Textual Qualitativa.

Através dos registros realizados e analisados, foi possível realizar comparações entre as concepções dos professores no processo inicial da análise da pesquisa, com os construídos até o final da mesma, sob os diferentes temas discutidos e analisados durante os encontros do grupo, procurando interpretar as colocações das professoras em cada momento de estudo. Para tanto, também foram registradas as conclusões a que se chegou a respeito do material produzido por

elas, suas atitudes e a compreensão da intencionalidade da pesquisa proposta pelas professoras, sendo que alguns desses diálogos foram transcritos nesse relatório.

A análise do material coletado durante a pesquisa levou-nos à constatação de que os maiores dilemas e necessidades encontradas pelas colegas do grupo residem em aspectos cruciais para o ensinar e o aprender em aulas de Ciências. Essa problemática levou à construção de categorias e sub-categorias de análise, a fim de perceber o possível e desejável crescimento do grupo sobre esses aspectos, até o final dos encontros.

A partir da primeira reflexão foi possível observar algumas das maiores preocupações levantadas pelas professoras, sendo estas sobre os conteúdos conceituais, relacionados à extensa lista dos conteúdos a serem desenvolvidos em aula; a utilização do LD enviado pelo MEC e escolhido por elas entre vários exemplares e disponibilizados para os alunos; a quase inexistência de aulas práticas e experimentais nestes livros e ainda à falta de um currículo pré-estabelecido para cada ano das séries iniciais que melhor distribua os conteúdos de Ciências.

Analisando as falas das professoras, foi possível verificar algumas necessidades do grupo, que vão além do extremamente óbvio. Assim, desenvolvendo-se mais um pouco cada um dos aspectos mais importantes que surgiram, estabeleceu-se como primeira categoria: “Currículo escolar: de quem é a responsabilidade?”, discutindo em suas subcategorias os conteúdos conceituais e as estratégias de ensino. Na análise, constatou-se que, embora o currículo seja também constituído de conteúdos procedimentais e atitudinais, esses por vezes são esquecidos e excluídos, pois os professores têm a idéia de que o currículo somente envolve conteúdos conceituais. E se de alguma forma esses conteúdos são trabalhados, o são de forma ingênua e sem um planejamento adequado, correndo o risco de não serem alcançados os objetivos previstos.

As estratégias de ensino também são importantes, pois possibilitam ao aluno aprender a aprender e construir habilidades necessárias para sua formação. Sob esse aspecto as professoras, de maneira geral, procuraram trabalhar levando os alunos a pensar, investigar, escrever, a serem criativos e a argumentar em vários momentos de suas aulas, desde o momento em que se realizavam os estudos, percebendo um resultado positivo tanto no que diz respeito à aprendizagem dos alunos como no interesse por eles demonstrado.

Muitas vezes são elaboradas propostas curriculares que, em seguida, são impostas aos professores e por eles acatadas ou refutadas, sem sequer discuti-las. Ao professor não é dada oportunidade, ou o mesmo não assume posição alguma frente a essa proposta, deixando de

assumir seu papel na reconstrução e/ou reorganização do currículo, o que lhe permitiria adaptá-lo conforme a comunidade em que está inserido, e às suas necessidades. Percebeu-se no grupo, além da preocupação com a repetição de conteúdos nas diferentes séries, o receio ou a desinformação de que elas mesmas são co-autoras do currículo escolar.

Nas reflexões empreendidas, as professoras começaram a perceber que, ao trabalharem sob o modelo do currículo extensivo, a aprendizagem pode não ocorrer como se espera, pois se limita apenas à cópia, e que é essencial para o aluno desenvolver atitudes que o levem a construir sua autonomia, transformando-se num indivíduo capaz de pensar e tomar decisões por conta própria.

A inclusão no currículo de conteúdos atitudinais e seu efetivo trabalho em aula levam o aluno ao desenvolvimento do saber ser, auxiliando-o a resolver questões cada vez mais complexas, com seriedade e responsabilidade frente a diferentes aspectos que poderão surgir, não somente em sua vida escolar, mas também fora dela. Isto acontece se o professor incentivar a busca, a discussão e a compreensão de diferentes informações inerentes ao cotidiano do aluno, aproveitando essa possibilidade que o ensino de Ciências pode oferecer.

Porém, conforme relato inicial, o recurso mais utilizado pelas professoras é o livro didático e uma ou outra atividade experimental, que, segundo elas, são repetidas ano após ano e, em alguns casos, as mesmas atividades em séries diferentes.

O uso do LD e da experimentação em sala de aula foi bastante discutido no grupo, e as professoras declararam o desejo de terem à disposição mais modelos experimentais nos livros que utilizam em sala de aula. Percebendo-se a importância dada pelas professoras às receitas prontas, procurou-se, então, analisar e interpretar suas falas e descrevê-las dentro dessa categoria.

Ao final dessa reflexão as professoras concluíram que suas aulas de Ciências eram extremamente conteudistas e que desejavam conhecer mais algumas práticas, culpando, ou desculpando-se, por trabalharem assim, em virtude da falta de tempo para procurar e preparar material para suas aulas. Reclamaram, ainda, a falta de uma sala específica para desenvolver as aulas de Ciências, atribuindo-lhe a responsabilidade de provocar maior interesse às aulas, e deram-se conta, também, da falta de conhecimento sobre os materiais existentes em um laboratório.

Ao salientarem a importância de uma sala de Ciências, justificaram dizendo que nesse ambiente poderiam guardar, com segurança, o material de pesquisa e de investigação de seus

alunos, bem como organizar o material que poderiam ter sempre a mão para utilizar em suas aulas.

Consideram-se normais estas reclamações, mas não suficientes para que o professor se desacomode. Levou-se então, para estudo e conhecimento por parte das professoras, os princípios do Educar pela Pesquisa, segundo os quais, os alunos devem ser levados ao questionamento (ser questionado e questionar), a problematizar, construir hipóteses e a investigar, na tentativa de responder suas dúvidas e a divulgar os resultados. Para isto, os professores usariam de estratégias e recursos, dentre eles a experimentação e a pesquisa no LD como meios, não como finalização de um conteúdo.

Constatou-se que as professoras usam o LD principalmente para que os alunos respondam às questões por elas propostas, pois facilita seu trabalho diário. Elas perceberam que seu questionar não passava de um questionário engessado, concordando que deveriam possibilitar ao aluno expor suas idéias, inserindo temas do cotidiano nas aulas de Ciências, evitando a simples repetição e a memorização de conceitos.

Embora considerem o LD um recurso de fácil acesso e com uma praticidade para uso em sala de aula, as professoras reconheceram que precisam estimular os alunos a outras práticas e que precisam fazer uma escolha mais adequada para os trabalhos que desejam realizar, devendo, ainda, escolher o livro didático com maior responsabilidade e profissionalismo.

O fato de reclamarem sobre a escassez de experiências no LD remete ao fato de perceberem a importância de unir a teoria à prática, porém não sabiam como realizar essas aulas possibilitando a construção do conhecimento por seus alunos. Acreditavam que a observação de um experimento ou de alguma amostra da natureza, por exemplo, pode “levar” o aluno a motivar-se para as aulas de Ciências e, portanto, aprender melhor.

Após o estudo sobre a importância do ensino de Ciências e o Educar pela Pesquisa, as professoras passaram a perceber que o experimento é um meio para se chegar à construção de conceitos e não o contrário, num movimento que prevê a testagem de hipóteses levantadas pelos alunos. A visão equivocada de que a aula prática deva vir após ser explicada a matéria, para experimentar alguma lei, observar e comprovar o que já foi dito, acredita-se que para esse grupo tenha sido desmistificada, pois através de alguns exemplos de aulas realizadas pelas professoras posteriormente aos encontros do grupo, demonstraram claramente uma mudança de postura e de concepção sobre este aspecto, privilegiando a investigação nas aulas de Ciências. Ainda no final

do ano de 2007, as professoras, numa conversa informal, solicitaram um novo encontro no início deste ano, para trabalharmos sobre algumas práticas de laboratório e outras atividades que pudessem ser utilizadas por elas em suas aulas. Nesse momento as professoras deixam claro que não querem receitas prontas, mas auxílio na elaboração destas atividades dentro dos princípios do educar pela pesquisa, relacionado a conteúdos dos quais apresentam dificuldade.

Outro fator levantado pelas professoras é que, muitas vezes, elas deixam de realizar atividades diversificadas por não acreditarem na capacidade dos alunos ou em função do receio de que os mesmos façam mais barulho do que o normal, chamando a atenção da direção que poderia confundir com “bagunça” a movimentação dos alunos no desenvolvimento das atividades. Uma das professoras comentou que já resolveu esse problema: explica aos alunos como vai acontecer a atividade, traçando linhas de trabalho e tecendo um acordo com os mesmos, minimizando assim o possível barulho que possa vir a surgir.

As professoras questionaram, também, se podem escolher os conteúdos, denotando falta de preparo em sua formação inicial ou permanente, ao desconhecer que o professor tem responsabilidade com essa escolha, no momento da discussão coletiva sobre o projeto político pedagógico da escola.

A percepção de que elas mesmas podem tomar a decisão sobre os conteúdos que irão trabalhar com seus alunos, inicialmente lhes causou receio, porém percebeu-se, ao final dos encontros, que já viam esta possibilidade, embora ainda não tivessem tomado uma atitude concreta a esse respeito.

A falta de autonomia do professor, sentida em vários momentos desta pesquisa, fez com que fosse construída a segunda categoria de análise: “Autonomia na escola”, na qual procurou-se analisar seu desenvolvimento tanto na pessoa do professor como na do aluno.

Tudo o que se disse até aqui, na verdade, relaciona-se à autonomia do professor. Percebeu-se que esse é um dos problemas das professoras e procurou-se auxiliá-las durante as reflexões e discussões em grupo. Elas perceberam que a construção da autonomia dos alunos depende delas próprias construírem a sua autonomia, ou seja, se o professor buscar transformar-se, em consequência, seu aluno se transformará também. E isso é uma questão de reflexão, de auto-análise. Faz-se necessária uma análise crítica sobre a prática pedagógica.

O professor pode reconstruir ou desenvolver sua autonomia através da pesquisa, que não é o único caminho, mas é essencial para que o professor desenvolva competências necessárias para

transformar a educação. Portanto, ao professor é desejável que seja um pesquisador como profissional da educação, assim, conhecendo seus alunos e como aprendem fica mais fácil colaborar com a construção do conhecimento dos mesmos. A aula copiada não colabora em nada com esta função. Não forma um cidadão crítico, tampouco criativo dentro das atividades que virá a desempenhar.

Acredita-se que, paulatinamente, as professoras assumiram essa posição de profissionais, que refletem, que estudam, que procuram desenvolver novas estratégias que permitam ao aluno tornar-se sujeito da aprendizagem. A pesquisa em sala de aula, da mesma forma que ao professor, traz para o aluno a possibilidade de desenvolver competências.

Percebe-se já algumas ações importantes por parte das professoras, contudo elas ainda se deparam, em alguns momentos, com o que chamamos de “moderno”, tanto no aspecto cognitivo como tecnológico, fazendo com que deixem de realizar muitas atividades por medo ou falta de conhecimento. No cognitivo, a concepção epistemológica amparada no Construtivismo, que se desdobra em uma prática pedagógica em que o conteúdo deixa de ser o centro da aprendizagem e o aluno passa de objeto para sujeito da aprendizagem. É difícil para o professor sair da posição em que ele é o detentor de todo o conhecimento para assumir uma atitude de mediador da construção do conhecimento do aluno.

Segundo Demo (1997):

é equívoco imaginar que o contato pedagógico se estabeleça em ambiente que repasse a cópia, ou na relação aviltada de um sujeito copiado (professor) diante de um objeto receptivo (aluno) condenado a escutar aulas, tomar notas, decorar e fazer prova.

Na superação dessa visão estão os projetos com abordagem interdisciplinar e o Educar pela Pesquisa que, em seus princípios, orientam o aluno no caminho da construção de seu próprio conhecimento. No que tange aos recursos tecnológicos, muitas são as possibilidades, como computadores, multimídia, celulares, DVD, entre outros, que entram em ação na vida dos alunos, sem fazer parte, por vezes, do cotidiano do professor.

A partir do estudo dos temores que direta ou indiretamente apareceram nos relatos das professoras, como o receio de mexer com aparelhos que lhes parecem complicados de manusear, deixando seu alunos na mão do professor responsável pela sala de informática, sem um maior aproveitamento desse recurso que pode possibilitar um crescimento para ambos, professor e

aluno, construiu-se duas outras categorias: “Professor X tempos modernos” e “Projetos: como se começa?”

Através de uma conversa informal, destacou-se o fato de que os alunos só aprendem uma mínima parte dos conteúdos trabalhados na escola, pois a maior parte deles é esquecido, especialmente na área de Ciências. Dessa forma, a maioria das pessoas vê o ensino de Ciências como algo distante e que só pertence aos cientistas, provavelmente, fruto desse ensino que não se preocupa com uma aprendizagem que realmente faça sentido ao estudante.

Tornou-se relevante, então, estudar junto às professoras as etapas de um projeto interdisciplinar, transformando-se finalmente na quarta categoria. Procurou-se, nesse momento, explicitar as etapas, as responsabilidades e atribuições dos professores ao realizarem atividades dentro desse projeto.

Na primeira entrevista, um dos pontos levantados pelas professoras foi a necessidade da escola oferecer momentos de estudo, em que todas sentassem juntas para trocar experiências e planejar suas aulas, bem como para decidir sobre a distribuição dos conteúdos. Nesse aspecto, percebeu-se movimento por parte das professoras, já que solicitaram à Coordenação Pedagógica da escola que promovesse ou possibilitasse os encontros. Mostraram, aqui, autonomia suficiente para tomar decisões que são importantes para seu desenvolvimento profissional.

As professoras passaram a usar pesquisa em suas aulas, procurando fazer com que seus alunos aprendessem significativamente, através do uso do questionamento, da Internet e outras tecnologias, de passeios, de oficinas e de produção de material escrito, ou seja, extraindo deles suas dúvidas, seus interesses, através de questionamentos. Assim, a idéia de pesquisa que anteriormente mostravam, quando instigavam seus alunos apenas a procurarem as respostas às questões previamente marcadas, encaminhou-se para uma outra, em que o aluno constrói seu conhecimento à medida que realiza investigação. Tal constatação demonstrou que as professoras perderam o receio de trabalhar determinadas práticas com seus alunos, aprendendo a questionar sem dar as respostas e, com isso, obtendo resultados positivos no interesse e na aprendizagem dos alunos.

No final do processo de pesquisa, as professoras construíram um esboço de projeto, o qual, dentro das possibilidades que tinham, procuraram realizar. Ainda percebeu-se nelas a dificuldade em escrever, formatar esse projeto, porém as atividades propostas levaram a crer que já não viam o projeto de trabalho como um amontoado de atividades fragmentadas realizadas em

disciplinas distintas, pois foram planejadas promovendo a interação entre as diferentes áreas do conhecimento, envolvidas em um objetivo comum.

Antes mesmo da realização do projeto, algumas professoras já iniciavam o trabalho com seus alunos, usando a Internet, declarando ter sido muito bom o resultado obtido, mostrando que perderam o medo do novo, e ressaltando que foi extremamente motivador, também para elas, crescer junto a seus alunos.

Mudaram-se então as concepções do grupo? Observando e analisando algumas falas das professoras e relatos de atividades realizadas por elas durante e após a realização do grupo, percebeu-se que sim.

Os aspectos analisados e estudados serviram como base para levar as professoras à construção de seu conhecimento de maneira a transformarem seu fazer pedagógico e possivelmente auxiliando na mudança de concepções sobre paradigmas de ensino.

Nesse sentido, considerando as inquietações das professoras, admite-se que são necessárias mudanças, e que essas mudanças podem acontecer se forem viabilizados momentos de reflexão sobre a prática docente e realizados estudos, para que os professores tenham condições de crescer tanto pessoal como profissionalmente, pois se acredita que a educação se constitui não somente pela formação do aluno, mas também do professor, uma vez que enquanto segue refletindo e buscando respostas para suas inquietações, vai se tornando autônomo e ao mesmo tempo possibilitando essa perspectiva para seus alunos.

Através dessa pesquisa, durante os encontros, percebeu-se ser primordial que o professor se prepare e queira mudanças. Considera-se que foram importantes as longas conversas, refletindo sobre o cotidiano das professoras, dentro e fora da sala de aula. No início parecia difícil desenvolver o desejo de mudança, tampouco a visualização por parte delas de que seria possível transformar-se e às suas aulas, de que seria possível mudar suas estratégias em aula, dentro das condições apresentadas, ou seja, relacionadas ao fator tempo, e recursos físicos e materiais, por exemplo.

Para isso, a pesquisadora também precisou estar preparada e consciente das limitações que poderia encontrar, como o desânimo de algumas professoras, faltas, afastamento de uma professora e troca de horários. Isso fez com que também fossem realizadas reflexões permanentes por parte da pesquisadora, além dos estudos, para que encontrasse a melhor maneira de trazer, às professoras do grupo, aquilo que tivesse significado para elas. Assim, conhecendo seus desejos,

suas limitações, suas concepções foi possível contribuir para a reconstrução de seu fazer pedagógico e colaborar com o desenvolvimento de sua autonomia.

Entende-se que este estudo pode desencadear outras investigações sobre aspectos específicos como, por exemplo, o uso da escrita nas aulas de Ciências, a escolha do livro didático para as séries iniciais e, por que não, a construção e análise de atividades diversificadas em oficinas pedagógicas, desenvolvendo a criatividade das professoras.

Concluiu-se que o conhecimento nunca está pronto, que é preciso estar em permanente busca e construção, não somente o aluno, não somente o professor, mas também aquele que deseja realizar pesquisas dentro da área educacional. E, finalizando, diante das mudanças que essas professoras apresentaram em suas aulas, acredita-se que grupos de estudos contribuem para uma transformação da prática docente em aulas de Ciências, especialmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Pois nenhuma delas, nem essa pesquisadora, é a mesma pessoa que iniciou os encontros. Como diz a segunda parte da epígrafe inicial: “Tudo o que se vê não é igual ao o que a gente viu há um segundo. Tudo muda o tempo todo no mundo[...]”. (Lulu Santos)

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. de A. Seguindo pressupostas da pesquisa na aula expositiva. In: MORAES, R; LIMA, V. M. do R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 237-274.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

AUSUBEL, D. P. **Psicologia educativa : un punto de vista cognoscitivo**. México, DF : Trillas, 1978.

BECKER, F. **Conhecimento**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

BECKER, F. A epistemologia do professor; o cotidiano da escola. 8.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

BIB_VIRTUAL. Leite Lopes. Disponível em:
<http://www4.prossiga.br/lopes/prodcien/fisicanaescola/cap5-1.html>. Acesso em: 05.01.2008.

BOGDAN, R. BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.

BORGES, R. M. R. Repensando o ensino de Ciências. In. MORAES, R. **Construtivismo e ensino de Ciências**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 209-229.

BORGES, R. M. R., MORAES, R. (Org.). **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.

BRANDI, A. T. E., GURGEL, C. M. do A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação. **Ciência e Educação**, v.8, n. 1, p. 113-125, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica- **Guia do livro didático 2007 : Ciências : séries/anos iniciais do ensino fundamental / Secretaria de Educação Básica**. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria da Educação Fundamental. **PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências Naturais-1º e 2º ciclos**, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução** (1º e 2º ciclos). Vol. 1 / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, A. M. P. Ciências no Ensino Fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, Cortez, n.101, p.152- 168, jul. 1997.

CUNHA, M. I. da. **O bom professor e sua prática**. Papirus, 1989.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELVAL, J. **Aprender na vida e aprender na escola**. Porto Alegre : Artmed, 2001.

DELVAL, J. **Crescer e pensar** : a construção do conhecimento na escola. Porto Alegre : Artmed, 1998.

DEMO, P. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. In. MACIEL, B. S. L.; NETO, S. A. (Orgs.). Formação de professores: passado, presente e futuro. São Paulo: Cortez, 2004, cap. 05.

_____**Conhecer e Aprender**: sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000a.

_____**Desafios modernos da educação**. 9. Ed. Petrópolis: Vozes, 2000b.

_____**Saber pensar**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2000c.

_____**Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1998.

_____ **Pesquisa:** Princípio científico e educativo. 4 ed. Cortez, 1996.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Análise do Documento "Parâmetros Curriculares Nacionais"**. In: SILVA, Luiz Heron; AZEVEDO, José Clóvis de; SANTOS, Edmilson Santos dos (orgs.) Novos mapas culturais novas perspectivas educacionais. Porto Alegre, Sulina, p.123-136, 1996

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. São Paulo: Edições Loyola. 1993.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio século XXI:** o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, c1999.

FONSECA, L. Tecnologia na Escola. 2001. Endereço Eletrônico:
<http://www.aescola.com.br/aescola/seções/20tecnologia/2001/04/0002>. Última vivista. 06/11/2007.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no 1º Grau.** São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler :** em três artigos que se completam. 39. ed. São Paulo : Cortez, 2000.

_____ **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____ **Por uma pedagogia da pergunta.** 2. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia:** o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1986 .

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. Da. **O livro didático em questão.** - 3 ed- São Paulo: Cortez, 1997.

FRISON, L. M. B. Pesquisa como superação da aula copiada. In. MORAES, R.; Lima, V. M. do R. (orgs.). **Pesquisa em sala de aula**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002. p. 143-157.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa**: Ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: UNIJUI, 2003.

GIOPPO, C.; SCHEFFER, E. W. O.; NEVES, M. C. D. O Ensino Experimental na Escola Fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar em Revista**, Curitiba, UFPR, n.14, p. 39-57. 1998.

GOUVEIA, M. S. F. Atividades de Ciências: a relação teoria-prática no ensino. **Ensino em Revista**, Uberlândia, v.3, n.1, p.9-14, jan. /dez. 1994.

HEREDERO, E. S. Escola Inclusiva: bases legais para sua organização. **ABCEDUCATIO**. São Paulo: Criarp. Ano 6. n. 45, p. 10-15, maio. 2005.

HERNÁNDEZ, F. Como os docentes aprendem. **Pátio: revista pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, Ano 1, nº 4, p. 8-13, fev/abr. 1998

JOSÉ, P. B. S. **Revisitando algumas orientações didáticas dos Parâmetros Curriculares Nacionais**. http://www.linguastrangeira.pro.br/artigos_papers/PCN.htm 26 set. 2007. Data de consulta(03.11.07- 19:36)

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo : EPU, 1987.

LIMA, V. M. do R. Pesquisa em Sala de Aula: um olhar na direção do desenvolvimento da competência social. In: MORAES, R. LIMA; V. M. do R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p 275-292.

LIMA, V. M.R.; GRILLO, M. Como organizar os conteúdos científicos de modo a constituir um currículo para o século XXI?. Porto Alegre. 2008. (no prelo).

LOPES, A. R. C. Currículo e a construção do conhecimento na escola: controvérsias entre conhecimento comum e conhecimento científico no ensino de ciências físicas. In: MOREIRA, Antônio Flávio B. (org.). **Conhecimento educacional e formação do professor**. Ed. Papirus 1989. 53 p.

LORENZETTI, L., DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO-Pesquisa em educação e Ciências**, v. 3, n. 1, jun.2001.

LORENZETTI, L. O ensino de Ciências naturais nas séries iniciais. 2006.
<http://www.pg.cdr.unc.br/RevistaVirtual/NumeroDois/Artigo1.htm>. Acessado EM 07.07.2006.

MARQUES, M. O. **A formação do profissional da Educação**. Ijuí: UNIJUI. 1992. (Coleção Educação; 13)

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao médio**. São Paulo: Papirus, 2001.

MOLINA, O. **Quem engana quem?** : professor x livro didático. 2. ed. Campinas : Papirus, 1988.

MORAES, R Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciências & Educação**. Bauru: UNESP, v. 9, n. 2, 2003a.

_____. É possível ser construtivista no ensino de Ciências? In.MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de Ciências**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003b. P. 103-129.

_____. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In. MORAES, R.; LIMA, V. M. **R. Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 127- 142.

_____. **Ciências para as Séries Iniciais e Alfabetização**. 2ª ed. Porto Alegre: Sagra Editora, 1995.

MORAES, R., RAMOS, M. G., GALIAZZI, M. do C. A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em ciências: alguns pressupostos teóricos. In. MOARES, R.; MANCUSO, R. (org.). **Educação em Ciências: Produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: UNIJUI, 2004. p. 85-108.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, R; LIMA, V. M. do R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 9-24.

NOGUEIRA, N. R. **Interdisciplinaridade aplicada**: São Paulo: ÉRICA, 1998.

NÓVOA, A. http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm - **O professor pesquisador e reflexivo**-13 de setembro 2001- acessado em: 25.11.07.

NÓVOA, A. (Org.). **Os Professores e a sua Formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PERRENOUD, P. et al. **Competências para ensinar no século XXI : a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre : Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. et al (org). **Formando professores profissionais : quais estratégias? quais competências?.** 2. ed. Porto Alegre : Artmed, 2001.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar : convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POZO, J. I. A Sociedade da Aprendizagem e o Desafio de Converter Informação e Conhecimento. **Pátio-Revista Pedagógica**, n.31, p.8-11, 2004.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, M. G. Educar pela Pesquisa é Educar para a Argumentação. In: MORAES, R; LIMA, V. M. do R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

RAMOS, M. de A.; VALE, M. Começar de novo e contar comigo, vai valer a pena... ensinar Ciências sem fronteiras. **ABC EDUCATIO**. São Paulo, Ano 7, n.53, p. 12-15, fev. 2006.

RANGEL, A. P. **Construtivismo: apontando falsas verdades**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

- ROSA, M. I. de F. P. dos S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v.9, n.1, p. 27-39, 2003.
- ROSITO, B. Á. O ensino de Ciências e a experimentação. In. MORAES, Roque. **Construtivismo e ensino de Ciências**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 195-208.
- SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as Ciências**. Porto Alegre: Afrontamento, 2002.
- SHEN, B. S. P. Science Literacy. In: **American Scientist**. v. 63, p. 265-268, 1975.
- SILVA, E. M. Escola: Lugar de compartilhar conhecimentos. **ABC EDUCATIO**. São Paulo, Ano 7, n. 55, p. 12-15, abril. 2006.
- SILVA FILHO, J.J. **Computadores: Super heróis ou vilões?** Um estudo das possibilidades do uso pedagógico da informática na Educação Infantil. Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, Tese de Doutorado. 1998.
- SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. **A Experimentação no Ensino de Ciências**. Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Campinas, CAPES/UNIMEP, p. 120-153, 2000.
- SILVA, E. T. da. **O professor e o combate à alienação imposta**. 4. ed. São Paulo : Cortez, 1989.
- SOARES, M. B. As muitas facetas da alfabetização. In: **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 52, 1985. p. 19 - 24.
- TURRA, C. M. G.; SANT'ANNA, F. M.; ENRICONE, D.; ANDRÉ, L. C. **Planejamento de ensino e avaliação**. Porto Alegre: PUC/EMMMMA, 1975.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- WERNECK, H. Formação continuada, docência e auto-estima. **ABC EDUCATIO**. São Paulo, Ano 7, n.61, p. 18-29, nov. 2006.

APÊNDICES

APEDICE A - Instrumento de pesquisa nº1**Primeira parte: questionário individual**

01. Qual sua formação em nível de Ensino Médio (2º grau)? Graduação? Em que ano concluiu cada um deles?
02. Na sua formação você aprendeu a responder tudo o que o aluno pergunta?Comente.
03. Em sua formação inicial, como foi desenvolvido o ensino de Ciências?
04. Em qual série você está atuando agora? Há quanto tempo você vem atuando nesta série?
05. Quais são os conteúdos desenvolvidos (Ciências) em sua série?
06. Que recursos materiais você utiliza em suas aulas de Ciências?
07. Muitos autores/pesquisadores, afirmam que o ensino de Ciências torna o indivíduo crítico e capaz de compreender ou ir à busca da compreensão do mundo em que vive. Um indivíduo autônomo, consciente de suas atribuições, sendo mais participativo nas decisões sobre problemas do cotidiano. Na sua opinião, qual é o papel das aulas de Ciência para a formação desse sujeito crítico? Por quê?

Segunda parte: diálogo/discussão sobre as questões abaixo.

08. Você realiza atividades práticas nas aulas de Ciências? Comente como são.
09. Quais são suas inseguranças em relação às aulas de Ciências? (Relacionado ao conteúdo, à prática, aos materiais...).
10. Quais são suas maiores dificuldades na aplicação da atividade prática?
11. O bom professor, sempre deseja um ensino melhor possível. Quais possibilidades você vê para que o ensino de Ciências se torne cada vez melhor? Expresse seus desejos, suas convicções para que isto ocorra.
12. Quais suas expectativas sobre esses encontros?

ANEXOS

ANEXO A – Questões sobre construtivismo-iniciais

Leia as frases abaixo e diga se elas, ou quais delas, estão relacionadas com o Construtivismo, colocando V ou F.

- 01. __Ser construtivista é deixar que o aluno, sozinho, construa o conhecimento.
- 02. __No construtivismo o professor deve partir do que o aluno quer aprender.
- 03. __O professor não deve corrigir o aluno em processo de alfabetização.
- 04. __O professor não precisa se preocupar em desenvolver conteúdos, pois o que importa é a construção das estruturas mentais do aluno.
- 05. __O professor construtivista não usa livro didático.
- 06. __ O importante é que os alunos compreendam e não que memorizem os conhecimentos.
- 07. __ Ser ativo é ter muitos jogos e materiais para manipular.
- 08. __O professor deve levar sempre em conta a realidade do aluno.

ANEXO B – Questões de estudo sobre abordagens epistemológicas

Pedagogia.....e seu pressuposto epistemológico

Ler o texto e responder as questões abaixo:

1. Sobre esta visão, qual é o papel:

- do professor:.....
.....
.....

- do aluno:.....
.....
.....

2. Como ocorre o conhecimento na perspectiva estudada?.....
.....
.....

3. Como é o sujeito nesta visão epistemológica?.....
.....
.....

4. Que característica apresenta o sujeito cuja aprendizagem se realiza nessa perspectiva?.....
.....
.....

ANEXO C – Situações de trabalhos escolares (interdisciplinares)

Qual das situações abaixo referem-se a Interdisciplinaridade?

- o Nessa prática, não existe uma coordenação. As possíveis e raras cooperações ocorrem de forma intuitiva. ()
- o Em nossa escola não existe nenhuma integração entre as disciplinas, portanto não ocorre trabalho cooperativo. ()
- o O professor de matemática trabalhou de maneira integrada com os conteúdos: unidades de medida, figuras geométricas e área, sobre o tema “Copa do Mundo”. ()
- o As disciplinas não aparecem de forma fragmentada e compartimentada, pois a problemática em questão conduzirá à unificação. ()
- o Se o objeto de estudo for o Cristo Redentor, por exemplo, a Geografia trabalhará a localização, as Ciências tratarão da vegetação do local e as Artes estudaram a origem da escultura e seu significado. ()
- o O professor de Geografia, ao falar da localização do Cristo Redentor, poderia usar um texto poético, assim como o professor de Ciências analisaria a história da ocupação da cidade, para entender os impactos ambientais no local, sob a orientação de uma equipe. ()
- o No projeto “O LIXO” o professor de ciências realizou uma atividade sobre a reciclagem de papel. Já o professor de matemática utilizou os resultados desta e os conceitos matemáticos com o objetivo de desenvolver uma postura crítica e reflexiva de seus alunos sobre esta temática. ()
- o Tema da escola: Copa do Mundo. Eu professora de matemática, vou pedir para medirem algumas bandeiras dos países participantes, relacionando suas medidas. O professor de português solicita uma redação sobre a copa...()

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.