
O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais: Uma Abordagem a partir de um Tema Gerador

Jaqueline de Moraes Costa

j.moraiscosta@hotmail.com

Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

niceia@utfpr.edu.br

Professoras, UTFPR

Campus Ponta Grossa

Resumo

Este trabalho teve como objetivo investigar como a proposta de ensino por meio de temas geradores pode contribuir para o ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa foi realizada com alunos do 3º ano do 1º ciclo do ensino fundamental em uma escola da Rede Municipal de Educação da cidade de Ponta Grossa, Paraná. Utilizou-se a pesquisa qualitativa, de cunho interpretativo para coleta e análise dos dados. Durante investigação, percebeu-se maior envolvimento dos alunos com os conteúdos, bem como acentuado progresso na aprendizagem, demonstrado por meio de avaliação formativa, com o uso de diferentes ferramentas.

Palavras-chave: Anos Iniciais. Temas-Geradores. Ensino-Aprendizagem em Matemática. Interdisciplinaridade. Contextualização.

The Teaching of Mathematics in the Early Years: An Approach from a Theme Generator

Abstract

This study had as an objective to investigate how the proposed teaching through Theme Generators can contribute to teaching and learning of mathematics in the early years of elementary school. The research was conducted with students in 3rd year of 1st cycle of basic education in a school of the Municipal Education of the city of Ponta Grossa, Parana. The directing, collecting and analyzing data were produced by the qualitative research, of interpretive stamp. During the investigation, it was realized greater involvement of the students with the contents, as well as it was also noticed the progress in learning, shown through formative assessment by using different tools.

Keywords: Early Years. Generative Themes. Teaching and Learning of Mathematics. Interdisciplinarity. Contextualization.

Introdução

A busca por promover uma educação de melhor qualidade tem sido alvo de vários estudos, desde a abordagem sobre práticas docentes, até as críticas acerca das políticas públicas educacionais. Tornaram-se muito comuns discussões sobre o quanto a qualidade educacional perdeu prestígio, sendo que muitos atribuem este resultado à frágil formação dos professores, de um modo especial, daqueles que trabalham com os anos iniciais da escolarização, período este de extrema importância, pois influencia diretamente no desempenho do aluno em seus estudos posteriores. Sendo assim, se a base inicial deixar de proporcionar uma formação sólida, a continuidade do processo de escolarização pode ficar comprometida e, com isso, destinar muitas das crianças e jovens ao fracasso escolar nos níveis posteriores de ensino. Esta questão merece atenção se considerarmos que muitos dos alunos têm chegado aos níveis posteriores da escolarização — anos finais do ensino fundamental, ensino médio, ensino superior — sem a base necessária para apreensão dos conhecimentos que estas etapas exigem.

Sendo a tarefa do professor dos anos iniciais do ensino fundamental oferecer ao aluno o primeiro contato com os conhecimentos científicos (PAIS, 2001), tornam-se problemáticas as situações em que os professores dos anos iniciais apresentam dificuldade em trabalhar determinadas áreas do conhecimento com seus alunos, gerando com isso, obstáculos aos estudos futuros.

Uma das áreas em que o professor de anos iniciais possui dificuldade, segundo Pavanello (2004), é a da educação matemática. A autora afirma que muitos dos docentes dos anos iniciais apresentam problemas para trabalhar com tal área e, de certa forma, esta dificuldade é também repassada aos alunos.

Nesse sentido, é muito comum a divulgação de trabalhos docentes com temas como Projetos de Leitura e de Educação Ambiental. Porém, encontram-se ainda poucas divulgações de práticas envolvendo o ensino de matemática nos anos iniciais.

Pavanello (2004) alerta que ensinar matemática na escola fundamental não pode se resumir a situações básicas. Este conhecimento precisa ser expandido de modo que os alunos “tenham algum contato com o modelo pelo qual os matemáticos produzem matemática [...]” (PAVANELLO, 2004, p. 130–131). Também é preciso considerar que ensinar matemática na escola de anos iniciais do ensino fundamental é relacionar os conhecimentos construídos por esta disciplina com as ações para ensino-aprendizagem escolar (PAIS, 2006). Outro ponto a ser considerado é que deve haver um vínculo entre o saber matemático científico e o cotidiano dos aprendentes. Nesta perspectiva, atividades desconexas de um sentido maior, em que apenas se treina o que o professor explicou, não contemplam a verdadeira função do conhecimento matemático para a vida dos alunos.

Assim, o conhecimento teórico matemático necessita ser transformado pelo professor de forma que este possa ser ensinado por ele e aprendido pelos alunos. Para isso, o professor precisa ter a competência para fazer com que o saber científico torne-se saber escolar. Ele deve investigar maneiras que façam com que o aprendizado em matemática, nos anos iniciais, seja eficazmente construído e significativo, sendo necessário para isso buscar diferentes estratégias para melhorar as práticas de ensino.

Dessa maneira, ao se considerar a importância de relacionar o conhecimento matemático com o dia-a-dia dos alunos, durante o período de investigação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR), procurou-se pesquisar como o ensino de matemática, por meio de temas geradores, poderia contribuir para o processo ensino-aprendizagem, de forma a se relacionar o contexto dos alunos.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa com alunos de 3º ano do 1º ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental em uma escola da Rede Municipal de Ponta Grossa, para que se pudesse investigar se a proposta dos temas geradores poderia ou não contribuir para a educação matemática destes alunos.

As atividades desenvolvidas tiveram seus dados coletados e analisados pelos pressupostos da pesquisa qualitativa de âmbito interpretativo.

O Ensino da Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Para localizar os anos iniciais dentro do sistema educacional, é necessário observar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/96 coloca a organização escolar dentro da seguinte estrutura: educação básica — composta pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio — e o ensino superior (BRASIL, 1996).

Dentro da educação básica, o ensino fundamental é composto por duas etapas, conforme ilustrado no quadro abaixo:

Ensino Fundamental								
Anos Iniciais					Anos Finais			
1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano

Quadro 01: Organização do Ensino Fundamental

Fonte: Brasil (2004, p. 18)

Como documento norteador para a construção curricular da educação básica, o Ministério da Educação publicou no ano 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental, sendo este formado por um conjunto de volumes

direcionados para cada etapa da escolarização. Como princípios para a educação dos alunos dos anos iniciais da escolarização, são colocados a formação integral do estudante, o ensino contextualizado e a interdisciplinaridade (BRASIL, 1997a).

Considerando o conhecimento em Matemática pela ótica dos PCNs, coloca-se como primordial nos seguintes aspectos:

[...] na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1997b, p. 25).

Na formação inicial do aluno, o objetivo principal do estudo da matemática não é formar matemáticos e nem repassar conhecimentos que só mais tarde (ou nunca) o educando utilizará, e sim “contribuir para o desenvolvimento geral de suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização” (DURVAL, 2003, p. 11). Além disso, segundo Pais (2001), esta área do conhecimento deve fornecer ao aluno instrumentos para leitura e interpretação das situações presentes em sua vida, pois o objetivo principal da educação matemática é a contribuição para formação intelectual do aluno de maneira autônoma, fazendo com que o conhecimento escolar apreendido possa lhe proporcionar condições para compreensão e participação do mundo em que ele vive.

Por isso, é preciso indagar sobre os conteúdos de matemática que são ensinados, sobre seu contexto, origem e valores, percebendo intenções que justifiquem sua presença no currículo. Santos (2008, p. 35) reafirma essas ideias:

Sendo a matemática uma construção humana em decorrência da relação do homem com a natureza e a vida em sociedade, o sentido para o que se aprende na escola é dado na medida em que os conhecimentos matemáticos adquiridos pelos sujeitos sejam utilizados para o entendimento de diferentes aspectos da cultura a que pertencem, para a comunicação e enfrentamento de situações cotidianas.

Todavia, é preciso estar atento e entender que partir da vivência do aluno não quer dizer fugir dos conhecimentos científicos, mas garantir que estes se tornem significativos para ele e passem a fazer parte de sua cultura. Por isso, o ensino de matemática deve ser entendido como uma aprendizagem necessária para se resolver problemas reais e com isso, oferecer ferramentas para que os alunos possam exercer sua cidadania de maneira mais crítica e consciente.

Sobre os conteúdos de matemática a serem ensinados para o ensino fundamental, os PCNs (BRASIL, 1997b) os organizam em quatro blocos, sendo eles: números e operações; espaço e forma; grandezas e medidas; tratamento de informações. A cada etapa deste nível de ensino, os conceitos vão sendo aprofundados e ganhando maior complexidade.

A matemática, enquanto disciplina, possui objetivos próprios para cada nível escolar, pois, além dos conteúdos, é necessário reconhecer os objetivos que irão nortear habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos tendo como aporte a matemática. Por este motivo, a cada etapa da escolarização e dentro dessas, para cada área do conhecimento, os PCNs colocam quais os objetivos esperados para a formação do educando. Logo, como objetivos para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental é colocado:

- Objetivo Geral do Ensino de Matemática: analisar informações relevantes do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número de relações entre elas, fazendo uso do conhecimento matemático para interpretá-las e avaliá-las criticamente.
- Objetivo do Ensino de Matemática para o Primeiro Ciclo: identificar, em situações práticas, que muitas informações são organizadas em tabelas e gráficos para facilitar a leitura e a interpretação, e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas (BRASIL, 1997a, p. 48).

Analisando sob este enfoque, Pavanello (2004) comenta que a matemática, para os anos iniciais de escolarização, deve orientar o aluno para a releitura do seu meio, reconhecendo as situações lógico-matemáticas que o permeiam (PAVANELLO, 2004). Para tanto, é necessário empregar práticas docentes orientadoras de uma metodologia capaz de promover um ensino de matemática que promova o aprendizado dos conteúdos de forma contextualizada e interdisciplinar. Além disso, é importante contribuir para a formação integral do aluno, oferecendo-lhe as ferramentas necessárias para melhor ler, interpretar e atuar em seu meio.

Considerando os aspectos comentados anteriormente, entende-se que a prática educativa precisa ser orientada de forma a contemplar um ensino mais significativo para o aluno, que propicie a este, tanto a continuidade de seus estudos, como o uso dos conhecimentos escolares para interpretar situações de sua realidade. Portanto, é necessário que se invista em metodologias que propiciem uma educação voltada a formação que atenda as necessidades sociais atuais. Neste aspecto, é possível reconhecer na proposta de ensino por meio de temas geradores uma alternativa de orientar o ensino de matemática de forma coerente aos pressupostos apontados pelos PCNs, bem como a formação voltada ao contexto dos alunos.

Temas Geradores no Ensino da Matemática

O trabalho com temas geradores foi desenvolvido por Paulo Freire, tendo como princípio metodológico desenvolver os conhecimentos escolares em torno de temas, os quais precisam ser, não só apreendidos, mas refletidos, para que ocorra a tomada de consciência dos indivíduos sobre eles. Mais do que palavras, os temas são objetos de conhecimentos que deverão ser interpretados e representados pelos aprendizes (FREIRE, 2009).

Como a própria lógica da abordagem permite interpretar — temas geradores — os conteúdos escolares partem de um assunto de dentro da vivência dos alunos envolvidos. Esta premissa demonstra claramente que o trabalho com temas geradores é centrado no ensino contextualizado, conforme orientam os PCNs.

Além da contextualização, esta proposta aponta para o encaminhamento de um ensino baseado na interdisciplinaridade, pois o tema gerador passa a ser o elo entre disciplinas componentes do currículo escolar (PUIGGRÓS, 1999). Com isso, o ensino deixa de ser conduzido em disciplinas divididas e isoladas para atender a um anseio dos alunos e, com isto, entende-se o porquê do que se está aprendendo, colocando o educando como participante ativo do processo educativo.

O ensino, por meio de temas geradores, poderá permear a prática do professor nas diferentes disciplinas que ele leciona. Considerando que há áreas do saber em que os professores menos utilizam da contextualização por considerarem “específicas demais”, há a necessidade de proporcionar a esses docentes, estratégias diferenciadas que promovam a superação de tais dificuldades. Nesta discussão, reconhece-se, durante a prática educativa com os anos iniciais do ensino fundamental, que a matemática é apontada por Pavanello (2004), Barrantes e Blanco (2006) como uma das áreas em que os professores mais apresentam dificuldades em desenvolver um trabalho diferenciado.

Com o intuito de aprimorar a prática docente para o ensino de matemática nos anos iniciais, a proposta de trabalho por meio de temas geradores pode favorecer o ensino, porque seu direcionamento é desenvolvido dentro de uma aplicabilidade, por contemplar situações reais.

O método de ensino com o uso de temas geradores é trabalhado inversamente às propostas tradicionais. Esta última, parte do conteúdo científico e depois de sua apreensão, sendo que posteriormente o professor orienta as aplicações por meio de exercícios que podem ou não ser contextualizados. Já com os temas geradores, parte-se da contextualização, ou seja, de um assunto presente no dia-a-dia dos educandos e do educador. Na busca de uma interpretação mais crítica do tema, percebe-se que os conhecimentos de senso comum não são suficientes para a plena compreensão do tema em questão. Esse é o momento em que se provoca o aluno para a aprendizagem.

O objetivo final do processo será a apreensão dos conteúdos científicos para garantir uma visão reformulada destes mesmos temas, uma vez que se torna essencial ressignificar o meio onde se vive, em outras palavras, “o tema gerador é o tema ponto de partida para o processo de construção da descoberta” (TOZONI-REIS, 2006, p. 103).

A estratégia de ensino, por meio de temas geradores, pode ser adaptada para as diferentes disciplinas integrantes do currículo escolar. Um dos exemplos que podem ser apontados é a tese de doutorado de Demétrio Delizoicov, o qual defendeu o uso de temas para o ensino de Ciências Naturais (ANGOTTI, 1993). Posteriormente, essa forma de ensino ganhou a sua estruturação baseada nos *momentos pedagógicos*, explicado por Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2002), os quais distribuíram estes momentos nas seguintes etapas: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento¹.

Nesta ótica, o uso de temas geradores nos anos iniciais também pode ser adaptado para o ensino de matemática, pois o ensino dos conteúdos poderia ser muito mais facilitado se partisse de situações reais, onde o que se aprende pode ser verificado e/ou utilizado para resolver problemas.

Com isso, poderá ser promovida uma formação integral do aluno, pois também será proporcionado a ele desenvolver habilidades inerentes a autonomia, análise crítica e ao “saber fazer”.

Metodologia

Colocou-se como objeto de investigação da presente pesquisa o ensino de matemática por meio de temas geradores para os anos iniciais do ensino fundamental. Para aliar os objetivos propostos a uma metodologia adequada, optou-se pela pesquisa qualitativa, visto que para análise dos dados foram usadas as produções orais e escritas dos envolvidos no projeto, antes, durante e após a sua realização. Foram comparados os textos verbais durante a trajetória de investigação para se observar se estava ou não ocorrendo aprimoramento nos conhecimentos a partir dos modos de expressão dos alunos. Nesse aspecto, segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 73), a “pesquisa qualitativa explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente”. Assim, o uso desta abordagem considera a análise baseada na interpretação de situações, pessoas e o meio onde a pesquisa se desenvolve, tornando-se, por isso, adequada para delinear a conclusão do trabalho.

1 Para saber mais sobre os momentos pedagógicos, sugere-se a leitura da obra: DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. (Docência em Formação).

Tendo o ambiente natural como o local onde foram coletados os dados, a pesquisa qualitativa assume caráter interpretativo, considerando-se os objetivos traçados. A pesquisa interpretativa, segundo Moreira (2008), está relacionada à investigação que ocorre de forma participativa e intensa, analisando significados e interpretações de situações do dia-a-dia no meio social onde a pesquisa está ocorrendo.

É possível perceber que a abordagem interpretativa abre espaço para a manifestação da compreensão dos alunos pesquisados de forma natural. A credibilidade dos dados é baseada na fidedignidade do pesquisador no registro dos acontecimentos, bem como uma leitura crítica das intenções embutidas nas ações, falas e concepções dos sujeitos (BOAVIDA; AMADO, 2008).

Ao considerar os pressupostos da pesquisa qualitativa de cunho interpretativo, realizaram-se atividades subsidiadas por um tema gerador para o ensino da matemática com um grupo de vinte e quatro alunos, pertencentes ao 3º ano do 1º ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola da Rede Municipal de Educação do Município de Ponta Grossa – PR.

A organização das atividades foi distribuída em doze aulas, com média de duas horas de duração, tendo como referência os *momentos pedagógicos*, organizado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), com acréscimo de mais dois momentos pela pesquisadora, ficando a estrutura geral do encaminhamento das aulas da seguinte maneira: *Diagnóstico inicial* (inserido pela pesquisadora); *Problematização*; *Organização do conhecimento*; *Aplicação do conhecimento*; *Diagnóstico final* (inserido pela pesquisadora).

A avaliação dos alunos contou com os seguintes instrumentos: teste diagnóstico, para se obter uma visão da situação real da aprendizagem dos alunos antes da aplicação das atividades; produções escritas, nas quais os alunos relataram em forma de texto a construção de suas aprendizagens em diferentes etapas do processo; apresentação oral, onde os alunos verbalizaram o que haviam aprendido por meio de pesquisa; pós-teste, para que os alunos pudessem expressar as aprendizagens depois dos estudos realizados com o tema gerador; observações e anotações do pesquisador.

Descrição e Análise dos Dados

A necessidade em se adotar uma nova metodologia para ensinar matemática aos alunos da turma pesquisada se deu pela dificuldade em que estes apresentavam para aprender os conteúdos desta disciplina, somado a aparente desmotivação das crianças durante as aulas e pela não utilização dos conhecimentos construídos em situações reais.

O emprego da abordagem de ensino por meio de temas geradores se deu pelas possibilidades de se desenvolver os conteúdos de forma a atender as premissas

apontadas pelos PCNs: contextualização, interdisciplinaridade e desenvolvimento das três categorias dos conteúdos (conceituais, atitudinais e procedimentais). Contudo, a adoção da teoria de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), e não a proposta inicial de Freire (2009), foi porque este desenvolveu sua teoria voltada à educação de jovens e adultos (EJA), a qual, pela sua característica, não apresenta um currículo determinado. Já a adaptação realizada por Delizoicov para o ensino de ciências naturais, permite que seja respeitada a estrutura do sistema educacional do qual o ensino fundamental faz parte.

O tema gerador adotado foi “a história e contextualização do bairro”, o qual veio à tona por meio do texto de uma música², com a qual estava sendo realizado um trabalho de motivação com os alunos.

Para desenvolver a temática, a primeira tarefa foi uma atividade diagnóstica — *momento pedagógico do diagnóstico inicial* —, por meio de aplicação de um teste, para se obter um parâmetro inicial da situação de aprendizagem dos alunos acerca do tema gerador. Pode-se verificar que os alunos não possuíam conhecimentos acerca do histórico do bairro onde viviam e pouco conseguiram descrever suas características.

O trabalho com o tema gerador seguiu com atividades de exploração de mapas, tendo o objetivo de promover a localização do bairro dentro de um contexto maior. Após, os alunos, organizados em grupos, planejaram estratégias para investigar mais sobre o bairro e registraram de forma escrita o que haviam acordado dentro de sua equipe, caracterizando o *momento pedagógico da problematização* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

A fim de se aprimorar o conhecimento dos alunos, a classe recebeu a visita de um morador da localidade para comentar sobre a história do bairro. Este acontecimento direcionou a formação do processo de socialização, anteriormente iniciado com as relações professor-aluno e aluno-aluno, agora expandindo-se para a relação aluno-comunidade (BRASIL, 2004).

O visitante explanou sobre muitas situações interessantes sobre o bairro, desmistificando algumas dúvidas da turma. Para que este momento não fosse esquecido, foi solicitada, pela professora, a construção de um relatório individual sobre a palestra.

Depois, com os dados coletados, ocorreu a sistematização das pesquisas, quando, em grupos, os alunos organizaram os dados levantados e construíram um texto explanando sobre a história do bairro, marcando assim o momento pedagógico denominado de *organização do conhecimento*.

Na etapa seguinte, a professora-pesquisadora aplicou a segunda etapa do questionário diagnóstico, contendo nove exercícios, cuja intenção era coletar informações

2 Rap da Comunidade (CABRAL, 2002).

sobre os conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre os seguintes conceitos de matemática: unidades de medida, unidades de tempo, figuras geométricas planas, leitura e produção de gráficos e tabelas. O objetivo deste procedimento era o de considerar as construções que as crianças já haviam realizado, ensinar o que não havia sido apreendido e aprimorar suas habilidades em utilizar os conhecimentos escolares em situações de seu cotidiano, conforme orienta Pais (2001).

Em seguida, e organizados em grupos, os alunos responderam ao seguinte questionamento: “tem algo relacionado à matemática em nosso bairro?”.

Nas respostas apresentadas pelos alunos nas questões que envolviam conhecimentos matemáticos, percebeu-se que o grupo se encontra em fase de construção desses mesmos conceitos. Os questionários foram respondidos de maneira que caracterizou que os alunos estavam em fases diferenciadas, sendo que pouco mais da metade dos alunos não domina as questões relativas às unidades de medida (tempo e comprimento).

Já nas questões relativas à geometria plana, a maioria do grupo representa e reconhece a nomenclatura de pelo menos quatro figuras geométricas. Mas, nem todos esses alunos conseguiram aplicar este conhecimento em situações reais, sendo que, considerando os alunos que reconhecem ao menos quatro figuras geométricas planas, 20% deles não conseguem percebê-las em um ambiente.

Quanto à leitura de gráficos simples, percebeu-se que os alunos conseguiam fazê-la de maneira satisfatória, pois, ao olhar o gráfico, responderam a questão de forma clara e objetiva, chegando ao resultado. Apenas três alunos do grupo não completaram a questão.

Ao serem questionados sobre a relação entre a matemática e o bairro, pode-se perceber que os envolvidos na pesquisa, com exceção de um dos grupos de trabalho, reconhecem a aplicabilidade da matemática em situações cotidianas, contudo, esta relação ainda não é satisfatória, pois se limitava aos números das casas e de telefone. Tais informações apontaram para a necessidade da formação do aluno para atuação no meio social, em outras palavras, pouco importará os aprendizados que se adquirem na escola se não se souber fazer uso desses nas diversas situações vivenciadas (PAIS, 2006).

Para motivar as crianças para o aprendizado, foi proposto um desafio: criar uma revista, onde constariam informações sobre a matemática no bairro. A ideia foi bem recebida pelo grupo e iniciaram as sugestões de temas que poderiam ser desenvolvidos. As temáticas foram definidas da seguinte forma:

1. Unidades de Comprimento: realizariam medições no parquinho do maior condomínio do bairro.

2. Unidades de Tempo: as crianças marcariam, durante um determinado o tempo, quando o ônibus passaria pelo ponto em frente à escola, para posteriormente construir uma tabela com os horários corretos.
3. Sistema Monetário: os alunos construiriam uma tabela com os preços do quilo do pão francês e o litro de leite, tomados em três estabelecimentos diferentes, a fim de compará-los.
4. Gráficos e Tabelas: seria feita uma pesquisa entre os moradores do bairro, perguntando o número de pessoas que viviam em cada casa. Posteriormente, fariam a construção de um gráfico com os dados coletados.
5. Geometria: o grupo verificaria as formas geométricas que presentes na igreja católica do bairro.

Este direcionamento de temas pode contribuir para que fossem trabalhados três dos quatro blocos pertencentes à educação matemática previstos nos PCNs para os anos iniciais: espaço e forma; grandezas e medidas; tratamento de informações (BRASIL, 1997b). Assim, os conteúdos não deixaram de ser ensinados, contudo, a sua aplicabilidade foi o diferencial para que o aprendizado tornou-se mais significativo (FREIRE, 2002).

Com a pesquisa realizada, os alunos organizaram as apresentações da pesquisa para os colegas de turma, pois, como a revista seria coletiva, seria importante acompanhar como cada grupo estava desenvolvendo o seu trabalho. Para isso, cada equipe construiu um cartaz para ilustrar suas descobertas e ser usado durante a apresentação. Com esta atividade, os alunos puderam expressar os conhecimentos matemáticos construídos utilizando, além do raciocínio lógico-matemático, a criatividade. Ao redescobrir a dinâmica de um conhecimento, o aluno se apropria dos conteúdos, e assim, constrói e reconstrói suas aprendizagens (FREIRE, 2002).

Depois de cada apresentação, professora-pesquisadora sistematizava o assunto, explicando o tema e aplicando exercícios para auxiliar todos os alunos a compreenderem o conteúdo de matemática. Ao final desta etapa, foi lançada novamente a questão à classe: “tem algo relacionado à matemática em nosso bairro?” e solicitada a resposta por escrito em grupos. Esta prática remete as orientações de Santos (2008), ao explicitar a importância das aprendizagens em matemática contribuírem a vida em sociedade.

Nas respostas apresentadas pelos alunos, pode-se perceber uma acentuada melhora na argumentação das crianças. Anterior às pesquisas, suas visões com relação à matemática x bairro era mais restrita, constituindo-se de poucos exemplos. Depois do trabalho realizado, elas apontam questões trabalhadas em sala de aula, como as figuras geométricas, horário de ônibus, número de moradores e preço de

mantimentos. Com isso, os alunos demonstraram a capacidade de registrar, de forma escrita, o relacionamento entre os conceitos da matemática dentro de um contexto, assim como explica Pais (2001).

A etapa seguinte foi a de produção dos textos que fariam parte da revista da turma, a qual ocorreu no décimo quarto encontro, atividade que caracterizou o momento pedagógico da *aplicação do conhecimento*. Para isso, a professora-pesquisadora levou até a sala de aula algumas revistas para que os alunos pudessem analisar o *layout* da maioria delas. Também, neste encontro, foi escolhido o título da revista, onde as crianças indicaram possíveis nomes e, após, foi realizada uma votação, a qual decidiu pelo título “Matemática no Nosso Bairro”.

Os textos foram digitados pelos próprios alunos, os quais também fizeram as ilustrações que iriam acompanhar a produção escrita.

A prática educativa desenvolvida por meio da construção da revista configura-se em uma educação matemática que articula conteúdos, métodos e objetivos. Tal premissa é discutida por Pais (2006), o qual explana que, com esse modelo de direcionamento metodológico, é possível oferecer maior sustentação à prática do professor, pois envolve a reflexão-ação e a coerência entre o que se espera que o educando aprenda e o que se ensina.

Posteriormente, os alunos responderam as mesmas questões presentes nos dois questionários diagnósticos aplicados antes do início dos trabalhos com o tema gerador (momento pedagógico do *diagnóstico final*). Considerando-se as respostas dadas pelos alunos e comparadas com as apresentadas na primeira etapa do teste (teste diagnóstico), enquanto seis alunos mostraram não apresentar aptidões com relação às unidades de medida, na segunda aplicação do teste verificou-se apenas em um (1) a não compreensão desses conteúdos. Com relação à capacidade de aplicação dos conteúdos em diferentes situações, o índice passou de 20% dos alunos para 57%, portanto, um crescimento de 37%.

Nas questões sobre a geometria plana, obteve-se um aproveitamento de 100%, ou seja, todos os alunos conseguiram expressar satisfatoriamente a questão e apenas um aluno não apresentou capacidade de contextualizar tal conteúdo. Com relação à leitura dos gráficos, houve o mesmo índice de aproveitamento, ou seja, 100% das respostas contemplaram positivamente o que foi solicitado.

Por fim, chegou o momento da plenária, onde os alunos verbalizaram o que consideraram como importante dentro desta caminhada para o conhecimento, suas dificuldades e também seus pontos positivos. Comentaram que gostaram muito dos momentos da apresentação e também de pesquisar no bairro os conteúdos sobre a matemática.

Fazer a revista foi considerado pelos alunos, como uma atividade muito interessante e que os auxiliou a aprender matemática.

Desta forma, o tema gerador foi o ponto de partida para o conhecimento, e com as aprendizagens construídas pelos alunos, este mesmo tema recebeu uma nova interpretação, agora baseada nos conhecimentos científicos (TOZONI-REIS, 2006).

Considerações Finais

Para verificar o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e se chegar a uma conclusão sobre a eficácia da metodologia aplicada, analisou-se todos os instrumentos avaliativos. Percebeu-se nas várias situações de expressão dos alunos, conforme explanadas anteriormente, um acentuado progresso no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, bem como na interpretação dos conteúdos em situações aplicadas ao contexto. Além disso, o trabalho com tema gerador proporcionou um enfoque interdisciplinar no direcionamento dos conteúdos e maior interação dos alunos com os objetos do conhecimento.

Como este trabalho foi pontuado por um intenso exercício de pesquisa e produção, foi proporcionado aos envolvidos neste trabalho um maior desenvolvimento da autonomia para o aprender, bem como, exercitar a criatividade para a expressão escrita, oral e artística.

Observou-se que o encaminhamento metodológico para o ensino de matemática nos anos iniciais por meio de temas geradores possibilitou, além do aprendizado dos conteúdos de matemática, contemplar as premissas presentes nos PCNs, como promover o desenvolvimento da capacidade do aluno de resolver problemas que emergem em sua vida cotidiana e fornecer a ele bases para a compreensão de outras áreas do saber. Esta estratégia também proporcionou tratar o ensino de matemática de forma relacionada às demais disciplinas, focando o processo educativo para a formação do ser integral, pois englobou o desenvolvimento não só da área cognitiva, mas incluiu o trabalho com as relações sociais e de afetividade, proporcionando aos alunos o desenvolvimento de capacidades importantes para a formação do cidadão.

Referências

- ANGOTTI, J. A. P. Conceitos unificadores e ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, vol 15, nº 1 a 4, p. 191–198, 1993. Disponível em < <http://sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol15a20.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 09
- BARRANTES, M.; BLANCO, L. J. Caracterização das concepções dos professores em formação sobre ensino-aprendizagem da geometria. Tradução: Carlos Alberto B. A. de Figueiredo. **Zetetiké**. Campinas, v. 14, n. 35, p. 65–92, jan/jun. 2006.

- BOAVIDA, J; AMADO, J. **Ciências da educação**: epistemologia, identidade e perspectivas. 2. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2008.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96**. Brasília, 1996.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino fundamental: introdução. Rio de Janeiro: DP&A, 1997a.
- _____. _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino fundamental: matemática. Rio de Janeiro: DP&A, 1997b.
- _____. _____. Secretaria de Educação Básica. **Ensino Fundamental de nove anos**: orientações gerais. Brasília, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12379:ensino-fundamental-de-nove-anos-publicacoes&catid=313:ensino-fundamental-de-nove-anos&Itemid=627>. Acesso em 27 jul. 2010.
- CABRAL, H. Rap da Comunidade. In: **Calendário criança feliz**: todo dia é uma festa: setembro. Produção e coordenação geral: Oswaldo Biancardi. São Paulo: Editora Criança Feliz, 2002. Coleção Calendário Criança Feliz. Disco 9 (72min). Lado A, faixa 6 (2min 25s.)
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. André; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. (Docência em Formação).
- DURVAL, R. Registros e representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D. A. (org.). **Aprendizagem em matemática**: registros de representação semiótica. Campinas: Papyrus, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. 48. reimp. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- MOREIRA, Herivelto. **A investigação da motivação do professor**: a dimensão esquecida. 2008. Disponível em <<http://escoladeser.wordpress.com/2008/09/25/a-investigacao-da-motivacao-do-professor-a-dimensao-esquecida/>>. Acesso em 04 jul.2010
- _____; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
- PAIS, L. C. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- _____. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

- PAVANELLO, R. M. (org). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental:** a pesquisa em sala de aula. São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático, 2004.
- PUIGGRÓS, A. Paulo Freire do ponto de vista da interdisciplinaridade. In: STRECK, D. R. (org.). **Paulo Freire:** ética, utopia e educação. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- SANTOS, Vinício de Macedo. A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. **Cadernos Cedes**. Vol. 28, n. 74, p. 25–38, jan-abr. 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a03.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2009.
- TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**. N.27, p. 93–110, 2006.

Submetido em março de 2011.

Aprovado em junho de 2011.