

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO NUM ENFOQUE
GLOBALIZADOR**

**FORMAÇÃO CONTINUADA, INTERDISCIPLINARIDADE
E CURRÍCULO POR PROJETOS DE TRABALHO: UMA
VISÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DAS
SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
SANTA MARIA - RS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Carla Denise Machado Borba

Santa Maria, RS, Brasil

2006

**FORMAÇÃO CONTINUADA, INTERDISCIPLINARIDADE E
CURRÍCULO POR PROJETOS DE TRABALHO: UMA VISÃO
DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DAS SÉRIES
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE SANTA MARIA -
RS**

por

Carla Denise Machado Borba

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação
num Enfoque Globalizador, do Centro de Educação, da
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito
parcial para obtenção do grau de
Especialista em Educação

**Orientadora:
Prof^a . Ms. Elisabeth Weber Medeiros**

Santa Maria, RS, Brasil

2006

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Curso de Especialização em Educação num Enfoque
Globalizador**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia de
Especialização

**FORMAÇÃO CONTINUADA, INTERDISCIPLINARIDADE E
CURRÍCULO POR PROJETOS DE TRABALHO: UMA VISÃO DOS
PROFESSORES DE MATEMÁTICA DAS SÉRIES FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL DE SANTA MARIA - RS**

elaborada por
Carla Denise Machado Borba

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Educação

COMISSÃO EXAMINADORA

Elisabeth Weber Medeiros, Prof^a . Ms.
(Presidente/Orientadora)
UNIFRA

Marilú Favarin Marin, Prof^a . Ms.
UFSM

Cláudio Emelson G. Dutra, Prof. Ms.
UFSM

Santa Maria, 25 de julho de 2006.

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
1 INTRODUÇÃO	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 Formação do profissional de Matemática	9
2.2 Interdisciplinaridade	16
2.3 Projetos de trabalho	18
3 MINHA HISTÓRIA DE VIDA	23
4 METODOLOGIA	26
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
6 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
APÊNDICE	43

FORMAÇÃO CONTINUADA, INTERDISCIPLINARIDADE E CURRÍCULO POR PROJETOS DE TRABALHO: UMA VISÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE SANTA MARIA - RS¹

Carla Denise Machado Borba²

Elisabeth Weber Medeiros³

RESUMO

Este trabalho apresenta a formação docente em Matemática e projetos didáticos como estratégias que favorecem a interdisciplinaridade. A formação docente oferece condições para a emergência do trabalho coletivo e interdisciplinar, possibilitando a aquisição de competências técnica e política que permitam ao educador se situar criticamente no novo espaço que lhe é oferecido. Entende-se que projetos são recursos que possibilitam trabalhar os velhos conteúdos, agora focados no aluno, percebendo individualmente diferentes formas de aprender, diferentes níveis de interesse, assim como dificuldades e potencialidades de cada um. O enfoque interdisciplinar, no contexto da educação, manifesta-se como uma contribuição imprescindível para a reflexão e o encaminhamento de solução às dificuldades, relacionadas ao ensino e à pesquisa, que dizem respeito à maneira como o conhecimento é tratado nestas funções do processo educacional. Quanto às questões ligadas à formação inicial e à formação continuada dos professores de Matemática, verifica-se que os cursos usuais de Licenciatura em Matemática têm apresentado grande dificuldade em relacionar os conteúdos matemáticos estudados e as teorias educacionais vinculadas à realidade do dia -a-dia do professor. Assim, o objetivo desta monografia é relacionar o tema com uma pesquisa de campo, utilizando o questionário como instrumento para a coleta de dados, relacionando a formação de oito professores de matemática de escolas do Município de Santa Maria, com a formação idealizada pelos autores que fundamentam este estudo. Dessa maneira, verificou-se que a relação professor-aluno é imprescindível no processo pedagógico e que o envolvimento do aluno nesse processo é uma característica marcante do trabalho de projetos.

Palavras-chave: Projetos didáticos. Formação docente. Matemática.

¹ Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação num Enfoque Globalizador, do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

² Especializanda do Curso de Pós-Graduação em Educação num Enfoque Globalizador, do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, RS.

³ Professora Orientadora.

ABSTRACT

This work presents the teaching formation in Mathematics and didactic projects as strategies that favor interdisciplinary. The teaching formation offers conditions for the emergency of the collective work and to interdisciplinary, making possible the acquisition of abilities technique and politics that allow the educator if to point out criticism in the new space that is offered to it. One understands that projects are resources that they make possible to work the old contents focused in the pupil, being perceived individually different forms to learn, different levels of interest, as well as difficulties and potentialities of each one. The approach to interdisciplinary, in the context of the education, manifest as an essential contribution for the reflection and the guiding of solution to the difficulties, related to the education and the research, that say respect to the way as the knowledge is treated in these functions of the educational process. How much to on questions to the initial formation and the continued formation of the professors of Mathematics, it is verified that the usual courses of License in Mathematics have presented great difficulty in relating the studied mathematical contents and the educational theories tiedwith the reality of day-by-day of the professor. Thus, the objective of this article is to relate the subject with a field research, being used the questionnaire as instrument for the collection of data, comparing the formation of eight professors of mathematics of schools of the City of Saint Maria, with the formation idealized for the authors who base this article. In this way, it was verified that the relation professor-pupil is essential in the pedagogical process and that the involvement of the pupil in this process is a defined characteristic of the work of projects.

Key-words: Didactic projects. Educational formation. Mathematical.

1 INTRODUÇÃO

Paralelamente ao conhecimento da produção acadêmica, o profissional que ingressa no magistério precisa se engajar no mundo profissional no qual está se inserindo. O saber científico necessário à prática docente não pode ser dissociado do saber histórico-político de constituição disciplinar. Um bom profissional é aquele que possui subsídios para agir conscientemente. É aquele que possui compreensão ampla, mas não inconsistente, do papel social que desempenha, o que só pode ser construído a partir de um saber do processo social.

A construção de uma nova prática pedagógica está diretamente ligada à concepção de mundo, de homem e de conhecimento que fundamenta as relações cotidianas. Repensar essa prática, tendo a realidade como referência, significa criar um movimento constante de desconstrução e reconstrução.

A prática pedagógica realizada por meio do desenvolvimento de projetos é uma forma de conceber a educação que envolve o aluno, o professor e os recursos disponíveis.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo investigar as questões relativas à formação e prática docente de professores de Matemática, através da coleta de dados junto a esses profissionais do Ensino Fundamental.

A abordagem para a análise dos dados foi qualitativa, uma vez que os mesmos foram obtidos através de entrevistas realizadas com os professores selecionados.

O projeto de trabalho visa à construção do saber à medida que sua própria metodologia é baseada na solução de problemas. Ao se deparar com uma questão, o aluno irá formular hipóteses para solucioná-la. Dentro desta perspectiva, o projeto, por si só, já representa um poderoso recurso de aprendizagem.

Trabalhar a permanente reformulação dos projetos educacionais e políticos e dos modelos pedagógicos das escolas, é o tipo de ação que não

aparece à primeira vista porque fica submersa, ninguém inaugura nem pode fazer muita propaganda, mas é de vital importância para a educação.

O envolvimento do aluno é uma característica marcante do trabalho de projetos, o que pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas procura responder ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado.

A interdisciplinaridade, por sua vez, consubstancia-se com a construção coletiva do conhecimento, como um desafio para a educação na perspectiva sóciopolítico.

Quanto à necessidade da formação docente, esta já fora preconizada por Comenius no século XVII e o primeiro estabelecimento de ensino destinado à formação de professores teria sido instituído por São João Batista de La Salle, em 1684, em Reims, com o nome de “Seminário dos Mestres” (DUARTE, 1986, p. 65-66). Mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX quando, após a Revolução Francesa (1789), se colocou o problema da instrução popular. É daí que deriva o processo de criação de escolas normais, como instituições encarregadas de preparar professores.

No Brasil, a questão do preparo de professores emergiu após a Independência, quando se cogitou a organização da instrução popular. A primeira Lei Geral Brasileira relativa ao Ensino Primário conhecida como lei das escolas de primeiras letras, aprovada em 15 de outubro de 1827, estabelecia que a instrução seguisse o método do ensino mútuo (lancasteriano) e que os professores deveriam ser treinados nesse método nas capitais das respectivas províncias, às expensas dos próprios ordenados (MOACYR apud SILVA, 2000). Com a descentralização processada pelo Ato Adicional à Constituição Imperial de 1823, aprovado em 1834, o ensino elementar ficou sob a responsabilidade das províncias que, em consequência, também deveriam cuidar do preparo dos respectivos professores.

A partir de 1980, desencadeou-se um amplo movimento pela reformulação dos cursos de pedagogia e licenciatura no âmbito do qual foi

adotado o princípio da “docência como a base da identidade profissional de todos os profissionais da educação” (SILVA, 2000, p. 68 e 79). À luz desse princípio, a maioria das instituições tendeu a situar como atribuição dos Cursos de Pedagogia a formação de professores para a educação infantil e para as séries iniciais do Ensino Fundamental e entre eles os de matemática.

Na Lei n. 9.394/96, para as quatro últimas séries do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, é prevista a formação de professores em nível superior. Ao Curso de Pedagogia, além da formação de professores para Habilitação Específica de Magistério (HEM), conferiu-se a atribuição de formar os especialistas em educação, aí compreendidos os diretores de escola, orientadores educacionais, supervisores escolares e inspetores de ensino.

A monografia inicia com o referencial teórico sobre o tema como o primeiro capítulo, sendo este base para a elaboração da investigação; em um segundo capítulo apresenta-se o histórico de vida da autora; o terceiro capítulo traz a metodologia da pesquisa que serviu de base ao quarto capítulo, onde se faz a apresentação e análise dos resultados, relacionando com o referencial exposto e, por último, são apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Formação do profissional de Matemática

A articulação entre o saber matemático e o saber pedagógico é fundamental na formação de recursos humanos voltados para a educação, em especial para a área da Matemática. A formação do professor de Matemática não depende apenas do seu domínio em relação aos conteúdos e técnicas, mas de um conhecimento aliado a uma consciência crítica do contexto sociocultural. Essa formação é fundamental para desenvolver aptidões e interesse pela disciplina, bem como a capacidade de identificar obstáculos que interferem e impossibilita a aprendizagem do aluno no processo ensino-aprendizagem.

O contato do pesquisador com as atividades de formação de professores enseja a oportunidade de estudar currículos para cursos de graduação e pós-graduação nessa área, a abrangência e a profundidade dos conteúdos matemáticos considerados necessários, bem como as concepções e os valores dos professores sobre a sociedade, a Matemática, o ensino e o conhecimento. Inserem-se também nessa linha de pesquisa estudos de avaliação dos cursos de formação de professores, especialmente de seu impacto na prática diária do professor.

De um ponto de vista “macro” é importante distinguir entre vários tipos de saberes, que têm características distintas: o saber científico, o saber profissional, e o saber comum.

O que caracteriza a atividade científica é o esforço de racionalização, pela argumentação lógica e pelo confronto com a realidade empírica.

A atividade profissional é marcada pela acumulação de uma grande experiência prática num dado domínio, que será tanto mais eficaz quanto mais se puder referir a conhecimentos de ordem científica. Elbaz (1983), caracteriza como sendo um saber essencialmente prático aquele que os professores desenvolvem no decurso da sua atividade profissional. Isto é, “trata-se de um

saber datado e contextualizado, pessoalmente convincente e orientado para a ação” (FEIMAN-NEMSER e FLODEN, apud ELBAZ, 1983, p. 512).

Por sua vez, Schön (1991) caracteriza o conhecimento profissional como artístico, baseando-se por um lado no conhecimento científico e por outro numa dimensão tácita e intuitiva que se desenvolve através da prática e de várias formas de reflexão sobre a prática.

Na formação continuada, não custa admitir que o trabalho num nível mobilize naturalmente saberes e competências dos níveis anteriores. Mas, enquanto para a aquisição dos saberes no primeiro nível pode ser conveniente certa individualização dos conceitos, tanto no segundo como no terceiro é essencial a consideração da sua globalidade, o que torna particularmente importantes as experiências de aprendizagem estendidas no tempo e conduzidas com certa continuidade e profundidade.

Thompson (1992), indica como influências na relação entre as concepções e as práticas: (a) o contexto social (valores, crenças, expectativas dos alunos, pais, colegas, e responsáveis escolares; o currículo adotado, as práticas de avaliação; os valores do sistema), (b) o clima político, e (c) a eventual necessidade de certos conhecimentos operacionais. Mas esta mesma autora reconhece que se sabe ainda muito pouco sobre esta questão:

Enquanto não houver uma idéia mais clara de como os professores modificam e reorganizam as suas crenças na presença das exigências e problemas da sala de aula e, inversamente, como é que a sua prática é influenciada pelas suas concepções relativamente à Matemática, não podemos afirmar compreender a relação entre concepções e práticas (THOMPSON, 1992, p. 21).

Segundo Nóvoa (1995a), “No fundo, no fundo, ninguém forma ninguém. Existe, sim, uma auto-formação”, declaração feita em uma conferência realizada em São Paulo sobre formação de professores.

A formação de professores é parte do contexto globalizado e neoliberal existente neste mundo contemporâneo. Segundo Lima (2000), para se pensar a questão da formação do educador é imprescindível ter-se em conta as transformações pelas quais vêm passando o capitalismo e a categoria trabalho. Isto porque as mudanças ocorridas na economia e na política vêm

ocasionando o aumento da visão pragmatista da preparação profissional do educador; a exclusão destes profissionais das decisões sobre políticas curriculares; a descaracterização das Faculdades de Educação como o local responsável pela formação desta categoria; a limitação da formação a cursos práticos de curta duração que não enfatizam a reflexão sobre a realidade educacional.

Taffarel (1993), afirma que esta situação é historicamente determinada e comum a todas as áreas, e tem suas raízes para além da escola. Encontra-se entre os fatores externos, nas diferentes características e relações geradas no seio da produção capitalista; e nos fatores internos, nos mecanismos gestados no interior da escola, que asseguram, reproduzem ou modificam os fatores externos. Cabe à escola incorporar ou não este processo da maneira como ocorre.

Giroux (1994, p. 145), aponta para o fato de “[...] que a construção de uma nova alternativa pedagógica pressupõe uma preocupação primordial por compreender como a produção de significados se encontra vinculada a processos emocionais e à produção do prazer”. Neste sentido, continua o autor,

[...] é imprescindível que os professores incorporem em suas pedagogias uma compreensão teórica do modo em que a produção de significados e de prazer se convertem em elementos mutuamente constitutivos de como são os alunos, de como vêm a si mesmos e como constroem uma visão pessoal de futuro (p. 145).

O professor que tem essa percepção afirma que também vivencia, no exercício de sua docência, os mesmos sentimentos. Entende-se que o exercício da docência é produtor de saberes e configura-se como um espaço privilegiado de formação continuada.

Tardif et al. (1991, p. 227), vêm alertando para o fato de que,

[...] quando se interroga o professor sobre seus saberes, eles tendem a valorizar o fato de os mesmos se originarem na prática cotidiana da profissão e serem por ela validados. Portanto, estes acabam se constituindo nos fundamentos de sua competência. É a partir deles que os professores julgam sua formação anterior ou sua formação ao longo da carreira. É igualmente a partir deles que julgam a pertinência ou realismo das reformas introduzidas nos programas e métodos. Enfim, é a partir dos saberes da experiência que os

professores concebem os modelos de excelência profissional no interior da profissão.

De acordo com Nóvoa (1995b, p. 25):

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

A reflexão sobre a prática educativa tem sido constantemente realimentada desde as contribuições de John Dewey, reconhecido como o precursor da pedagogia reflexiva, que considera fonte de todo processo de transformação a capacidade de o sujeito refletir sobre sua experiência, examiná-la criticamente e conectá-la com outras experiências, gerando assim um novo saber contextualizado. Ao destacar o caráter recursivo desse processo, Dewey (apud SÓL, 2004) afirma que a reflexão “na” ação tangencia a reflexão “sobre” a ação, a qual projeta novas práticas e reflexões. Nesse *continuum*, cada experiência refletida alimenta qualitativamente as ações posteriores, confirmando a premissa de que os sujeitos se constroem e reconstroem permanentemente quando supera o fazer automatizado.

Portanto, o ato de refletir sobre a prática e na prática gera um processo de reconstruções, re-significações de conteúdos cognitivos, psicossociais, afetivos, éticos e estéticos.

No atual contexto de formação de professores, a reflexão é o conceito mais utilizado quando se trata de mudanças educacionais. Assim, a reflexão passa a ser considerado o componente central das reformas educativas. Os trabalhos que se apóiam no paradigma reflexivo remetem -se a Dewey (apud SÓL, 2004), que define reflexão como sendo um processo de investigação que emerge da dúvida e da hesitação em busca de evidências para solucionar problemas e emancipar o professor da prática meramente “impulsiva e habitual”.

Tendo por base tais princípios, vários estudiosos ampliaram o foco dessa temática, culminando o século XX com as notáveis contribuições de Donald Schön (2000, p.33), que assim se refere:

A reflexão-na-ação tem uma função crítica, questionando a estrutura de pressupostos do ato de conhecer-na-ação. Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou essa oportunidade e podemos, neste processo, reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas.

Retomando a definição de reflexão apresentada por Dewey em 1933, Schön (1991), apresenta o conceito de prática reflexiva como sendo o exame contínuo que o profissional faz da própria prática, valendo-se do conhecimento que possui sobre ela. Ainda na discussão da temática da investigação da própria prática, Zeichner (apud SÓL, 2004), afirma que o professor reflexivo é aquele que reconhece a riqueza da própria experiência. Para esse autor, reflexão é um processo de reconhecimento por parte dos professores de que é necessário o engajamento deles na investigação da própria formação.

Refletir sobre a prática pedagógica no contexto de formação de professores ajuda a romper com o modelo tecnicista que visa apenas à aquisição de técnicas para a formação do professor. A respeito da importância da reflexão no contexto de formação de professores, Dutra (2000, p. 41), em uma pesquisa desenvolvida com professores em formação, afirma que, com base na experiência da reflexão,

[...] as teorias de ensino podem ser relacionadas com as experiências pedagógicas. Sendo assim, o ato de ensinar passa a ter maior abrangência, pois sai do âmbito mecanicista da reprodução de técnicas e metodologias, indo para a esfera reflexiva. Vale ressaltar que o conhecimento de técnicas e métodos de ensino é crucial, mas não é o único "instrumento" para o completo desenvolvimento da prática pedagógica.

O paradigma da reflexão tem levado vários professores e formadores de professores a rever suas práticas e a estabelecer conexões dessas com a teoria. Entretanto, é sabido que o movimento reflexivo na reforma educacional ainda é incipiente.

Ainda que, a primeira formação do professor de Matemática estivesse próxima do ideal, vários fatores exigem a sua formação continuada, como o próprio tempo, decorrente após os cursos de formação básica, que vai muitas vezes apagando da memória conceitos e técnicas não utilizados e tendendo a cristalizar práticas repetitivas, calcadas na fidelidade a um mesmo livro texto; a diferença de maturidade e de experiência do professor, em relação à época em que se graduou; a necessidade de estar atualizado com novas técnicas de ensino, com a evolução dos conhecimentos sobre epistemologia e psicologia da aprendizagem, com as novas tecnologias, e com a evolução dos próprios conteúdos matemáticos, que surgem, desaparecem, ou passam a ter maior ou menor importância com o correr do tempo. A estes se soma a oportunidade de sair de sua rotina repetitiva, sendo exposto a debates, novos desafios, novos questionamentos e novas fontes de motivação, podendo trocar experiências com colegas que trabalham em outras realidades sociais, ou ainda com professores de formação mais completa ou atualizada que a sua, e de interesses diferentes dos que conheceu durante sua formação básica.

Nesse sentido, Souza et al. (1994, p.8), afirma que:

Não se trata de oferecer ao licenciando uma disciplina de conteúdo pedagógico com metodologia específica da Licenciatura para que ele a compare com outra de conteúdo matemático, com metodologia do Bacharelado. Trata-se de oferecer-lhe a oportunidade de comparar metodologias distintas em disciplinas de mesmo objetivo, principalmente as de conteúdo matemático.

O autor, na obra citada, ainda afirma que se procura formar é um professor de Matemática independente, competente e comprometido: *independência* vista como a possibilidade de opção de temas e metodologias; a *competência* tida como condição que lhe permite liberdade, pois quanto maior for o domínio do conteúdo que o licenciando adquirir por um único método, maior será sua dificuldade em tentar outros; e *compromisso* entendido como inconformismo com o quadro geral de fracasso que se afigura. A dicotomia bacharelado/licenciatura é tratada em termos dos valores que as norteiam: o bacharelado seria um curso de "formação inicial", devendo ser complementado com a prática científica em Matemática em programas de pós-

graduação, único percurso que o fará reconhecido como um outro elemento de um determinado grupo de especialistas, sendo a competição individual seu valor fundamental, para o que parece ser mais conveniente a metodologia clássica tradicionalmente vigente.

Por isso, quanto às competências específicas, necessárias à formação do professor de Matemática, o docente deve ter como objetivos, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998): atuar com base numa visão abrangente do papel social do educador e do papel da Matemática como campo do conhecimento humano; exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas idéias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Matemática; trabalhar em equipe, visualizando dimensões multidisciplinares dos conteúdos ligados à Matemática; analisar criticamente materiais didáticos de Matemática (livros, softwares especializados, etc.) e elaborar propostas alternativas para a sala de aula; compreender aspectos históricos e sociológicos, ligados à evolução da Matemática e como estes se relacionam com seu ensino, integrando os vários campos da Matemática para elaborar modelos, interpretar dados e resolver problemas; conhecer bem as idéias e os conceitos matemáticos que irá desenvolver, ampliando-os em suas concepções próprias, permitindo-lhe uma visão mais abrangente do que vem a ser a atividade matemática; criar adaptações metodológicas e seqüências didáticas ao planejar o ensino de Matemática, considerando a análise da realidade sócio-cultural e escolar em que se insere com seus alunos; analisar aspectos psicológicos e sociológicos relativos ao aprendizado de crianças, adolescentes, jovens e adultos, a fim de capacitar-se a formular situações adequadas de ensino e aprendizagem e identificar momentos de intervenção, investigar sistematicamente progressos e dificuldades dos alunos, e de sua própria prática, e utilizar tal investigação como parte do processo de sua formação continuada.

D'Ambrósio (1994), acredita ser necessário revitalizar a pesquisa, na formação dos formadores de professores em cursos de Pós-Graduação. Acredita ser "pobre" pensar a formação de professores norteada pela excelência da qualidade do especialista, o que vem sendo feito: a Matemática usando a educação como instrumento para produção de Matemática é

deformação, diz o autor. Lembra que a pesquisa institucional para a obtenção de títulos não faz avançar a área na qual a pesquisa é feita. O que a faz avançar é a pesquisa contínua. Assim, propõe incorporar o elemento "pesquisa" nas licenciaturas, não pelo resultado final, mas pela importância da trajetória de construção ou apoio para a construção do novo. Deve-se incentivar o prazer da descoberta. Deve-se, ainda, pensar em como se constrói um resultado, em uma teoria, até que sejam obtidos resultados importantes.

Dentro das diversas possibilidades, o professor tem o compromisso de ser capaz de construir e compartilhar conhecimentos. Nesse sentido, eles deixam de ser provedores de fatos e regras, para se tornarem facilitadores da aprendizagem; os alunos são estimulados a serem pesquisadores ativos, na busca de soluções para problemas reais que envolvem o ensino da Matemática.

2.2 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade consiste na prática da interação entre os componentes do currículo. De acordo com Pereira (apud OLGUIN, 2002), a interdisciplinaridade começa no entendimento de que a complexidade dos mundos físico e social requer que as disciplinas se articulem, superando a fragmentação e o distanciamento, para que possamos conhecer mais e melhor.

De acordo com Nascimento (2000), entende-se o enfoque interdisciplinar, dentro do espaço educacional, como uma contribuição imprescindível para reflexão e encaminhamento de solução às dificuldades relacionadas ao ensino e à pesquisa que tentam investigar a forma como o conhecimento está sendo colocado em ambas as funções do processo educacional.

Observa-se que a falta de contato com o conhecimento e com a realidade para o ensino parece ser uma característica mais acentuada ainda, pois, segundo Lück (1994), o que se aprende na escola nada tem a ver com a realidade. Embora, sendo a escola um espaço de construção do

conhecimento, se faz necessário que as ações educacionais por elas desenvolvidas contribuam na formação de seus jovens por inteiro. Esta característica é essencial para que possam saber lidar com as diversidades do contexto social em que vivem.

A interdisciplinaridade tem como objetivo promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da realidade. Segundo Fazenda (1994), pensar interdisciplinar parte de um princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. Tenta, pois, o diálogo com outras formas de conhecimento, deixando-se interpretar por elas.

A interdisciplinaridade é como elo de ligação entre as disciplinas e as conseqüências para a construção de novos conhecimentos. Sabe-se que a questão interdisciplinar desempenha um papel fundamental na realização dos objetivos dentro de um projeto pedagógico. Um elemento comum que é a preocupação com a fragmentação do conhecimento surgiu com a ciência moderna e permanece até os dias atuais em acelerado avanço.

Vêm-se, segundo Nascimento (2000), ações interdisciplinares se constituindo de tentativas válidas, tentando superar as existentes. Assim, na concepção de Fazenda (1991), a interdisciplinaridade depende, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano.

O que se deseja, é uma educação que contribua para a formação do homem pleno, inteiro, uno, que alcance níveis cada vez mais competentes de integração com o mundo, a fim de que seja capaz de resolver os problemas globais que a vida lhe apresenta, podendo assim, produzir conhecimentos, contribuindo para a renovação da sociedade e a resolução dos problemas com que os diversos grupos sociais se defrontam.

Entende-se a interdisciplinaridade como caminhada de construção do conhecimento e da prática pedagógica através de uma nova visão, mas ao mesmo tempo se distancia do sentido de inovação e se caracteriza como transformação, em seu contexto histórico, seu próprio caminho, sua capacidade de pensar sua própria realidade. A busca de soluções por aspectos isolados tem elevado o nível de angústia em que vive a sociedade,

de encontrar um referencial que a ajude na solução de problemas (LÜCK, 1994).

A exigência interdisciplinar impõe a cada disciplina que transcenda sua especialidade, formando consciência de seus próprios limites para acolher as contribuições de outras disciplinas. A interdisciplinaridade provoca trocas generalizadas de informações e de críticas, amplia a formação geral e questiona a acomodação dos pressupostos implícitos em cada área, fortalecendo o trabalho de equipe.

Em vez de disciplinas fragmentadas, a interdisciplinaridade postula a construção de interconexões apresentando-se como arma eficaz contra a pulverização do saber.

2.3 Projetos de trabalho

A discussão sobre pedagogia de projetos não é nova. Ela surgiu no início do século XX, com John Dewey e outros educadores. A pedagogia de projetos tinha o propósito de inovar, de quebrar a apatia da escola tradicional, o desejo e a coragem de assumir o risco de adotar uma inovação e a convicção de que era necessário criar uma nova postura profissional. Já nessa época, a discussão estava pautada numa concepção de que educação é um processo de vida e não uma preparação para a vida futura e a escola deve representar a vida presente.

Num projeto, a responsabilidade e a autonomia dos alunos são essenciais, os alunos são co-responsáveis pelo trabalho e pelas escolhas ao longo do desenvolvimento do projeto. Em geral, fazendo em equipe, motivo pelo qual a cooperação está também quase sempre associada ao trabalho. Para Nogueira (2000), todo o projeto é um processo criativo tanto para o aluno quanto para o professor, pois permite ricas e interessantes relações de troca entre o ensinar e o aprender.

Deve-se indagar, em um primeiro momento, o que vem a ser projetos. Na visão de Nogueira (2000, p. 37), projeto “é uma prática para o desenvolvimento das múltiplas inteligências”. Ao citar Gardner, o autor refere

que “há evidências suficientes para afirmar a existência de diversas competências intelectuais humanas, todas com uma certa autonomia, as quais [...] intitula – inteligências humanas” (p. 15).

Segundo Perrenoud (2000, p. 83), distinguem-se projetos de dois tipos:

- a) Os projetos que se organizam em torno de uma atividade pedagógica precisa, como, por exemplo, a montagem de um espetáculo em conjunto, a organização de uma jornada esportiva, a criação de oficinas abertas, a criação de um jornal; a cooperação é, então, o meio para realizar um empreendimento que ninguém tem a força ou a vontade de fazer sozinho; ela se encerra no momento em que o projeto é concluído;
- b) Os projetos cujo desafio é a própria cooperação e que não têm prazos precisos, já que visam a instaurar uma forma de atividade profissional interativa que se assemelha mais a um modo de vida e de trabalho do que a um desvio para alcançar um objetivo preciso.

A autenticidade é uma característica fundamental de um projeto, o problema a resolver deve ser relevante e ter um caráter real para os alunos. Não se trata de mera reprodução de conteúdos prontos. Além disso, o problema não é independente do contexto sociocultural e os alunos procuram construir respostas pessoais e originais. Um projeto envolve complexidade e resolução de problemas. O objetivo central do projeto constitui um problema ou uma fonte geradora de problemas que exige uma atividade para sua resolução. Um projeto percorre várias fases, são elas: escolha do objetivo central; formulação dos problemas; planejamento; execução; divulgação dos trabalhos (PERRENOUD, 2000).

A partir dessas características, podem-se situar os projetos como uma proposta de intervenção pedagógica que dá à atividade de aprender um sentido novo, onde as necessidades de aprendizagem aparecem nas tentativas de resolver situações problemáticas. Um projeto gera situações de aprendizagem ao mesmo tempo, reais e diversificadas. Possibilita, assim, que os alunos (aprendizes), ao decidirem, opinarem, debaterem, construam sua autonomia e seu compromisso com o social, formando-se como sujeitos culturais.

Os projetos permitem aos alunos analisar os problemas, as situações e os conhecimentos dentro de um contexto e em sua totalidade, utilizando, para

isso, os conhecimentos presentes nas disciplinas e sua experiência sociocultural.

Elias (1996, p. 99), destaca que, “É por intermédio das modificações comportamentais da área afetiva que a escola pode contribuir para a fixação dos valores e dos ideais que a justificam como instituição social”.

Para Masseto (1996), o sucesso (ou não) da aprendizagem está fundamentado essencialmente na forte relação afetiva existente entre alunos e professores, alunos e alunos e professores e professores.

Por sua vez, Perrenoud (2000), coloca que a organização de projetos não vem em detrimento dos conteúdos das disciplinas, e, sim, a construção de uma prática pedagógica centrada na formação global dos alunos. O desenvolvimento de projetos com o objetivo de resolver questões relevantes para o grupo, vai gerar necessidade de aprendizagem, e, nesse processo, os alunos irão se defrontar com os conteúdos das diversas disciplinas, entendidos como “instrumentos culturais” valiosos para a compreensão da realidade e a intervenção em sua dinâmica.

A prática realizada através de projetos possibilita que o aluno desenvolva aptidões, já que o mesmo, segundo Gardner (1994), possui um espectro de competências que podem ser desenvolvidas.

Segundo Hernandez; Ventura (1998), com os projetos de trabalho, os alunos não entram em contato com os conteúdos disciplinares a partir de conceitos abstratos e de modo teórico, como, muitas vezes, tem acontecido nas práticas escolares. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade, de forma crítica e dinâmica. Há, também, o rompimento com a concepção de “neutralidade” dos conteúdos disciplinares que passam a ganhar significados diversos, a partir das experiências sociais dos alunos, envolvidos nos projetos.

Não é com o simples fato de projetos gerarem necessidades de aprendizagem que se está garantindo tal aprendizagem. É preciso que os alunos se aproximem desses novos conteúdos e, para isso, a intervenção do

professor é fundamental, no sentido de criar ações para que essa apropriação se faça de forma significativa.

Ao se pensar no desenvolvimento de um projeto, a primeira questão diz respeito a como surge esse projeto e, principalmente, a quem se destina o tema. Diante dessa questão, surgem posições diferenciadas, ou seja, algumas são defendidas como a posição de que o projeto deve partir, necessariamente, dos alunos, pois, se não, ele seria imposto. Outras, a idéia de que os temas devem ser propostos pelo professor, de acordo, com a sua intenção educativa, pois, de outra forma, se cairia em uma postura espontaneísta. O que se desconsidera, nessa polêmica, é o ponto central da pedagogia de projetos: o envolvimento de todo o grupo com o processo.

Para isso, segundo Leite (1996), ao se pensar no desenvolvimento de um projeto, três etapas devem ser configuradas: problematização, desenvolvimento e síntese.

- a) Problematização: é o início do projeto. Nessa etapa, os alunos irão expressar suas idéias e, conhecimentos sobre o problema em questão. Esse passo é importantíssimo, pois dele depende todo o desenvolvimento do projeto. Os alunos já trazem hipóteses explicativas, concepções sobre o mundo que o cerca. É também a partir das questões levantadas nesta etapa que o projeto é organizado pelo grupo.
- b) Desenvolvimento: é o momento em que se criam as estratégias para buscar respostas às questões e hipóteses levantadas na problematização. Aqui, também, a ação do aluno é fundamental.
- c) Síntese: Em todo esse processo, as convicções iniciais vão sendo superadas e outras mais complexas vão sendo construídas. As novas aprendizagens passam a fazer parte dos esquemas de conhecimento dos alunos e vão servir de conhecimento prévio para outras situações de aprendizagem.

Apesar de definidos os momentos de desenvolvimento de um projeto de trabalho, eles têm de ser considerados como parte de um processo contínuo, sujeito a mudanças e recontextualizações de acordo com as necessidades que surgem no grupo durante a sua execução: jamais poderão ser reduzidos a uma lista de objetivos e etapas estanques a serem seguidas passo a passo. O

planejamento deve ser suficientemente flexível para incorporar as modificações que se façam necessárias no decorrer de seu desenvolvimento.

Por trás do trabalho com projetos existe uma postura pedagógica que reflete uma concepção de conhecimento como produção coletiva, onde a experiência vivida e a produção cultural sistematizada se entrelaçam, dando significado à aprendizagem (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

Para esses autores, acima citados, os conteúdos, as habilidades, a criatividade, por serem trabalhados em um contexto que dá a eles significado, são construídos de forma que os educandos não os vêem como compartimentos fechados do conhecimento, utilizáveis apenas na situação discutida em sala de aula. Ao contrário, essa metodologia possibilita aos educandos estabelecer relações em outras situações a partir do conhecimento apreendido, habilidade extremamente necessária e valorizada na sociedade atual.

3 MINHA HISTÓRIA DE VIDA COMO PROFESSORA DE MATEMÁTICA

Quando estava no último ano do Ensino Médio, no Colégio Medianeira, da cidade de Santiago-RS, em 1996, decidi que faria o vestibular para Matemática Licenciatura Plena - Diurno. Em 1997, prestei vestibular e conquistei uma das 45 vagas oferecidas para o curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Ao longo do curso procurei dedicar-me ao máximo para concluí-lo no prazo regulamentar (04 anos), mas percebia que nos primeiros semestres do curso, dava-se ênfase para disciplinas teóricas, como cálculos, álgebras, cálculos numéricos, físicas, etc., ficando apenas para os últimos semestres, disciplinas de cunho pedagógico.

O curso de Matemática proporcionou-me conhecimentos de disciplinas teóricas, mas as práticas pedagógicas sempre pareciam estar faltando.

Mas conforme havia previsto, concluí a graduação em janeiro de 2001. Em fevereiro do mesmo ano já estava atuando na rede privada de ensino de Santa Maria, com 4ª séries do Ensino Fundamental. Coincidência ou não, lá estava eu: lecionando na sala de aula em que havia prestado vestibular. Atualmente, sigo trabalhando na mesma escola, com turmas de 4ª e 5ª séries do Ensino Fundamental. É uma experiência muito gratificante, pois tenho a oportunidade de acompanhar, por dois anos consecutivos, o processo de aprendizagem dos alunos.

Como “seres incompletos que somos”, como diz Paulo Freire (2000), sempre busquei congressos, seminários, etc., que pudessem me manter uma educadora em constante formação.

No entanto, não achava suficiente os congressos e seminários. Queria mais. O meu desejo era de fazer um curso de pós-graduação na área de Educação, aquele que me levasse a dialogar com profissionais de outras áreas, outras escolas, outras realidades. Foi então que fiquei sabendo do curso de Pós-Graduação em Educação num Enfoque Globalizador, que seria oferecido para professores que estavam atuando na área, com aulas noturnas

e preço acessível. Poderia eu, assim, vir a continuar o processo de formação iniciado na graduação, visando à atualização de meus saberes e práticas escolares.

Também este curso proporcionou-me uma verdadeira integração entre os conhecimentos que já tinha com aqueles que vim a obter durante a Especialização. Isso serviu de motivação para que eu continuasse firme na idéia de concluir minha especialização, o que também me levou a escolher como tema para este trabalho os projetos de trabalho, pois na sua origem a pedagogia de projetos tinha o propósito de inovar, o que acontece com a interdisciplinaridade, que tem o objetivo de “desconstruir” o tradicional ensino da disciplina pela disciplina, não enfocando nada em relação às outras disciplinas, como se a Língua Portuguesa não fosse necessária ao ensino da Matemática, da Geografia, da História entre outras, bem como o ensino da Geografia, Educação Artística, História e outras mais em relação à Matemática. Uma disciplina complementa a outra, tanto na interdisciplinaridade quanto no trabalho com projetos, que assume o risco da inovação e o trabalho em equipe, motivo pelo qual a cooperação está quase sempre associada ao trabalho.

Por isso minha escolha em trabalhar com projetos, pois esse trabalho significa de fato uma mudança de postura, uma forma de repensar a prática pedagógica e as teorias que lhe dão sustentação. Significa repensar a escola, seus tempos, seu espaço, sua forma de lidar com os conteúdos das áreas e com o mundo da informação. Significa pensar na aprendizagem como um processo global e complexo, no qual conhecer a realidade e nela intervir não são atitudes dissociadas. O estudante aprende participando, formulando problemas, tomando atitudes diante dos fatos, investigando, construindo novos conceitos e informações e escolhendo os procedimentos quando se vê diante da necessidade de resolver questões. Significa romper com um modelo fragmentado de educação e recriar a escola, transformando-a em espaço significativo de aprendizagem para todos que dela fazem parte, colada ao mundo contemporâneo, sem perder de vista a realidade cultural específica de seus alunos e professores.

Nesse sentido, com as teorias desenvolvidas no curso de Especialização em Educação num Enfoque Globalizador, percebi que deveria fazer uma investigação para saber como os demais professores de Matemática das séries finais do Ensino Fundamental de Santa Maria-RS, estão encarando questões como a formação continuada, interdisciplinaridade e o currículo por projetos de trabalho, assunto com ênfase em seminários e congressos na área de Educação.

4 METODOLOGIA

A metodologia que norteou este estudo foi a pesquisa qualitativa, realizada com oito professores de Matemática, que atuam com alunos que freqüentam as séries Finais do Ensino Fundamental, em escolas de Santa Maria, RS.

Segundo Chizzotti (2001), a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa se opõem ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria.

Do ponto de vista de seu objetivo, segundo Gil (1991), esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, a qual visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão, assumindo, a forma de pesquisa bibliográfica.

Foi escolhido como instrumento de coleta de dados o questionário, uma vez que, segundo Gil (1999), ele é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante. O questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções e estas, devem esclarecer o propósito de sua aplicação, ressaltar a importância da colaboração do informante e facilitar o preenchimento.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados, por meio da aplicação de um questionário (Apêndice A) a oito professores de Matemática, que atuam com alunos que freqüentam as séries Finais do Ensino Fundamental, em escolas de Santa Maria, RS.

Optou-se por apresentar a análise juntamente com os dados obtidos, contendo afirmativas dos professores, para que se tenha uma idéia do que eles entendem por formação continuada, fundamentando no referencial teórico apresentado neste artigo.

Dos oito professores, seis responderam que têm formação em Licenciatura Plena em Matemática e dois, além da Licenciatura Plena realizaram curso de Especialização na área, sendo que agora estão cursando Mestrado, uma delas relatando que o curso é na área específica de Matemática.

Na segunda questão, observa-se que os professores sentem necessidade de oportunidades de formação continuada, porém um relato chamou a atenção: *“É muito bom, pois ajuda o professor a melhorar a sua atuação em sala de aula. O único empecilho é que o professor ganha muito pouco e estes cursos são muitas vezes caro”*.

Este professor fez referência ao custo de cursos de formação continuada, principalmente os de Especialização que são oferecidos por instituições de ensino à distância, pois, muitas vezes, não existem cursos compatíveis com suas áreas nas universidades da cidade.

Quanto à importância e necessidade de se ter uma formação continuada, questionada na segunda pergunta tem-se os seguintes relatos:

“Acho essencial, nós somos, como diz Paulo Freire (2000), seres incompletos e essa incompletude deve nos impulsionar a buscar informações e conhecimentos, para podermos nos realizar”.

“Uma necessidade cada vez mais presente, a fim de que o professor possa acompanhar as transformações e exigências tanto do mercado de trabalho, quanto da ciência e da tecnologia”.

“É uma continuidade da faculdade (muita teoria, sem levar em conta os problemas do dia a dia que influenciam muito na prática)”.

Verifica-se no primeiro depoimento, a preocupação do professor quanto à incompletude do ser humano, uma expressão muito utilizada por Paulo Freire, e que complementa o pensamento de todo o profissional docente que pensa em seguir a sua carreira, o que deveria acontecer também com todos os acadêmicos, de qualquer outra área, pois a graduação é o início da vida acadêmica, é o impulso ao mercado de trabalho, a qualificação vem a seguir, por meio de cursos de especialização, mestrado, doutorado e assim por diante. Da mesma maneira, no segundo relato, o professor se preocupa com as transformações e exigências do mercado de trabalho e o avanço da ciência e da tecnologia.

A licenciatura é vista como um curso de "formação terminal" já que seus alunos, depois dos anos de graduação, devem estar de certo modo "prontos" a dirigir classes, sendo a colaboração seu valor essencial, para o que se indica a aplicação de metodologias alternativas, que partam de situações vivenciais em atividades escolares.

No que se refere a terceira e quarta questões, elas se complementam, por isso o motivo de analisá-las juntas. Alguns professores estão investindo realmente em sua formação continuada, outros, pensam que somente por leituras poderão ter uma melhor formação, além daquela que a graduação lhes deu, ou somente a prática em sala de aula já é suficiente. Aqui, se apresenta alguns relatos a esse respeito:

“Sim, participando de congressos, cursos, palestras e, atualmente, estou cursando Mestrado em Ensino de Matemática e procuro passar para a escola, para o processo de aprendizagem”.

“Sim, fazendo cursos, observando o dia-a-dia na sala de aula, o que motiva o aluno, o que faz ele aprender, utilizando a ação-investigação”.

“Sim, participando de seminários e cursos”.

“Em parte, pois em virtude das atividades profissionais (também atuo como engenheiro), invisto na minha formação através de congressos e palestras (em média duas por ano)”.

“Continuo através de cursos, seminários e leituras (esporádicas)”.

Ao mesmo tempo em que é exigida do professor uma formação continuada, tem-se que pensar no seu tempo disponível, pois educar não é somente ministrar o conteúdo programático em sala de aula, mas exigem do professor tempo além da sala de aula, correções, planos a serem feitos, reuniões entre outros compromissos.

Mesmo assim, o professor tendo consciência do investimento em sua formação continuada faz o possível para conciliar seu tempo e conclui que, ainda que a primeira formação do professor de Matemática estivesse próxima do ideal, vários fatores exigem a sua formação continuada. Dentre esses fatores podem ser apontados o próprio tempo decorrente após os cursos de formação básica, que vai muitas vezes apagando da memória conceitos e técnicas não utilizados e tendendo a cristalizar práticas repetitivas, calcadas na fidelidade a um mesmo livro texto e a diferença de maturidade e de experiência do professor, em relação à época em que se graduou.

Outros fatores também podem ser considerados como a necessidade de estar atualizado com novas técnicas de ensino, com a evolução dos conhecimentos sobre epistemologia e psicologia da aprendizagem, com as novas tecnologias, e com a evolução dos próprios conteúdos matemáticos, que surgem, desaparecem, ou passam a ter maior ou menor importância com o correr do tempo.

A estes se soma a oportunidade de sair de sua rotina repetitiva, sendo exposto a debates, novos desafios, novos questionamentos e novas fontes de motivação, podendo trocar experiências com colegas que trabalham em outras realidades sociais, ou ainda com professores de formação mais completa ou atualizada que a sua, e de interesses diferentes dos que conheceu durante sua formação básica.

Sobre a quinta questão, os relatos sobre a organização curricular, é vista pelos professores como “ [...] baseada por disciplina, visando o ingresso do aluno no PEIES e no Vestibular da UFSM”.

Outro professor relata que “Na minha escola a organização curricular está muito longe de atingir um público exigente que cada vez mais chega as nossas escolas”.

Outro professor afirma “Acha que as disciplinas não têm uma relação. Cada uma trabalha o seu conteúdo”.

Em outro relato verifica-se “Acho que poderia melhorar. A forma como está organizado não facilita o desenvolvimento da compreensão e o apreender do aluno”.

Dentre os relatos dos oito professores, houve um que chamou a atenção porque o professor deixou entrever em suas palavras que na sua escola já é adotada a interdisciplinaridade, ou seja, “É um processo lento, que necessita de tempo para amadurecer e se fortalecer, pois o novo sempre assusta”.

A interdisciplinaridade consiste na prática da interação entre os componentes do currículo. De acordo com Pereira (apud OLGUIN, 2002), a interdisciplinaridade começa no entendimento de que a complexidade dos mundos físico e social requer que as disciplinas se articulem, superando a fragmentação e o distanciamento, para que se possa conhecer mais e melhor.

Vêm-se, segundo Nascimento (2000), ações interdisciplinares constituindo-se de tentativas válidas, tentando superar as existentes. Assim, na concepção de Fazenda (1991), a interdisciplinaridade depende, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano. E, isso por vezes assusta, como diz o relato acima, pois tudo o que é novo tem-se certo receio em introduzir no contexto da organização curricular. Mas este é o caminho a ser seguido daqui para frente.

Quanto à sexta questão, sobre a possibilidade de se estabelecer relações entre a teoria e a prática através do currículo existente, alguns relatos foram de total desconhecimento a respeito do tema, enquanto outros assim se manifestaram:

“Na minha escola ainda não existe uma relação entre teoria e prática. Estamos tentando, trabalho em salas ambientes com bastantes jogos, para incentivar a criatividade e a lógica, mas mesmo assim não consigo atrair a todos”.

“Penso e creio que não totalmente. Para que o currículo estabeleça relações entre a teoria e a prática é necessária haver ação sobre o conceito desenvolvido e onde esse conceito é aplicado no dia-a-dia. É preciso criar situações com experiências significativas para que os alunos de posse dessas experiências apreendam o sentido do que está sendo desenvolvido para depois transferir para a prática”.

“Na sua maioria sim. Através de exemplos do cotidiano dos alunos”.

“Sim. Alguns conteúdos possibilitam a relação teoria-prática, e assim consegue-se tabular dados, principalmente com o tratamento da informação através da estatística”.

Nesses relatos, verificam-se diferenças entre as respostas. Alguns professores referem a prática como o cotidiano do aluno, enquanto para outros a prática significa o trabalho com material concreto.

No currículo escolar, compete ao professor realizar as tarefas importantes de integrar-se ao processo educativo, mediando, sugerindo, organizando, visando à cooperação, à iniciativa, à autonomia, propondo, situações e servindo de alavanca ao processo de construção e à descoberta.

Ele só consegue entrar no mundo mágico da criança se também se deixar envolver pelo prazer de realizar cada atividade, dispor-se à experimentação, assumir compromisso com o futuro no presente da sala de aula e ter a habilidade de transmitir seu compromisso para com o passado, no presente, para com o que não se pode e não se deve esquecer.

Nesse sentido, o currículo de uma escola deve trabalhar com projetos que permitam aos alunos analisar os problemas, as situações e os conhecimentos dentro de um contexto e em sua totalidade, utilizando, para isso, os conhecimentos presentes nas disciplinas e sua experiência sociocultural.

O que se coloca, portanto, não é a organização de projetos em detrimento dos conteúdos das disciplinas, e, sim, a construção de uma prática pedagógica centrada na formação global dos alunos. O desenvolvimento de projetos com o objetivo de resolver questões relevantes para o grupo, vai gerar necessidade de aprendizagem, e, nesse processo, os alunos irão se defrontar com os conteúdos das diversas disciplinas, entendidos como “instrumentos culturais” valiosos para a compreensão da realidade e a intervenção em sua dinâmica.

A prática realizada através de projetos possibilita que o aluno desenvolva competências, já que o mesmo, segundo Gardner (1994), possui um espectro de competências que podem ser desenvolvidas.

Na sétima questão, muitos professores demonstraram conhecimento a respeito do que vem a ser interdisciplinaridade, como consta nos seguintes relatos: *“É a construção do conhecimento de forma relacional. É a construção do conhecimento com a contribuição de diferentes saberes”*.

“É a capacidade que o conteúdo tem de poder se relacionar intimamente com outro, de uma outra área do conhecimento, a fim de propor a resolução do problema ou ferramentas que o ajudem a resolvê-lo”.

“O termo interdisciplinaridade significa uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida rente ao problema do conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária por uma concepção unitária de ser humano”.

De acordo com Nascimento (2000), entende-se o enfoque interdisciplinar, dentro do espaço educacional, como uma contribuição imprescindível para reflexão e encaminhamento de solução às dificuldades, relacionadas ao ensino e à pesquisa que tentam investigar a formacomo o

conhecimento está sendo colocado em ambas as funções do processo educacional.

Observa-se que a falta de contato com o conhecimento e com a realidade para o ensino parece ser uma característica mais acentuada ainda, pois, segundo Lück (1994), o que se aprende na escola nada tem a ver com a realidade. Embora, sendo a escola um espaço de construção do conhecimento, se faz necessário que as ações educacionais por elas desenvolvidas contribuam na formação de seus jovens por inteiro. Esta característica se faz necessária para que possam saber lidar com as diversidades do contexto social em que vivem.

Na questão oito, sobre a condução da interdisciplinaridade em sala de aula os relatos constam que *“Quando possível, tento relacionar e usar exemplos relacionados às demais disciplinas”*.

“Fazendo relação entre conteúdos e disciplinas diferentes”.

“Acredito que não faço interdisciplinaridade, pois não faço desembocar em coisas que eram impossíveis de abordar em Educação, como o amor e a beleza, não basta ser bom de conteúdo, é preciso ser belo. ‘Uma coisa bonita não precisa ser explicada, ela toca você no seu sentido maior, no sentido de existir’. A interdisciplinaridade deve ir além de misturar intuitivamente geografia e química, matemática e português”.

“Quando o professor propõe situações de aprendizagem que possa proporcionar ao aluno uma relação com outros conteúdos, não deve perder de vista o objeto de estudo e suas características”.

Compreende-se que nem todos os professores sabem o que é interdisciplinaridade e muitos a vêem como uma integração entre disciplinas, o que Fazenda (1994), deixa bem claro não ser. Verifica-se no penúltimo relato, que o professor quase se confundiu entre temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com o significado de interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade tem como objetivo promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da realidade. Segundo Fazenda (1994),

pensar interdisciplinar parte de um princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. Tenta, pois, o diálogo com outras formas de conhecimento, deixando-se interpretar por elas.

A nona e décima perguntas são outras que se complementam, por isso o motivo de analisá-las conjuntamente, pois a maioria dos professores afirmou que não trabalharam ainda com os projetos de trabalho em sala de aula, mas que a contribuição deles para o currículo são *“Maiores recursos didáticos para o professor, dinamismo e planejamento adequados para as aulas, favorecimento da interdisciplinaridade”*.

Outro relato diz que essa contribuição *“É um acréscimo para melhorias”*.

“Acho que possibilita um maior diálogo entre os colegas, o que enriquece o trabalho de todos”.

O único professor que respondeu que já trabalhou com projetos de trabalho em sala de aula, salienta que: *“utilizando um tema, onde diversas atividades podem ser executadas bem como a atuação de diversos professores das disciplinas podem ser envolvidos”*.

Como se verifica, alguém que já fez uso em sala de aula e tem conhecimento do currículo que trabalha com projetos de trabalho, relaciona-o com a interdisciplinaridade, como é o caso deste último relato.

Por trás do trabalho com projetos existe uma postura pedagógica que reflete uma concepção de conhecimento como produção coletiva, onde a experiência vivida e a produção cultural sistematizada se entrelaçam, dando significado à aprendizagem.

Segundo Hernandez; Ventura (1998), com os projetos de trabalho, os alunos não entram em contato com os conteúdos disciplinares a partir de conceitos abstratos e de modo teórico, como, muitas vezes, tem acontecido nas práticas escolares. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meio para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade, de forma crítica e dinâmica.

Na questão onze, onde se questiona se projetos de trabalho e interdisciplinaridade podem ser considerados como novas ferramentas no trabalho com alunos, alguns relatos são encontrados da seguinte maneira:

“Não tenho conhecimento deste assunto”.

“Sim, desde que não fuja do ensino-aprendizagem e seja trabalhado de forma adequada a cada escola e trabalhado pelo grupo docente, não por dois ou três professores de maneira a obter um processo bem positivo na aprendizagem”.

“Sim, pois o projeto de trabalho contempla a interdisciplinaridade, onde deve haver uma integração e interpretação recíproca entre os conhecimentos envolvidos, dando ao aluno a capacidade de relacionar entre si os conteúdos e conhecimentos, o que dará maior visão e percepção do conteúdo com o todo”.

Ao se analisar as respostas, verifica-se que os professores mostraram que o conhecimento sobre interdisciplinaridade auxilia no desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, enquanto somente um professor afirmou não ter conhecimento do que se trata a interdisciplinaridade.

O modelo de currículo organizado em disciplinas dispostas de modo fragmentado, sem correlação ou nexos entre elas, vem sendo repensado e tende a ser substituído, para que a escola se aproxime mais da sociedade e que os alunos se envolvam mais no processo educativo, ou seja, interdisciplinaridade. Freire (2000) defende a idéia de que o aluno aprende participando, tomando atitudes diante dos fatos, investigando, construindo novos conceitos e informações, e selecionando os procedimentos apropriados quando diante da necessidade de resolver problemas.

O enfoque globalizador centrado na resolução de problemas significativos do conhecimento como instrumento para a compreensão da realidade e possível intervenção nela, podem contar com a intervenção do professor no processo de aprendizagem ao criar situações problematizadoras, introduzir novas informações e dar condições para que seus alunos avancem em seus esquemas de compreensão da realidade. Essa premissa baseia-se, fundamentalmente, em uma análise global da realidade.

Na última questão, sobre a relação professor-aluno, no contexto das atividades desenvolvidas com projetos de trabalho, os relatos são os seguintes:

“Não se ensina, nem se aprende: vive-se, exerce-se”.

“[...] é possível desenvolver um trabalho harmonioso e com bons resultados”.

“É uma relação de parceria, pois o professor só irá orientar o trabalho”.

“Acho que há uma maior integração”.

“Os projetos de trabalho seriam a descoberta das inter-relações e ligações entre os demais conhecimentos”.

A relação estabelecida entre professores e alunos constitui o cerne do processo pedagógico. É impossível desvincular a realidade escolar da realidade de mundo vivenciada pelos discentes, uma vez que essa relação é uma “rua de mão dupla”, pois ambos (professores e alunos) podem ensinar e aprender através de suas experiências.

Se as relações humanas, embora complexas, são peças fundamentais na realização de mudanças em nível profissional e comportamental, como se pode ignorar a importância de tal interação entre professores e alunos?

O envolvimento do aluno é uma característica marcante do trabalho de projetos, o que pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas procura responder ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado – a relação entre professor e aluno é uma boa realidade no projeto de trabalhos.

6 CONCLUSÃO

A formação inicial, mesmo quando razoavelmente bem sucedida, pode ver os seus efeitos apagados no processo de adaptação às realidades da prática pedagógica e de socialização que ocorre durante os primeiros anos de serviço. Deste modo, a organização de sistemas adequados e de apoio na fase inicial da carreira poderão permitir uma maior continuidade e uma transição natural da formação inicial para a formação contínua.

Os problemas são diferentes no que diz respeito à formação dos professores em serviço. Existe a possibilidade de refletir sobre uma prática concreta, mas esta tende a constituir-se como esmagadora, impossibilitando a formulação de alternativas. Além disso, a motivação e a disponibilidade para a formação, por parte destes professores, nem sempre é muito favorável.

Nesse sentido, o currículo precisa deixar de ser uma simples seqüência de algumas disciplinas ou práticas, para se transformar numa situação plena de aprendizagem dos mais diversos aspectos da vida e da vivência dos mais diversificados valores. O caminho mais direto para explicar o que se entende por currículo consiste em interrogar-se sobre as funções que ele deve desempenhar.

O professor de Matemática, parte desse contexto, enfrenta, como os demais, as limitações e as preocupações de uma prática docente comprometida com o seu entorno social. Os depoimentos analisados evidenciaram a fragilidade da formação continuada como proposta de escola ou sistema, considerando os obstáculos e limites enfrentados pelos professores. Demonstraram também que novas posturas metodológicas, ainda estão ausentes da prática docente, existindo como experiências esparsas. Porém, percebe-se que o professor está consciente dessa necessidade de avanços metodologicamente concebíveis e viáveis à educação, porém pouco se faz para torná-las uma realidade, seja por falta de incentivo no contexto

escolar, seja por falta de motivação e verbas governamentais que auxiliem nesta mudança necessária e urgente. Muitos têm conhecimento que para trabalhar com projetos é necessário e imprescindível a relação professor-aluno ser de qualidade e de boa interação. Outros professores, porém, não sabem nem o que significa o termo interdisciplinaridade, ao responderem “nem sei o que é isso”, demonstrando total desinteresse em saber naquele momento o seu significado, ou procurar investir em sua formação profissional. Esse professor já está acostumado e acomodado em sua turma, em sua sala de aula, repetindo ano a ano os mesmos conteúdos, não aproveitando o dia-a-dia vivenciado pelo aluno, o meio ambiente em que o aluno está inserido e muito menos aproveitando os referenciais disponíveis, o que se dirá então de estar investindo em sua carreira docente. Como disse um professor “isso nem me passa pela cabeça”.

Mesmo assim, algumas atividades educativas escolares correspondem à idéia de que existem certos aspectos do conhecimento pessoal, considerados importantes no âmbito da cultura do grupo, que não poderão ser realizadas satisfatoriamente ou que não ocorrerão de forma alguma, se não forem fornecidas práticas específicas, que sejam exercidas atividades de ensino especialmente pensadas para esse fim. São atividades de ensino que correspondem a uma finalidade e são executadas de acordo com um plano de ação determinado, isto é, estão a serviço de um projeto educacional do currículo, sua razão de ser é de explicitar o projeto – as intenções e o plano de ação – que preside as atividades educativas escolares.

O currículo, por sua vez, corporifica relações sociais. Nele estão implicadas identidades sociais e poder. Assim, ele se constitui em frente privilegiada de luta, uma estratégia de intervenção cultural no processo de transformação.

A intervenção curricular das escolas deve possibilitar a todos os alunos igualdade de acesso ao que há de mais universal e permanente nas produções do pensamento humano, mas também aos conhecimentos específicos dos grupos e projetos representativos destes, portanto, busca-se o respeito à diferença, à diversidade, ao espírito democrático, à tolerância e à

solidariedade, sem perder de vista os referenciais universais da cultura, dos problemas e da história dos homens.

No Ensino Fundamental, a proposta pedagógica da Escola deve privilegiar o ensino enquanto construção do conhecimento, o desenvolvimento pleno das potencialidades do aluno e sua inserção no ambiente social utilizando, para isso, os conteúdos curriculares da base nacional comum e os temas transversais, trabalhados em sua contextualização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília:MEC/SEF, 1998.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. Licenciatura em ciências exatas. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 3. Águas de São Pedro, 1994. **Anais.** Águas de São Pedro, SP: UNESP, 1994, p. 128-129.

DUARTE, S. G. **Dicionário brasileiro de educação.** Rio de Janeiro: Nobel, 1986.

DUTRA, D. P. Professores em formação e a prática reflexiva. In: **Anais... III** CONGRESSO DA APLIEMG. Belo Horizonte, 2000, p. 35-41.

ELIAS, M. C. **Pedagogia Freinet – Teoria e Prática.** São Paulo: Papyrus, 1996.

ELBAZ, F. **Teacher thinking.** A study of practical knowledge. Londres: Crom Helm, 1983. (Tradução das citações nesta monografia feita pela própria autora do trabalho).

FAZENDA, I. C. A. **Práticas interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas, SP: Papyrus, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GIROUX, H. La pedagogia de los limites y la política del postmodernismo. In: GIROUX, H, FLECHA, R. **Igualdad educativa y diferencia cultural.** 2. ed. Barcelona: El Roure, 1994, p.131-64. (Tradução das citações nesta monografia feita pela própria autora do trabalho).

HERNANDEZ, F; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed. 1998.

LEITE, L. H. A. Pedagogia de projetos. **Revista Presença Pedagógica**, v. 2, n. 8, mar./abr. 1996.

LIMA, L. F. **A relação teoria-prática no processo de formação do professor de Educação Física**. Uberlândia, MG: UFU, 2000, 235p.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MASSETO, M. **Didática: a aula como centro**. São Paulo: FTD, 1996.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2001.

NASCIMENTO, M. G. S. G. **A informática e a interdisciplinaridade no Ensino Fundamental**. Rio de Janeiro: Faculdade de Educação da UERJ, 2000.

NOGUEIRA, N. R. **Interdisciplinaridade aplicada**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2000.

NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, Antônio (org.). **Profissão Professor**. 2. ed. Portugal: Porto, 1995a.

_____. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote. 1995b, p. 15-34.

OLGUIN, G. **Interdisciplinaridade**. 2002. Disponível em: <<http://www.campogeral.com.br>>. Acesso em: 21 mai 2005.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org) **Os professores e sua formação**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

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

SILVA, A. M. C. A formação contínua de professores: uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação. In: **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 75, ago/2000.

SÓL, V. S. A. **A natureza da prática reflexiva de uma formadora de professores e duas professoras em formação**. 2004. 119f. Dissertação (Mestrado em Lingüística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em

Estudos Lingüísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

SOUZA, A.C.C. et al. Da leitura das falas ao discurso do objeto. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 3. Águas de São Pedro, 1994. **Anais**. Águas de São Pedro: UNESP, 1994, p.40-57.

TAFFAREL, C. N. Z. **A formação do profissional da Educação**: o processo de trabalho pedagógico o trato com o conhecimento no Curso de Educação Física. Campinas: UNICAMP, 1993, 250p.

TARDIF, M., LESSARD, C., LAHYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática docente. **Teoria Educ**, Porto Alegre: Artmed, 1991, p. 215-33.

THOMPSON, A.G. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D.A. (org.). **Handbook of research in mathematics teaching and learning**. New York, NY: Macmillan, 1992. (Tradução das citações nesta monografia feita pela própria autora do trabalho).

APÊNDICE

APÊNDICE A

Questionário aplicado aos professores

- 1) Como se deu a sua formação docente?
- 2) Como você percebe o processo de formação continuada?
- 3) Você continua investindo em sua formação? Como?
- 4) De que maneira você concebe a questão da competência do profissional docente?
- 5) Como você vê, atualmente, a organização curricular?
- 6) O currículo existente possibilita estabelecer relações entre a teoria e a prática? Caso positivo, como ela acontece na sua escola?
- 7) O que você entende por interdisciplinaridade?
- 8) Como a interdisciplinaridade é conduzida na sua sala de aula?
- 9) Você já trabalhou em sala de aula com projetos de trabalho? Como?
- 10) Na sua opinião, qual a contribuição para o currículo o desenvolvimento de projetos de trabalho?
- 11) O currículo por projetos e a interdisciplinaridade podem ser considerados novas ferramentas para a melhor formação do aluno? De que maneira?
- 12) No seu entender, como se dá a relação professor-aluno no contexto das atividades desenvolvidas com projetos de trabalho?