

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

JAQUELINE DE MORAIS COSTA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: UMA
ABORDAGEM A PARTIR DE UM TEMA GERADOR**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2011

JAQUELINE DE MORAIS COSTA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: UMA
ABORDAGEM A PARTIR DE UM TEMA GERADOR**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Ensino.

Orientador: Prof. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

PONTA GROSSA

2011

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.12 /11

C837 Costa, Jaqueline de Moraes

O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerador. / Jaqueline de Moraes Costa. -- Ponta Grossa: [s.n.], 2011.
174 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Profa. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, 2011.

1. Anos Iniciais. 2. Temas-Geradores. 3. Matemática - Ensino-Aprendizagem. I. Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 507

TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº 20/2011

O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO TEMA GERADOR

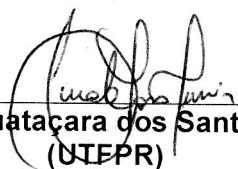
por

Jaqueline de Moraes Costa

Esta dissertação foi apresentada às **14 horas** de **16 de fevereiro de 2011** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, linha de pesquisa em **Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências e Matemática**, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.



Prof.^a. Dr.^a. Rosinete Gaertner (FURB)



Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior
(UTFPR)



Prof.^a. Dr.^a. Rita de Cássia da Luz Stadler
(UTFPR)



Prof.^a. Dr.^a. Nílceia Aparecida Maciel
Pinheiro (UTFPR) - Orientador

Visto do Coordenador:

Prof. Dr. Guataçara dos Santos Junior
Coordenador do PPGECT

A você, **Ercules**, que nos momentos que tanto precisei estive
ao meu lado, me oferecendo a força que em mim faltava; que
enxugou minhas lágrimas nos momentos de desespero, me
fazendo acreditar que tudo daria certo; que acreditou, às vezes
até mais do que eu mesma, que esse momento chegaria afinal.

Agradeço a Deus por ter você ao meu lado...

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, a Deus, que move toda nossa vida por caminhos que irão sempre nos acrescentar algo para o nosso crescimento. Por suas mãos, foram direcionados os passos para a concretização deste grande sonho.

À minha orientadora, Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro, pela forma dedicada com que direcionou a construção deste trabalho. Sempre presente, atendeu-me prontamente nos momentos decisivos, orientando-me de forma responsável e atenciosa, o que a torna para mim, um exemplo de profissional.

Aos professores Dra. Rosinéte Gaertner, Dr. Guataçara dos Santos Junior e Dra. Rita de Cássia da Luz Stadler, pela valorosa contribuição para o aprimoramento desse trabalho.

Às Professoras e amigas Josiane Franzo e Lorelaine Ferreira Laginski, que mesmo durante suas férias, ajudaram-me realizando a revisão deste trabalho.

À minha amiga Jeanine Alves de Oliveira, companheira sempre presente nos momentos mais difíceis.

Às professoras Nelci Aparecida Ruth e Ronise Stocco Martins, pelo apoio dado durante o processo de pesquisa. Suas contribuições foram importantes para que a proposta inicial pudesse ser realizada.

À Secretária Municipal de Educação, Zélia Marochi, por ter solicitamente atendido às necessidades de adaptação no meu horário de trabalho, para que eu pudesse cursar as disciplinas do mestrado.

Também agradeço a professora Isolde Maria Waldmann pela contribuição com o material de apoio sobre a história dos bairros de Ponta Grossa.

Não poderia deixar de agradecer aos alunos que fizeram parte da classe do 3º ano/1º ciclo Escola Municipal Frei Elias Zulian em 2009, os quais fizeram parte diretamente da construção deste trabalho.

E, de maneira especial, aos meus pais, Newton e Marli, meu muito obrigado por todos os sacrifícios feitos em nome do meu bem estar; ao meu esposo, Ercules Costa, pela importante contribuição para a construção do DVD e, principalmente, pela sua dedicação, dando-me o apoio necessário para que este momento se concretizasse; aos meus irmãos queridos, Kelly e Jean, simplesmente por existirem na minha vida.

É digna de nota a capacidade que tem a experiência pedagógica para despertar, estimular e desenvolver em nós o gosto de querer bem e o gosto da alegria sem a qual a prática educativa perde o sentido (FREIRE, Paulo, 2002).

RESUMO

COSTA, Jaqueline de Moraes. **O ensino da matemática nos anos iniciais:** uma abordagem a partir de um tema gerador. 2011. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2011.

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. Para se elaborarem estratégias que atendessem as necessidades de formação dos estudantes, optou-se pela adoção de um “tema gerador” para desenvolver os conteúdos curriculares de matemática. O direcionamento, coleta e análise dos dados se deu por meio da pesquisa interpretativa, de natureza qualitativa com finalidade aplicada. Durante o desenvolvimento das atividades, percebeu-se maior envolvimento dos alunos com os conteúdos se comparados às estratégias de trabalhos anteriores, bem como acentuado progresso na aprendizagem, demonstrado por meio de avaliação formativa, com o uso de diferentes ferramentas. Com base no trabalho desenvolvido, originou-se um manual didático interativo em *DVD*, cujo objetivo é oferecer aos professores de anos iniciais um roteiro de trabalho para desenvolver os conteúdos de matemática de forma contextualizada, utilizando temas geradores.

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

ABSTRACT

COSTA, Jaqueline de Moraes. The **teaching of mathematics in the early years**: an approach from a theme generator. 2011. 167 f. Thesis (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Post-Graduate Program in Teaching of Science and Technology, Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2011.

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. In order to create strategies that would meet the training needs of students, it was chosen the adoption of a generative theme to develop the curriculum contents in mathematics. The directing, collecting and analyzing data were produced by the interpretative research, of qualitative nature with its purpose applied. During the development of the activities, it was realized greater involvement of the students with the contents whether compared to the strategies of earlier work, as well as it was also noticed the progress in learning, shown through formative assessment by using different tools. Based on the developed work it was carried out a textbook on interactive in DVD, whose goal is to provide teachers of early years a working script to develop the contents of mathematics in a contextualized way, using generative themes.

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema da relação ensino-aprendizagem-avaliação.....	31
Figura 2 - Esquema do ensino linear	33
Figura 3 - Esquema da práxis de Paulo Freire	38
Figura 4 - Linha do tempo - 1º painel	68
Figura 5 - Linha do tempo - 2º painel	74
Figura 6 - Trabalho em grupos - 3º encontro	75
Figura 7 - Texto Grupo 4	75
Figura 8 - Texto Grupo 1	76
Figura 9 - Texto Grupo 2	76
Figura 10 - A visita do morador	79
Figura 11 - Os alunos durante a visita do morador	79
Figura 12 - Texto em grupos	83
Figura 13 - Construção de registros escritos	83
Figura 14 - Texto do Grupo 5	87
Figura 15 - Construção dos cartazes	96
Figura 16 - Gráfico apresentado no cartaz do Grupo 1	97
Figura 17 - Cartaz construído pelo Grupo 2	98
Figura 18 - Cartaz construído pelo Grupo 4	99
Figura 19 - Medidas conferidas pelo Grupo 4	99
Figura 20 - Cartaz construído pelo Grupo 5	100
Figura 21 - Apresentação do Grupo 5	102
Figura 22 - Apresentação do Grupo 1	104
Figura 23 - Gráfico construído pelo Aluno P	105
Figura 24 - Cartaz do Grupo 1	106
Figura 25 - Registro da pesquisa do Aluno D	108
Figura 26 - Apresentação do Grupo 4 – foto 01	112
Figura 27 - Apresentação do Grupo 4 – foto 02	113
Figura 28 - Apresentação do Grupo 3	114
Figura 29 - Apresentação do Grupo 2	117
Figura 30 - Texto Grupo 3 antes da pesquisa	119
Figura 31 - Painel do 13º encontro	119

Figura 32 - Texto Grupo 3 depois da pesquisa	119
Figura 33 - Texto Grupo 1 depois da pesquisa – parte 1	120
Figura 34 - Texto Grupo 1 depois da pesquisa – parte 2	121
Figura 35 - Texto Grupo 5 depois da pesquisa	122
Figura 36 - Alunos digitando os textos	129
Figura 37 - Ilustração do texto – Grupo 1	130
Figura 38 - Ilustração do texto – Grupo 2	131
Figura 39 - Ilustração do texto – Grupo 4	132
Figura 40 - Ilustração do texto – Grupo 5	133
Figura 41 - Capa da revista	136
Figura 42 - Fala dos alunos durante a plenária	138
Figura 43 - Texto sobre a relação matemática e bairro do Grupo 1	141
Figura 44 - Texto sobre a relação matemática e bairro do Grupo 5	142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Organização do ensino fundamental	21
Quadro 2 - Música Rap da Comunidade	64
Quadro 3 - Primeiro questionário diagnóstico	67
Quadro 4 - Distribuição de tarefas entre o grupo	72
Quadro 5 - Segundo questionário diagnóstico	85
Quadro 6 - Planejamento dos grupos	94

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNICOS

CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
DVD	Video Disc Digital
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
RME	Rede Municipal de Educação
SAEB	Sistema de Avaliação Escolar de Educação Básica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	20
2.1.1 Parâmetros Curriculares Nacionais: O Eixo Norteador para a Organização dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	23
2.2 O ENSINO POR MEIO DE TEMAS-GERADORES: A EDUCAÇÃO PENSADA DE FORMA CONTEXTUALIZADA, PROBLEMATIZADA E INTERDISCIPLINAR	32
2.2.1 Reflexões Sobre o Ato de Educar	32
2.2.2 Temas Geradores	35
2.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA	42
2.3.1 A Matemática nos Anos Iniciais	47
3 METODOLOGIA	53
3.1 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO	53
3.2 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	54
3.3 COMPONENTES DA PESQUISA	56
3.3.1 Campo e Atores da Pesquisa	56
3.3.2 Organização das Atividades	57
3.3.3 Coleta e Categorização dos Dados	59
3.3.4 Avaliação	60
4 ORGANIZAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA	62
4.1 O ENCAMINHAMENTO DAS ATIVIDADES	66
4.1.1 O Primeiro Encontro: O que os Alunos Conhecem Sobre a História do Bairro	66
4.1.2 O Segundo Encontro: Localizando o Bairro	70
4.1.3 O Terceiro Encontro: As Primeiras Investigações	73
4.1.4 O Quarto Encontro: Uma Visita na Escola	77
4.1.5 O Quinto Encontro: Sistematização das Aprendizagens Construídas	81
4.1.6 O Sexto Encontro: Relação Matemática X Bairro	84
4.1.7 O Sétimo Encontro: Lançando um Desafio	88
4.1.8 O Oitavo Encontro: O Planejamento	92
4.1.9 O Nono Encontro: Preparação para as Apresentações	95
4.1.10 O Décimo Encontro: As Primeiras Apresentações	101
4.1.11 O Décimo Primeiro Encontro: Síntese Integradora	109
4.1.12 O Décimo Segundo Encontro: Mais duas Apresentações	111
4.1.13 O Décimo Terceiro Encontro: Revendo os Conceitos	116
4.1.14 O Décimo Quarto Encontro: Construindo os Artigos	124
4.1.15 Décimo Quinto Encontro: O Encerramento	128
4.2 AVALIAÇÃO	139
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	145

5.1 CONCLUSÕES	145
5.2 LIMITAÇÕES	149
5.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	150
REFERÊNCIAS	152
APÊNDICE A – Autorização Encaminha aos Responsáveis	159
ANEXO A – Ficha de Planejamento	161
ANEXO B – Atividades sobre as Figuras Geométricas Planas	163
ANEXO C – Atividades sobre Leitura e construção de Gráficos Simples	166
ANEXO D – Atividades sobre Unidades de Tempo	171
ANEXO E – A Revista	173

1 INTRODUÇÃO

A busca por promover a 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.

Estes pressupostos merecem uma maior preocupação se forem analisados dados coletados sobre o aproveitamento educacional atual em relatórios que mostram o desempenho escolar dos alunos, tais como o relatório do SAEB (Sistema de Avaliação Escolar de Educação Básica) e resultados de avaliações externas, que é o caso da *Provinha Brasil*, que verifica o desempenho escolar de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

Nesta perspectiva, cabe aos educadores refletirem sobre o que está ocorrendo com a formação das crianças. Um dos pontos de análise é que, diante das transformações que a sociedade vem passando, a escola não poderia continuar intacta, ou seja, não sofrer nenhuma influência das tantas mudanças que ocorrem no mundo, todos os dias. Portanto, ela precisa se adaptar às condições atuais a fim de proporcionar uma formação que atenda aos anseios da sociedade contemporânea. Outro ponto, que está intimamente ligado à explanação anterior, é em relação aos cursos de formação de professores, os quais foram muito afetados por essa nova dinâmica social, principalmente para a formação do docente dos anos iniciais pois, segundo Michelotto (2009), tais cursos estão demarcados por vários problemas provenientes de ordem política, econômica e social. Além disso, essa autora também discute que o curso de formação de docentes para os anos iniciais em nível superior (Pedagogia) possui uma extensa grade curricular por proporcionar

uma formação profissional ampla, uma vez que visa a atender não só a formação docente, mas também a gestão educacional.

Por esta característica, o curso de Pedagogia apresenta nas disciplinas voltadas à prática docente, carga horária diminuída, acarretando assim prejuízos na aquisição de conhecimentos de determinadas áreas, as quais o professor em formação precisará posteriormente lecionar devido à característica curricular para o Ensino Fundamental I.

Assim, os primeiros anos de escolarização fundamental indiretamente serão afetados por essa formação generalista do docente. Isto se torna melhor visualizado ao conferir-se que, uma parte considerável dos alunos que chega a níveis posteriores de ensino não concretizaram aprendizagens importantes para a continuidade de seus estudos e, por isso, acabam carregando dificuldades em aprender durante sua vida escolar.

Tais dificuldades ficam expressas em avaliações externas nacionais e até mesmo internacionais. Sobre esse problema, Michelotto (2009, p. 5) comenta:

Um segundo problema, da maior importância, que vem permeando a questão da formação dos professores brasileiros se reflete nos maus resultados que o Brasil tem conseguido nos testes internacionais que avaliam o desempenho dos estudantes. No PISA - Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes, que realiza pesquisa trienal de conhecimentos e competências de estudantes na faixa dos 15 anos de idade, nos países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e em países convidados, com a finalidade de produzir indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais, o Brasil é colocado nas últimas posições [...]

Por sua vez, o censo da Educação Básica, divulgado de 2008, confirma que, do número de alunos que entram na primeira série do Ensino Fundamental - 15.366.466 -, apenas 7.297.807 chegam ao Ensino Médio. A escola brasileira perde, portanto, 47,49% dos alunos nesse percurso.

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 apresentem dificuldade em trabalhar determinadas áreas do conhecimento com seus alunos, gerando com isso, situações como as que foram mencionadas anteriormente.

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.

Analisando mais profundamente este aspecto, é interessante inserir a fala de Barrantes e Blanco (2006, p. 71), a qual alerta que:

As concepções, atitudes, disposições e sentimentos dos professores sobre as matérias que ensinam influenciam as escolhas dos conteúdos a leccionar e a forma de serem leccionados. Os professores têm temas preferidos e temas que não gostam de ensinar, e além do mais, possuem um auto conceito sobre as suas competências para ensinar umas disciplinas e limitações para ensinar outras.

É muito comum a divulgação de trabalhos docentes com temas como Projetos de Leitura e de Educação Ambiental. Porém, encontramos ainda poucas divulgações de práticas envolvendo o ensino de matemática nos anos iniciais.

Pavanello (2004) alerta que ensinar matemática na escola fundamental não pode resumir-se 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). Dessa forma, proporcionar ao aluno desenvolver o raciocínio lógico, promover a pesquisa e a descoberta de como resolver situações-problema é uma estratégia interessante e válida no trabalho com matemática nos anos iniciais. Além disso, é uma possibilidade de promoção da interdisciplinaridade.

Ter clareza de suas concepções de ensino, aprendizagem e saber matemático são primordiais no exercício da docência, pois as escolhas pedagógicas, as estratégias de ensino, a avaliação do aprendizado, tudo isso será tarefa diária do professor. Por isso, o docente precisa promover constantemente a “reflexão-ação” a fim de instigar o interesse em mobilizar, criar e modificar maneiras de ensinar, para garantir assim, que a formação do aluno em matemática se efetive.

Atualmente, algumas considerações sobre o ensino de matemática têm sido tratadas com maior ênfase. Uma delas é que, assim como as demais áreas do saber, a educação matemática é entendida pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) como ferramenta para a compreensão e transformação da realidade. Por este motivo, ensinar matemática no ensino fundamental é construir relações entre os conceitos matemáticos e a sua aplicabilidade.

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). Isto significa que, em primeiro plano, os conteúdos devem estar atrelados a um projeto educacional maior (Projeto Político-Pedagógico → Projetos/Planos das respectivas Secretarias de Educação → PCN). 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.

Com isso, observa-se que os conteúdos matemáticos nos anos iniciais ainda precisam ser valorizados pela escola. Porém, agora abordados com uma nova visão, não com um fim em si mesmos, mas em uma relação dialética com situações reais, ou, como apresenta Gasparin (2007, p. 3), um “fazer pedagógico” que permita a compreensão dos “conhecimentos em suas múltiplas faces dentro do todo social”. O mesmo autor ainda recomenda que a “tomada de consciência da realidade e dos interesses dos alunos evita o distanciamento entre suas preocupações e os conteúdos escolares”, pois “os conteúdos não interessam, *a priori* e automaticamente, aos aprendentes” (ibidem, 2007, p. 17).

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.

Considerando a discussão apresentada, fica latente a questão:

Quais as contribuições que o trabalho com temas geradores pode possibilitar para o ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental?

Na busca pela resposta à problemática apresentada, foi definido como **Objetivo Geral** desta pesquisa:

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.

Os **Objetivos Específicos** ficaram assim delineados:

- ❖ Aplicar teste diagnóstico antes do desenvolvimento das atividades, para se verificar o nível de conhecimento dos alunos acerca dos conteúdos a serem trabalhados;
- ❖ Promover diferentes formas de expressão da aprendizagem dos conteúdos de matemática por parte dos alunos, seja oral ou escrita;
- ❖ Fazer uso de atividades sobre o conhecimento matemático que promovam maior envolvimento por parte dos alunos durante o processo ensino-aprendizagem;
- ❖ Relacionar os conteúdos de matemática presentes na grade curricular com situações cotidianas;
- ❖ Conduzir os conteúdos de maneira interdisciplinar;
- ❖ Aplicar um pós-teste para se formar um parâmetro comparativo das aprendizagens construídas pelos alunos, tendo como referência o teste diagnóstico;
- ❖ Produzir um material de apoio aos professores em formato de DVD interativo, que vise apresentar como aplicar o uso de um tema gerador para o ensino de matemática com alunos de anos iniciais do ensino fundamental.

Para alcançar os objetivos propostos, esse trabalho de pesquisa apresenta a seguinte organização: o **capítulo um** traz à tona a discussão sobre o trabalho com anos iniciais do ensino fundamental, especialmente no que se refere aos conteúdos de matemática. Ressalta os enfoques apontados pelos PCNs, bem como questões levantadas por alguns autores referentes às dinâmicas de trabalho do professor para o ensino dos conteúdos de matemática (PAVANELLO, 2004; PAIS, 2006), e também

sobre as formas de se proporcionar um ensino voltado às problemáticas reais e que afetam diretamente a vida dos alunos (GASPARIN, 2007). Com as bases teóricas apresentadas, é levantado o problema da pesquisa e delineado os seus objetivos.

O **capítulo dois** apresenta o subsídio teórico da pesquisa, iniciando com algumas definições acerca dos anos iniciais do ensino fundamental e os principais objetivos dessa fase da escolarização, tendo como base os PCNs. Em seguida, é discutido o uso de temas geradores e sua abordagem metodológica. Este capítulo se encerra com a explanação sobre a matemática nos anos iniciais, considerando os aspectos apontados pelos PCNs para essa área do saber e discute como a adoção de temas geradores poderá contribuir para um ensino tratado de forma contextualizada, problematizada e com abordagem interdisciplinar.

No **capítulo três** é esclarecido o processo metodológico da investigação realizada, adotando-se a pesquisa qualitativa de cunho interpretativo e de finalidade aplicada, por gerar conhecimento em torno de uma realidade local. Estes procedimentos metodológicos foram adotados por apresentar melhores condições de coleta e análise dos dados.

A descrição das etapas de investigação podem ser conferidas no **capítulo quatro**, o qual relata a aplicação de atividades por meio de temas geradores em um grupo de 3º ano do 1º ciclo de anos iniciais do ensino fundamental em uma escola da rede pública do município de Ponta Grossa/Paraná. Os momentos de investigação foram relatados e analisados pelo pesquisador.

As considerações finais estão presentes no **capítulo cinco**, o qual discute como o emprego de temas geradores contribui para o processo ensino-aprendizagem dos alunos investigados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A luta pela redemocratização do Brasil, após o fim do regime militar, teve o início de sua consolidação com a nova Constituição Brasileira sancionada em 1988. A Carta Magna prevê o redimensionamento de vários aspectos de intervenção do Governo e, entre eles, o da educação. Segundo Meksenas (2005), a fim de se concretizarem os preceitos para a educação colocados na Nova Constituição foi necessário construir um conjunto de leis complementares, as quais deveriam direcionar os rumos dos sistemas educacionais brasileiros.

Com isso, foi elaborada em 1996 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 9394 (LDB 9394/96) que, entre vários aspectos discutidos, reformula a nomenclatura dos níveis escolares, considerando a educação básica - composta pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio - e o ensino superior¹ (BRASIL, 1996).

O ensino fundamental é colocado no artigo 32º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação como única etapa de escolarização obrigatória composta na versão original da LDB por oito anos, modificada posteriormente por meio do Parecer do CNE/CEB² nº7/2007 para o período de nove anos.

A LDB coloca como objetivos para formação da criança durante o ensino fundamental:

- I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como domínios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores que fundamentam a sociedade;
- III – o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

¹ A LDB 5692/71 estipulava orientações para os níveis de ensino intitulados primeiro e segundo graus. O primeiro se refere ao atual ensino fundamental e o segundo ao ensino médio. Não havia especificações quanto à educação infantil e ensino superior.

² CNE - Conselho Nacional de Educação/ CEB – Câmara de Educação Básica.

IV – o fortalecimento dos vínculos da família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996, art. 32º).

Segundo Piletti (2001), o ensino fundamental deve garantir a formação integral do educando e que ocorra de forma indissociável à formação do cidadão, construindo as habilidades, tanto para o trabalho como para a continuidade de seus estudos. É possível considerar que esta fase da escolarização pretende garantir ao indivíduo o direito de ingressar na vida social ao adquirir a instrumentalização necessária para uma leitura do mundo que o cerca. Posteriormente, esta leitura proporcionará a ele, meios para garantir a sua própria sobrevivência.

Quanto a sua atual organização, o ensino fundamental pode ser visualizado conforme o quadro 1, apresentado 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 1: Organização do Ensino Fundamental
Fonte: Brasil (2004, p. 18)

Um dos principais pontos considerados para o ensino nos anos iniciais é a construção da autonomia e ao mesmo tempo o trabalho coletivo, pois as crianças nesta fase da infância possuem características geralmente individualistas, principalmente durante o primeiro ciclo do ensino fundamental, referente aos três primeiros anos de escolarização. Portanto, a intervenção do professor faz-se necessária na busca do aperfeiçoamento das relações sociais entre aluno-aluno, aluno-professor e aluno-comunidade. Além disso, aponta-se a importância do papel do professor nos anos iniciais, pois será ele quem irá introduzir os primeiros conhecimentos científicos na formação dos alunos (PAIS, 2006).

O ingresso da criança no ensino fundamental tem seu momento marcado pela fase que se encontra o desenvolvimento infantil, o qual apresenta características que demonstram a capacidade de:

[...] compreender o mundo, estruturando seu pensamento e fazendo uso de múltiplas linguagens. [...]. Além disso, fazem uso pleno de suas possibilidades de representar o mundo, construindo, a partir de uma lógica própria, explicações mágicas para compreendê-lo (BRASIL, 2004, p. 19).

Percebe-se que os anos iniciais da escolarização fundamental configuram um aspecto primordial da formação humana, uma vez que neste momento a criança tomará contato com a cultura socialmente construída de forma sistematizada, em outras palavras, serão propositalmente elencados saberes necessários para sua formação, pensando-se na construção de bases suficientes para a compreensão de conhecimentos posteriores. Tudo isso somado configura-se na socialização plena do indivíduo, tornando-o capaz de perceber, compreender e agir na sociedade. Nadal (2007, p. 23) reafirma essas considerações ao expor que “o aluno precisa aprender, uma vez que a cidadania pressupõe o domínio de conhecimentos”.

Porém, é importante ressaltar que esse processo não está se iniciando em *um vazio*. Deve-se considerar que essa criança já começou sua formação enquanto indivíduo desde o seu nascimento (OLIVEIRA, 1998), e aprendizados construídos anteriormente por ela jamais poderão ser desconsiderados pela escola. Segundo Nadal (2007, p. 23), é necessário “compreender o aluno como sujeito histórico, ou seja, como alguém que tem a sua identidade construída a partir de um espaço geográfico e de um momento histórico específicos”.

Logo, torna-se primordial, não somente delinear o que o indivíduo precisa construir, mas também compreender que seu processo de desenvolvimento tanto cognitivo, como emocional, social e físico não estão iniciando com seu ingresso na escola. Assim sendo, cabe à escola garantir o progresso destes mesmos aspectos. Explicando melhor, é necessário “[...] considerar a especificidade da faixa etária das crianças significa reconhecê-las como cidadãs e, portanto, como possuidoras de direitos [...]” (BRASIL, 2004, p. 22).

O direito à escolarização é garantido pela Constituição Brasileira em seu artigo 205º (OLIVEIRA, 1998) e reafirmado pela LDB 9394/96 em seu artigo 4º. Isso se deve ao reconhecimento da importância da educação escolar na formação do indivíduo. Desse modo, os anos iniciais do ensino fundamental se configuram como uma etapa primordial para a formação do indivíduo em um aspecto amplo a partir do momento em que fornecem a estes conhecimentos essenciais para seu desenvolvimento individual e social.

2.1.1 Parâmetros Curriculares Nacionais: O Eixo Norteador para a Organização dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Considerando os aspectos gerais da educação no Brasil, a LDB 9394/96 ofereceu condições para a construção dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), cujo objetivo é garantir um currículo mínimo para a educação básica brasileira, porém, “com propostas inovadoras, como por exemplo, a incorporação da transdisciplinaridade nas práticas pedagógicas” (MEKSENAS, 2005, p. 103).

Os PCNs formam, assim, as diretrizes para a construção do currículo do sistema educacional brasileiro para os níveis fundamental e médio. Encontram-se organizados da seguinte maneira: Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Fundamental, publicados em 1997, contêm dez volumes que atendem a denominada 1ª a 4ª séries, condizente com a nomenclatura adotada nos sistemas organizados por ciclos como “Anos Iniciais do Ensino Fundamental” ou “Fundamental I” (um volume de introdução e outros nove contemplando os ensinamentos de: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História e Geografia, Arte, Educação Física e Temas Transversais) e mais dez volumes para 5ª a 8ª séries, referentes aos “Anos Finais do Ensino Fundamental” ou “Ensino Fundamental II” (que atendem os mesmos conhecimentos já citados). Há também os Parâmetros para o Ensino Médio, os quais tiveram sua publicação em 1999 e apresentam-se divididos em três áreas do saber: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Bittencourt (2004, p. 75) comenta que:

[...] os Parâmetros Curriculares Nacionais surgem no Brasil, na década de noventa, inseridos em um esforço político para organizar propostas curriculares norteadoras das práticas docentes, de modo a consolidar indicativos importantes para a educação brasileira futura.

Apesar de colocados como uma referência à organização do currículo nacional, os PCNs nascem com a proposta de respeito às peculiaridades das diferentes regiões brasileiras. Por isso, a apresentação da estrutura curricular é posta de maneira flexível e, além disso, “eles não se impõem como uma diretriz

obrigatória: o que se pretende é que ocorram adaptações, por meio do diálogo, entre estes documentos e as práticas já existentes [...]” (BRASIL, 1997a, p. 29).

Na redação do texto de apresentação, no volume de introdução, encontra-se uma discussão sobre a situação da educação brasileira ilustrada por dados estatísticos, os quais mostram claramente uma disparidade com relação às suas regiões, como número de alunos e de estabelecimentos de ensino, promoção, repetência e evasão escolar, desempenho dos alunos em avaliações externas e formação dos professores. Posteriormente, os profissionais da educação são convidados a refletirem sobre estes números e é proposta a busca por uma educação mais igualitária, de maior qualidade e a “formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem” (BRASIL, 1997a, p. 27).

Ao se falar sobre a função dos Parâmetros Curriculares Nacionais, ainda no volume Introdução, é esclarecido que eles:

São uma referência nacional para o ensino fundamental; estabelecem uma meta educacional para a qual devem convergir as ações políticas do Ministério da Educação e do Desporto [...] Têm como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna das escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores (BRASIL, 1997a, p. 29).

Outro ponto contemplado nos PCNs é o quanto a educação escolar deve estar próxima da formação do cidadão. Nogueira (2001, p. 35) comenta que o referido documento trata sobre a formação integral do aluno, concebendo:

[...] a capacidade cognitiva como uma capacidade de resolver problemas nas mais diversas situações da vida, utilizando para isto as aquisições da linguagem, matemática, representações espaciais, temporal, gráfica, a utilização do corpo e as expressões da emoção.

Em Santomé (1998) encontra-se que a finalidade da educação escolar ao construir o currículo, suas bases organizacionais e assumir uma metodologia é a da formação de cidadãos mais atuantes na resolução das problemáticas que acometem a sua realidade. Para tanto, é na escola que as primeiras práticas cidadãs devem ser vivenciadas, como forma de construção da responsabilidade social em nossos

alunos. Com esse enfoque, direciona-se para uma organização curricular baseada na dinâmica emancipadora.

Para que isto aconteça é proposto um ensino mais significativo ao aluno, aplicável à realidade vivida e tratado de maneira interdisciplinar, isto é, construir uma maior relação entre as áreas do conhecimento e destas com situações que permeiam o dia-a-dia do educando. Para Nogueira (2001), seguindo os PCNs, o ensino deveria ser tratado de uma maneira inversa à maioria das práticas escolares encontradas hoje; o ideal seria, não um conteúdo tratado com fim em si mesmo, mas de maneira relacionada às demais áreas do conhecimento e aos acontecimentos reais que circundam a vida do aluno.

Com isto, é então colocado o trabalho com os conteúdos escolares organizados em três categorias: conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Esta categorização remete à compreensão de que os ensinamentos escolares não podem mais ficar única e exclusivamente entorno de transmitir ao aluno apenas informações, mas devem favorecer a esse a capacidade de tratar estas informações como instrumentos de interpretação do mundo que o cerca (FREIRE, 2002).

Assim, os conteúdos conceituais referem-se ao desenvolvimento da capacidade intelectual do aluno e ao reconhecimento das representações de cada área do saber. Segundo Vasconcellos (2005), estes conhecimentos caracterizam a dimensão do “saber” e abrangem aspectos como “conhecimentos de fatos, fenômenos, conceitos, princípios, leis, saberes, ideias, esquemas, informações” (VASCONCELLOS, 2005, p. 141). Por meio destes conteúdos, o educando recebe informações necessárias para uma melhor compreensão do mundo a sua volta.

Os conteúdos procedimentais apontam o desenvolvimento da capacidade do aluno em realizar ações pautadas nos conceitos, ou seja, é o “saber fazer”, envolvendo “tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta” (PILLETTI, 2001, p. 91). Os PCNs apontam esta categoria como a construção feita pelo aluno a partir do seu aprendizado. Considera-se ainda que, ao se “ensinar procedimentos também se ensina um certo modo de pensar e produzir conhecimento” (BRASIL, 1997a, p. 52).

Por fim, considerando que a escola tem como finalidade a integração social dos mais jovens a uma cultura já existente, os conteúdos atitudinais envolvem a formação de valores e promovem atitudes mais reflexivas. Significa a “disposição do

sujeito; modos de agir, sentir, se posicionar” (VASCONCELLOS, 2005, p. 141). Assim, ocorre a integração da criança e do jovem ao meio social por compreender as atitudes que são esperadas em um cidadão.

Esta categorização dos conteúdos vem promover a reflexão de que os conhecimentos escolares vão além de meras informações, mas também constituem-se de momentos de construção de habilidades, valores, atitudes que formarão o ser social de forma integral.

É importante salientar que essas categorias não são tratadas de forma individualizadas. A garantia de se construir o conhecimento enquanto processo socializador advém das práticas escolares para a formação integral do aluno. Com isso, o papel do professor é “apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que do que aprendem e, assim, desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados [...]” (BRASIL, 1997a, p. 48).

Assim, segundo Bittencourt (2004, p. 79), é promovida uma nova reflexão acerca do que envolve a educação:

As diversas soluções apontadas nos PCN, isto é, a contextualização, a transversalidade, ou a abordagem temática, apontam todas na direção de uma necessária revisão de uma escola que, mal ou bem, conseguiu se manter alheia ao dinamismo da nossa vida social.

Verifica-se, portanto, que há uma busca incessante em atribuir maior relação entre os conteúdos disciplinares, e desses com a vivência dos envolvidos no ato educacional. Com isso, construir práticas escolares mais relevantes se torna o grande desafio da educação do século XXI (SANTOMÉ, 1998). Para isso, a orientação das práticas escolares precisa enfatizar mais em construir, no aluno, condições necessárias para que este possa desenvolver estratégias de leitura e decodificação de situações relacionadas à sociedade e ao meio-ambiente em que vive. Isto remete ao conceito de ensino contextualizado, onde se retira o foco do conceito para se destacar a importância deste conceito para compreensão da realidade.

O autor Gasparin (2007) atribui a expressão “prática social inicial” quando o professor contextualiza os conteúdos presentes no currículo. Todos os assuntos devem ser tratados de forma a levar o aluno a problematizar a realidade em que

vive, a fim de fazer a sua própria construção, colocada pelo autor como “prática social final”. Este movimento de leitura e releitura da realidade propicia uma formação mais crítica ao aluno, tornando-o capaz de compreender e interferir com mais propriedade no meio social. Na redação dos PCNs encontra-se claramente uma alusão ao ensino contextualizado:

O professor, considerando a multiplicidade de conhecimentos em jogo nas diferentes situações, pode tomar decisões a respeito de suas intervenções e da maneira como tratará os temas, de forma a propiciar aos alunos uma abordagem mais significativa e contextualizada (BRASIL, 1997a, p. 44).

Principalmente nos anos iniciais da escolarização, um ensino que faça parte da vida da criança contribuirá diretamente para a compreensão do que se está sendo ensinado:

A contextualização dessas crianças contribui para uma compreensão que abre caminhos na direção de uma aprendizagem inclusiva. Pelo fato de viverem numa sociedade cuja cultura dominante é a letrada, desde que nascem as crianças constroem conhecimentos prévios sobre o sistema de representação e o significado da leitura e da escrita. Esses conhecimentos passam inclusive pela incorporação da valorização social que tem a aquisição do ler e escrever (BRASIL, 2004, p. 21).

Nesta perspectiva, a escola precisa considerar a dinâmica da sociedade na qual o aluno está inserido, a qual hoje marca uma era voltada à facilidade de acesso à informação. Em vista disso, trazer à tona temas interessantes aos alunos (os quais são parte dessa sociedade) é dinamizar os conhecimentos escolares, é dar-lhes significados inerentes a cada época vivenciada. Araújo (2003) alerta para a necessidade de uma visão de educação que rompa com a fragmentação e descontextualização do conhecimento escolar.

O docente ao contextualizar as temáticas trabalhadas na escola, poderá proporcionar ao educando um aprendizado com maior significado. Com isso, a compreensão dos conteúdos terá um porquê a partir do momento em que se encontra atrelada a situações vividas no cotidiano do aluno.

Ao passo em que se contextualiza o saber, considera-se que ele não pode mais ser tratado de forma compartimentada dentro de disciplinas específicas, uma vez que situações reais dificilmente ocorrerão desta maneira. A dificuldade em se trabalhar com o currículo de forma mais integrada advém da consideração de que o

professor é fruto de uma herança cultural transmitida e por isso, socialmente aceita (SANTOMÉ, 1998). Na busca de romper com um ensino tratado de maneira excessivamente especializada é que surge a discussão em torno da interdisciplinaridade.

Considerar o ensino com enfoque interdisciplinar não se limita apenas a questões metodológicas que atenderão particularmente a escola. Esta postura irá viabilizar também, novas formas de intervenção dos indivíduos no meio social, a fim de corresponder as novas exigências que nela se configuram:

Também é preciso frisar que apostar na interdisciplinaridade significa defender um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, democrática e crítica. O mundo atual precisa de pessoas com uma formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais frequentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da história da humanidade (SANTOMÉ, 1998, p. 45).

Ainda segundo Santomé (1998), interdisciplinaridade pode ser conceituada como uma abordagem metodológica de trabalho em que os conhecimentos escolares são estudados e ensinados tendo como referência situações e problemáticas reais. Não há uma linha única que delimite como se conduzir os conteúdos escolares de forma interdisciplinar, porém, geralmente alguns requisitos têm-se mostrado presentes nesta forma de abordagem, tais como: definição de um problema a ser investigado; determinação de quais conhecimentos serão necessários para a resolução do problema; delimitação de um marco integrador para esses conhecimentos envolvidos; especificação de quais estudos serão necessários; reunião destes conhecimentos em torno da busca da resolução do problema; resolução de conflitos que podem surgir quando se alinham várias áreas do conhecimento; garantia à comunicação do que já foi descoberto; avaliação do trabalho constantemente; integração das descobertas individuais; ratificação quando necessário às respostas; decisão sobre as tarefas.

O enfoque interdisciplinar é dividido em algumas modalidades. Entre elas encontra-se o de *multidisciplinaridade*, o qual considera o ensino por meio de uma ligação entre as disciplinas, porém, sem uma integração; há uma separação visivelmente delimitada entre as áreas do saber, mesmo em um estudo comum (SANTOMÉ, 1998). Nogueira (2001) define este termo como sendo a integração de

vários conteúdos dentro de uma mesma disciplina, não havendo relação com outras áreas do conhecimento.

Já a *pluridisciplinaridade* é explicada por Santomé (1998) como a união de disciplinas cujo foco de estudo é comum ou muito próximo. Trabalha-se em torno de um mesmo tema, porém, sem integração, pois cada professor dará o seu foco prioritário para o assunto (Araújo, 2003).

A *disciplinaridade cruzada* ocorre quando uma disciplina faz uso de saberes de outras áreas para explicar uma situação (SANTOMÉ, 1998).

A *interdisciplinaridade*, propriamente dita, ocorre quando há a integração de diferentes disciplinas em um trabalho coordenado, saindo da compartimentalização dos conteúdos para uma unificação (NOGUEIRA, 2001). Santomé (1998) salienta que essa interligação das diferentes áreas do saber será em torno da resolução de um problema, ocorrendo com isso uma interdependência entre os diferentes aspectos de se responder ao problema pesquisado.

A última modalidade de interdisciplinaridade é a *transdisciplinaridade* que, segundo Araújo (2003), marca o momento em que desaparecem os limites entre as disciplinas. Os conteúdos são tratados de forma integrada como um conhecimento único, remetido à busca de soluções para problemas reais (SANTOMÉ, 1998).

As propostas apresentadas pelos PCNs vêm em consonância com uma visão de ensino que atenda mais precisamente as necessidades do educando em sua vida social. Além de preocupar-se com o trato dos conteúdos escolares, também sugerem a organização escolar em forma de ciclos em lugar do tradicional sistema seriado, colocada como “tentativa de superar a segmentação excessiva produzida pelo regime seriado e de buscar princípios de ordenação que possibilitem maior integração do conhecimento” (BRASIL, 1997a, p. 42). Segundo o mesmo documento, as séries anuais devem dar lugar a ciclos de dois anos de duração.³ Com essa medida se objetiva proporcionar a superação da reprovação desnecessária, principalmente no primeiro ano do ensino fundamental e oportunizar uma alfabetização mais efetiva.

³ Com o decreto nº 11.274/06 que altera o ensino fundamental para nove anos de duração, há também mudança na organização da educação por ciclos. Sendo assim, o primeiro ciclo, correspondente ao momento de alfabetização, teria duração de três anos e os demais ciclos dois anos de duração. Com isso, os anos iniciais do ensino fundamental passam a conter cinco anos de escolarização.

Um sistema educacional baseado em ciclos não visa apenas à alteração na organização escolar, mas também na maneira de se pensar o desenvolvimento da aprendizagem, a avaliação e a aprovação/reprovação (MIRANDA, 2005).

Para Soares (2002, p. 89), “os ciclos introduzem na organização escolar uma temporalidade que leva em conta o caráter processual da construção do conhecimento e as especificidades do momento de formação do educando”. Segundo Rosa Neto (2005, p. 43), deve-se considerar que “as crianças não amadurecem do mesmo modo. Há diferenças de ritmos, percurso, de quantidade, de qualidade, e isso depende de diversos fatores”. Com isso, percebe-se que o sistema educacional baseado em ciclos respeita mais facilmente o ritmo de desenvolvimento do aluno que o sistema seriado, pois é dado um período de trabalho para que o professor auxilie o educando no seu processo de desenvolvimento, o qual não se encerra abruptamente com o final do ano letivo. Para Vasconcellos (2006), a lógica organizacional dos ciclos rompe a visão de ensino classificatório imposto pelo sistema seriado baseado em notas, uma vez em que é priorizado o processo de desenvolvimento, considerando o que já foi construído e as possibilidades que o aluno poderá atingir por meio da mediação do professor.

Além disso, o ensino fundamental organizado por ciclos centra-se não “mais nos conteúdos disciplinares, mas na formação dos educandos, tendo em vista a multiplicidade de dimensões que compõe esse processo: dimensões de natureza afetiva, emocional, cultural, simbólica, intelectual, ética, estética [...]” (SOARES, 2002, p. 91). Sobre este aspecto, o texto dos Parâmetros salienta que:

Os conhecimentos adquiridos na escola passam por um processo de construção e reconstrução contínua e não por etapas fixadas e definidas no tempo. As aprendizagens não se processam como subida de degraus regulares, mas como avanços de diferentes magnitudes (BRASIL, 1997a, p. 43).

Assim, o educando tem respeitadas suas construções e reconstruções, as quais permeiam os caminhos da ampliação de sua aprendizagem. Rompe-se com a visão errônea de ensino de forma linear, onde se força uma temporalidade muitas vezes incompatível com o desenvolvimento dos alunos.

A proposta do sistema de ensino organizado por ciclos vem ao encontro de uma perspectiva de ensino centrada no processo ensino-aprendizagem, pois proporciona ao aluno um tempo maior para adquirir os conhecimentos necessários

para a progressão de seus estudos, e ao professor uma maior flexibilidade para desenvolver o seu trabalho. Segundo Vasconcellos (2006), há um compromisso mais acentuado por parte da escola na promoção do desenvolvimento máximo das potencialidades da criança.

Diante dessa visão, acerca da organização do sistema escolar, também um novo enfoque precisa ser dado à avaliação, a qual deverá mudar seu foco de instrumento de aprovação/reprovação e passar a assumir um caráter diagnóstico da aprendizagem do aluno. Todos os esforços para construção de uma educação interdisciplinar, contextualizada e que respeite o desenvolvimento individual da criança seriam inválidos se a concepção de avaliação ainda estiver atrelada a práticas tradicionais de ensino, pois “planejamento e avaliação são atos que estão a serviço da construção de resultados satisfatórios” (LUCKESI, 2005, p. 165).

Segundo Cordeiro (2007), o sistema de avaliação deverá estar necessariamente atrelado à concepção pedagógica adotada. Assim, é defendido pelos PCNs que, a partir dos dados colhidos em diversos instrumentos avaliativos (observação, atividades, avaliações formais), o professor seja levado a refletir sobre a sua prática para rever se seus objetivos estão sendo alcançados. Em outras palavras, a avaliação “é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica” (BRASIL, 1997a, p. 55). Dessa maneira a avaliação estará a serviço de um objetivo maior, constituindo-se em um valioso instrumento de direcionamento da tomada de decisões (LUCKESI, 2005).

Percebe-se que a avaliação não se configura como a finalização do processo ensino-aprendizagem, mas sim como um meio de retroalimentação desta dinâmica compreendida de forma cíclica e não linear, conforme pode ser visualizada na figura 1:

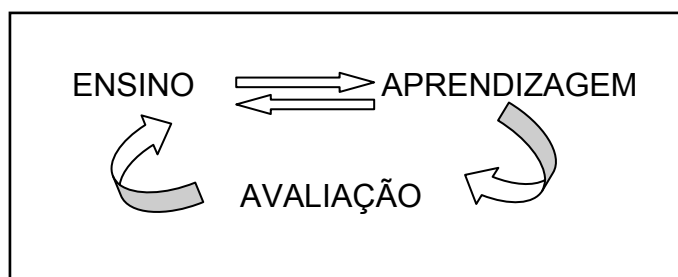


Figura 1 – Esquema da relação ensino-aprendizagem-avaliação
Fonte: Autora

Pode-se concluir que os PCNs abordam uma concepção de ensino-aprendizagem em que se colocam como pontos importantes: a contextualização, como forma de atribuir maior significação ao que se está aprendendo na escola; a interdisciplinaridade, ao se relacionar as áreas do saber em um movimento próximo aos acontecimentos da realidade; respeito ao ritmo de desenvolvimento do aluno, ao considerar a organização dos sistemas escolares por ciclos; avaliação como processo e não como produto final do processo ensino-aprendizagem.

Diante das considerações apresentadas, é possível refletir que o ato de ensinar envolve várias dimensões, indo além de apenas apresentar conceitos aos alunos. Assim, cabe a cada profissional da educação repensar o que sua prática pretende alcançar e, por meio dela, que tipo de cidadãos pretende-se formar. Percebe-se então que promover um ensino que atenda às necessidades sociais é primordial para o crescimento e desenvolvimento da própria sociedade.

2.2 O ENSINO POR MEIO DE TEMAS-GERADORES: A EDUCAÇÃO PENSADA DE FORMA CONTEXTUALIZADA, PROBLEMATIZADA E INTERDISCIPLINAR

2.2.1 Reflexões Sobre o Ato de Educar

Com base nas explanações anteriores, entende-se que a educação precisa adaptar-se ao mundo e as suas transformações. Metodologias de ensino que entendem os sujeitos do processo de ensino como professor-locutor e aluno-receptor não propiciam a formação de cidadãos que atendam aos anseios da sociedade atual.

Porém, essas necessidades sociais não consistem em educar para a *domesticação*, em torno de uma obediência cega aos preceitos impostos pelas diversas esferas componentes dos modos de organização social, mas sim “para a formação de homens que respondam com firmeza à exploração, que sejam idôneos o suficiente para idealizar e viabilizar mudanças reais e positivas” (NADAL, 2007, p. 17).

Para Freire (2002), o ensino precisa gerar a capacidade de ler, apreender e transformar situações marcadas pela exploração, negligência, discriminação, entre tantos outros problemas sociais existentes em nosso meio.

Para que esse processo se concretize no ambiente escolar, é necessário que o aluno desenvolva a capacidade de leitura e interpretação das diferentes situações que circundam sua vida e reconheça-se como sujeito ativo no meio onde vive. Neste sentido, segundo Freire (2009), não se pode tratar o conhecimento como algo estático e alheio ao que o aluno vive, ou seja, um ensino contextualizado precisa ser uma prática constante nas escolas, em todos os seus níveis de formação.

A partir do momento em que o mundo externo é trazido para dentro da escola, professores e alunos agem de forma coletiva sobre o reconhecimento do saber. “Essa relação de desafio e de construção coletiva, por seu caráter de projeto, é alimentada pela percepção do grupo de suas conquistas e pelos novos desafios que constantemente se apresentam” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 153). A ação direta do aluno na construção de seu conhecimento é bastante discutida por Freire (1999, p. 51), podendo ser melhor ilustrada quando o autor afirma que:

A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. Vai acrescentando a ela algo de que ele mesmo é fazedor. Vai temporalizando os espaços geográficos. Faz cultura.

Nesta perspectiva, o educando não poderá ficar à margem do processo educativo, como na configuração linear apresentada na figura 2:

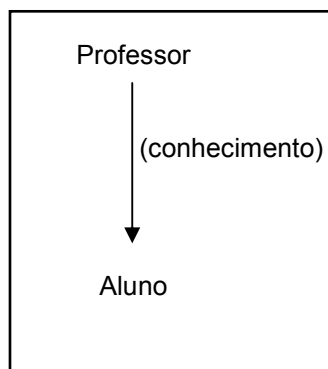


Figura 2 - Esquema do ensino linear
Fonte: Autora

Ao contrário da figura, é necessário “reconhecer que esse aluno é, na verdade, o sujeito de sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 122). Dessa forma, o educando não pode estar na *ponta final*, mas sim ser considerado como sujeito central do processo educativo. Práticas tradicionais não oportunizam ao professor a estrutura necessária para práticas de ensino mais críticas e não instigam nos alunos, o interesse pela pesquisa de forma que promovam o aprendizado como um processo de descoberta. Sobre isto, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 151-152),

[...] o professor é, na sala de aula, porta-voz de um conteúdo escolar, que não é só um conjunto de fatos, nomes e equações, mas também uma forma de construir um conhecimento específico imbuído de sua produção histórica e procedimentos próprios. Como principal porta-voz do conhecimento científico, é o mediador por excelência do processo de aprendizagem do aluno.

Diante destas afirmativas, considera-se que ensinar hoje não depende somente de técnicas, procedimentos e domínio de conteúdo (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). A ação do professor necessita ir além, a fim de se promover uma educação atingível a todos. Desse modo, é questionável que ainda grande parte dos professores utilizem, como principal material de apoio, o livro didático. Apesar de hoje existirem políticas de avaliação do livro didático, como por exemplo, o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) lançado pelo Ministério da Educação (MEC), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 37) argumentam que atualmente “tem-se a clareza de que o professor não pode ser refém dessa única fonte, por melhor que venha a tornar-se a sua qualidade”. Por isso, o livro didático precisa ser caracterizado como uma ferramenta a mais em sua prática, e não como única e exclusiva.

Neste caso, o professor precisa explorar outros espaços e estratégias na sua prática pedagógica. Os mesmos autores apontam propostas que poderiam romper com práticas tradicionais, como o trabalho com “centros de interesse” de Decroly, os “projetos de trabalho”, proposto por Fernando Hernández, “projetos coletivos da escola”, representado por Cesar Coll, e o “tema gerador”, cuja base

teórica está em Paulo Freire. Para fins dessa pesquisa, será tomado como base os pressupostos dos temas geradores.

2.2.2 Temas Geradores

O grande desafio do professor é construir práticas que propiciem aos alunos uma visão mais crítica do mundo a sua volta. Esta preocupação tem sido tratada, segundo Saviani (2000) pelas tendências educacionais progressistas, da qual fazem parte as teorias Libertadora, Progressista Libertária e Crítico Social dos Conteúdos. Entre as teorias apontadas, será destacada a Pedagogia Libertadora, por melhor embasar este trabalho de pesquisa.

Em Tozoni-Reis (2006, p. 104), a Pedagogia Libertadora é explicada como:

[...] a forma de trabalho educativo é o grupo de discussão, que conduz o processo educativo buscando os conteúdos problematizadores, realizando as discussões, compartilhando as descobertas, definindo as atividades e os temas geradores como ponto de partida para a decodificação das sílabas e, principalmente, a decodificação do mundo social, histórico, político e cultural onde vivem os oprimidos nas sociedades desiguais.

Esta teoria tem como seu principal expoente Paulo Freire, nascido no ano de 1921 em Recife, estado de Pernambuco, Brasil, e viveu até o ano de 1997. Este autor iniciou práticas que revolucionaram a educação de adultos no Brasil, com o Movimento da Cultura Popular, no ano de 1961 (GADOTTI, 1999).

Ferrari, Angotti e Tragtenberg (2009) explicam que Freire desenvolveu uma estratégia por investigação temática voltada à alfabetização de adultos. Sendo assim, todo o processo de ensino era baseado em temas e deles eram retirados os conteúdos escolares necessários ao aprendizado do educando.

Inicialmente, a fim de que “o diálogo realmente se efetivasse, Paulo desenvolveu um trabalho onde o conhecido dos educandos se transformava em palavras geradoras, que possibilitavam a participação de todos” (BARRETO, 1998, p. 89). Tais palavras eram retiradas do contexto em que se encontravam os educandos, isso porque seria uma forma de se promover um ensino mais significativo aos alunos.

Barreto (1998) explica que o uso de palavras geradoras foi substituído posteriormente por Freire para *temas geradores*. A ocorrência se deu pela compreensão do autor de que as palavras geradoras alcançavam, durante as discussões com os educandos, uma abrangência maior, pois as palavras eram na verdade assuntos que geravam discussão, investigação e geração de novos conhecimentos. Esta visão fica clara no seguinte discurso de Freire (1999, p. 102):

Não seria, porém, com essa educação desvinculada da vida, centrada na palavra, em que é altamente rica, mas na palavra 'milagrosamente' esvaziada da realidade que deveria apresentar, pobre de atividades com que o educando ganhe a experiência do fazer, que desenvolveríamos no brasileiro a criticidade de sua consciência indispensável à nossa democratização.

A apresentação mais completa sobre o ensino com o uso de *temas geradores* é encontrada na obra *Pedagogia do Oprimido*, de Freire (2009). Esta prática é explicada pelo autor como a adoção de situações que cercam a realidade de educandos e educadores. Estes temas 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. Ainda segundo Freire (2009), os temas geradores podem assumir caráter universal, ou temas mais peculiares, denominados também de *situações-limites*.

Gadotti (1991) apresenta as etapas do trabalho com temas geradores, iniciada pela *etapa da investigação*, onde o educador fará o levantamento de temas e palavras de grande relevância na vida dos educandos.

A *etapa da tematização*, que se manifesta no momento em que a temática é apresentada ao grupo, o qual nasce de uma situação real, que o autor denomina como situação figurada ou codificada (codificação) e posteriormente passa pelo processo de descodificação, onde se configura o que se conhece até aquele momento da situação em questão, percebendo-se suas situações limites. Freire (2009, p. 125) explica melhor este momento:

A segunda fase da investigação começa precisamente quando os investigadores, com os dados que recolheram, chegam à apreensão daquele conjunto de contradições.
A partir deste momento, sempre em equipe, escolherão algumas destas contradições, com que serão elaboradas as codificações que vão servir à investigação temática.

As situações-limites demarcam o ponto mais crítico do diálogo problematizador, momento este marcado pela conscientização de que, o que se sabe não é suficiente para continuar o processo de construção do conhecimento. Percebe-se então a necessidade de se buscar outras fontes de informação.

Então, os temas geradores são temas que servem ao processo de codificação-decodificação e problematização da situação. Eles permitem concretizar, metodologicamente, o esforço de compreensão da realidade vivida para alcançar um nível mais crítico de conhecimento dessa realidade, pela experiência da reflexão coletiva da prática social real. Esse é o caminho metodológico: o trabalho educativo dispensa, pois, um programa pronto e as atividades tradicionais de escrita e leitura, mecanicamente executadas. A avaliação é um processo coletivo cujo foco não é o “rendimento” individual, mas o próprio processo de conscientização. O diálogo é, portanto, o método básico, realizado pelos temas geradores de forma radicalmente democrática e participativa (TOZONI-REIS, 2006, p. 104).

Por fim, a *etapa de problematização*, momento em que se efetua a *práxis* delineada pela reflexão-ação. O termo *práxis* adotado pela teoria de Paulo Freire tem sua raiz em Karl Marx, importante autor alemão da área da sociologia, que viveu entre os anos de 1818 e 1883 e possuía forte influência iluminista⁴ (QUINTANEIRO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2000). Suas ideias discutem temas que envolvem a luta de classes (capital *versus* força de trabalho). Segundo Aranha (1998), a *práxis* na óptica marxista explica que as ações humanas têm base em teorias; por outro lado, toda teoria é fruto das ações humanas.

Com isso, entende-se que há um diálogo constante entre teoria e prática, configurando o esquema: teoria ↔ prática ↔ teoria. Portanto, a concepção marxista tem como “premissa inicial de uma unidade entre teoria e prática, a exigência de um desdobramento da essência prática da teoria, o desenvolvimento das interdependências entre teoria e prática [...]” (LOUREIRO; MUSSE, 1998, p. 27). Freire (2002, p. 44) afirma que “o próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática”. Isso tudo configura que a prática pela prática torna-se ativismo; já a *práxis pedagógica* forma-se na ação e reflexão tratadas de forma indissociadas, ou ainda, a prática não pode ser concebida de um fazer inerte, sem “um saber para que” se faz, pois quem

⁴ Manifestação que ocorreu no século VIII baseada nos princípios da razão.

pauta esta prática é a teoria. Desta forma, há como atuar diretamente no mundo, a fim de transformar a realidade (FREIRE, 2009). A figura 03 ilustra melhor o conceito de *práxis pedagógica*:

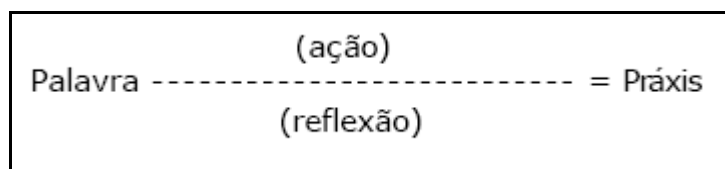


Figura 3 - Esquema da *práxis* de Paulo Freire

Fonte: Freire (2009, p. 89)

Desse modo, é possível observar que o trabalho com temas geradores parte do princípio da prática permeada de reflexão, pois há uma união harmônica entre os conhecimentos construídos pela humanidade e sua releitura para a compreensão de situações peculiares que envolvem a realidade local, contribuindo assim, para maior reconhecimento da importância dos aprendizados escolares na vida das pessoas.

Os métodos de ensino com o uso de temas geradores são trabalhados 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).

Como os temas geradores retratam assuntos de grandes significados para os participantes no processo educativo, são usados para a interpretação e representação da realidade, sendo que seus princípios básicos, apresentados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 166) são:

[...] uma visão da totalidade e abrangência da realidade; a ruptura com o conhecimento no nível de senso comum; adotar o diálogo como sua essência; exigir do educador uma postura crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de observar e se criticar nessa ação; apontar para a participação, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade dos educandos.

Todo o processo educativo se configura em torno de situações-problema reais, as quais ganham corporeificação por meio da reflexão crítica ancorada pela teoria. O contexto é o ponto de partida e o ponto de chegada do trabalho pedagógico.

Outro ponto a ser salientado é a questão problematizadora presente no ensino por meio de temas geradores, explicada por Freire (2009, p. 82) da seguinte forma: “A educação problematizadora se faz, assim, um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como estão sendo no mundo com que e em que se acham”.

Problematizar significa partir de uma situação na qual alunos e professores buscarão juntos as respostas necessárias para a compreensão dos temas estudados. Significa também vir ao encontro do pressuposto de que o próprio aluno deverá reconhecer as limitações do conhecimento de senso comum e a necessidade de aprimorá-lo. Esse é o momento de *ruptura*, o qual promove o desequilíbrio do que já se sabe, provocando a necessidade de se conquistar estabilidade do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Com isso, rejeita-se a educação bancária, tão criticada por Freire (1997; 1999; 2002; 2009), pois o processo ensino-aprendizagem não mais adotará o modelo em que se coloca o professor como detentor do saber e os alunos como receptores vazios, nos quais os professores depositam seus conhecimentos.

Sendo assim, o tema gerador precisa ser problematizado para ganhar um maior significado por meio de uma análise minuciosa entre dos envolvidos no processo educativo. Nesta perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 122) explanam que “a aprendizagem é resultado de ações de um sujeito, não é resultado de qualquer ação: ela se constrói em uma interação entre esse sujeito e o meio circundante, natural e social”. A educação problematizadora, proposta pela adoção de temas geradores, vem possibilitar a construção do conhecimento por meio da investigação, onde educador e educandos unem-se na busca pelo conhecer. A escola, assim, redireciona a visão de compreender os conhecimentos

científicos como modelos prontos e acabados, os quais devem ser apenas fornecidos aos alunos. Ainda segundo Gadotti (1991, p. 69), “a **educação problematizadora** (método da problematização) funda-se justamente na relação dialógico-dialética entre educador e educando: ambos aprendem juntos”.

Além disso, é possível, no ensino por meio de temas geradores, oportunizar um enfoque interdisciplinar, onde as várias áreas do saber se entrelaçam dentro de uma problemática estudada. Sobre este aspecto, Freire (2009, p. 133-134) argumenta:

Os temas que foram captados dentro de uma totalidade, jamais serão tratados esquematicamente. Seria uma lástima se, depois de investigados na riqueza de sua interpretação com outros aspectos da realidade, ao serem “tratados”, perdessem esta riqueza, esvaziando-se de sua força na estreiteza dos especialismos.

Feita a delimitação temática, caberá a cada especialista, dentro de seu campo, apresentar à equipe interdisciplinar o projeto de “redução” de seu tema.

No processo de “redução” deste, o especialista busca os seus núcleos fundamentais que, constituindo-se em unidades de aprendizagem e estabelecendo uma sequência entre si, dão a visão geral do tema “reduzido”.

A interdisciplinaridade presente na concepção de Paulo Freire é discutida por Puiggrós (1999, p. 110) quando expõe que o autor a configurou no momento em que coloca:

[...] como centro do problema e priorizando a análise crítica em relação à escolha de categorias [...] O elemento decisivo na opção interdisciplinar de Freire, no entanto, é a centralidade que atribuiu ao sujeito da educação e sua compreensão do caráter complexo desse sujeito.

A compartimentalização do ensino por meio de disciplinas isoladas não pode contemplar a adoção de temas geradores, uma vez que sua concepção prevê o entrelaçamento dos componentes do ensino: educando – educador - meio social - conhecimento.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) também explicam que, seguindo a abordagem de Paulo Freire, as práticas educativas necessitam de uma veiculação do conhecimento na educação escolar, reconhecendo e trabalhando os conceitos em dois vieses, sendo um comum e outro científico. Isso pode ser oportunizado por meio de uma abordagem temática, explicada como “perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são

selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 189).

O trabalho com os temas geradores contempla o diálogo necessário entre a educação e a realidade. Para melhor compreensão dessa, muitas vezes os educadores precisam incluir temas além daqueles sugeridos pelos educandos. Estes assuntos são denominados por Freire (2009) como *temas dobradiças*, cuja função é alinhar os conhecimentos investigados e produzidos com a realidade, preenchendo possíveis vazios que ocorrem para apreensão total do assunto. Logo, o tema gerador necessita do apoio de várias áreas do saber para construir sua interpretação. Além dos temas dobradiças, há também o emprego dos *temas unificadores*, explicado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 281) como temas que:

podem aproximar as várias ciências , mantendo os níveis de cognição preservados [...] pode-se determinar que os “conteúdos” a ser definidos por *temas* significativos de amplo alcance e os conceitos unificadores sejam sistematicamente utilizados, para que as transferências ocorram, as desejadas apreensões ocorram e aí o conhecimento [...].

Com isso, a interdisciplinaridade é configurada no trabalho com temas geradores, uma vez que o tema em estudo caracteriza-se como o ponto de encontro das diferentes áreas que formam os conhecimentos científicos.

Os pressupostos apresentados pela abordagem educacional baseados em temas geradores mostram-se de grande valia a partir do momento em que norteiam para uma concepção de educação que reconhece a importância do ensino contextualizado e tratado de forma interdisciplinar. Mais do que isso, coloca o educando como participante ativo do processo educativo, possibilitando a formação de cidadãos mais críticos e ativos na sociedade.

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 poderia favorecer o ensino porque seu direcionamento é desenvolvido dentro de uma aplicabilidade, por contemplar situações reais. Além disso, o emprego de um tema gerador para condução das aulas proporcionaria de forma direta a interdisciplinaridade, e com isso a matemática pode ser percebida de forma correlacionada com as demais disciplinas.

2.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA

O ensino de matemática precisa oferecer conhecimentos aos educandos que favoreçam a compreensão e transformação da sua realidade. Vários esforços precisam ser somados para que se garanta o aprendizado matemático. O primeiro deles é conhecer o porquê da necessidade em se aprender matemática.

Pais (2001) esclarece que 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. Do mesmo modo, é preciso indagar sobre os conteúdos de matemática que são ensinados sobre seu contexto, origem e valores 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.

Ao mesmo tempo, é preciso refletir que os acontecimentos em nossa vida não acontecem de forma compartimentada, e sim de maneira geral: durante uma construção, por exemplo, os envolvidos utilizam conhecimentos, não só matemáticos, mas da língua portuguesa (na comunicação oral e registros escritos), de geografia (o solo, nivelamento do terreno), de física (tipos de materiais ideais para aquela obra), química (reações químicas que originam os materiais componentes), entre tantos outros que poderiam ser elencados.

Em outra situação, uma pessoa que vai até um supermercado, também utiliza de várias áreas do conhecimento durante aqueles momentos em que está fazendo suas compras: da língua portuguesa (leitura e interpretação das informações escritas ou orais), matemática (comparação entre preços, pesos e outras medidas) e de química (informações nutricionais dos alimentos).

Como pode ser visto, mais do que adquirir conhecimento, o aluno precisa ser capaz de tratar as informações recebidas, saber aplicá-las de maneira intencional, refletido anteriormente sobre seus aspectos e consequências, avaliando, por fim, seus resultados.

Por conseguinte, o conhecimento em Matemática é entendido pelos PCNs 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).

Conforme os PCNs, assim como as demais áreas integrantes da formação escolar, a matemática não pode ser tratada de maneira isolada, mas sim relacionada às outras disciplinas e à vida cotidiana dos envolvidos no processo educativo. Em vista disso, o foco da escola deveria estar voltado à formação do ser integral, englobando o desenvolvimento de vários aspectos – afetivo, cognitivo, psicomotor –, proporcionando ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades para agir diretamente em seu meio. Outro ponto que deveria ser mais explorado pela escola é

a capacidade de resolver situações-problema, proporcionando a construção de uma aprendizagem experienciada e relacionada com o contexto (NOGUEIRA, 2001).

Partindo deste viés, constata-se que na escola deveria se privilegiar a correlação entre os conteúdos, trabalhando-os de maneira interdisciplinar e relacionada diretamente às experiências de vida dos alunos. Não se pode tratar de maneira separada o sujeito e objeto, pois a aprendizagem precisa fazer sentido para o aluno. Trabalhar de forma contextualizada transforma os conceitos aprendidos em “expansão do significado do saber escolar” (PAIS, 2006, p. 63).

Relacionando a contextualização ao ensino de matemática, Pais (2006) apresenta outra reflexão: contextualizar o ensino da matemática é uma forma de valorizar a vivência do educando. Isto não significa que os conceitos ficarão em torno do conhecimento de senso comum, mas para que a educação assuma seu papel transformador, é necessário construir a cientificidade destes conteúdos, pois o “objeto da aprendizagem escolar tem uma essência que não é a mesma dos saberes cotidianos” (PAIS, 2006, p. 65). Isto sugere rupturas de velhos paradigmas por meio de novas experiências com conotação científica, proporcionada pelo professor.

Mais do que uma pedagogia que proporcione um ensino de matemática conectado à realidade e tratada de maneira interdisciplinar (BELLO; BASSOI, 2003, p. 33), é necessário que se busque uma pedagogia em que:

[...] as situações do mundo e as informações por ele fornecidas sejam compreendidas, organizadas, interpretadas e comunicadas não apenas pela matemática, mas em um processo educacional, crítico e investigativo global que integra as diferentes disciplinas presentes no currículo escolar.

Tudo isso reflete sobre a importância da relação que precisa ser estabelecida entre a vivência e os conteúdos escolares; estes precisam dar base para a leitura da realidade para que se possam construir subsídios para interpretá-la e agir sobre ela. Freire (2002, p. 141) reafirma esta necessidade da educação ao declarar que “todo ensino de conteúdo demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a autoria também do conhecimento do objeto”, ou seja, o aluno precisa ser levado a redescobrir a dinâmica do conhecimento a fim de tornar-se “proprietário” do que aprendeu. E isto só é possível com práticas que permitam a relação entre os saberes empíricos e o

conhecimento científico.

Sobre este aspecto, Pais (2006 p. 19) comenta que “os valores utilitários de uma disciplina são aqueles decorrentes da possibilidade de ocorrer uma utilização direta de seus conceitos e suas teorias em situações do cotidiano, no contexto de uma aplicação técnica ou científica”. O autor afirma ainda que, para que um conhecimento científico tenha valor utilitário, é necessário que este faça parte do contexto dos educandos, além de ser objeto de seu interesse. Desta forma, a adoção de temas geradores no ensino de matemática contempla a ótica da contextualização, condição relevante para uma melhor compreensão e aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos apreendidos durante a vida escolar.

Para Freire (1997), o aprendizado ocorre em situações vivenciadas, nas práticas que permeiam o cotidiano. Contudo, muitas destas aprendizagens são internalizadas e seu uso é feito de forma automatizada, sem reflexão. O sujeito não argumenta, não critica, não pergunta o porquê das configurações se darem da forma como são apresentadas.

Por esse motivo, é necessária a reflexão de que, já que a aprendizagem se dá pela vivência, por que essa muitas vezes robotiza as pessoas? (FREIRE, 1997). A resposta a esta questão direciona para a promoção de vivências que direcionem a uma reflexão mais crítica sobre o ato experienciado.

Neste sentido é que Freire (1997) propõe a dialeticidade entre teoria e prática, configurando-se na *práxis pedagógica*. Esta *práxis* deve ser o princípio norteador do processo ensino-aprendizagem em matemática, isso porque, trabalhar com o contexto dos alunos não é suficiente para se promover uma educação crítica; é necessário promover uma releitura desse contexto.

O emprego de temas na educação matemática pode ser justificado “pela necessidade de articulação entre os saberes que, pela sua origem, abordagem, separação rígida em disciplinas e currículos, parecem distintos, embora mantenham traços comuns”⁵ (ANGOTTI, 1993, p. 193). O tema, então, configura-se como ponto de partida do processo de ensino-aprendizagem, mantendo-se o diálogo constante entre a matemática e as outras ciências.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) alertam para a situação presente

⁵ O contexto do artigo de Angotti faz referência ao ensino de física. Porém, compreende-se que tal afirmativa pode ser adaptada a qualquer área do conhecimento.

nas escolas, em que a maioria das práticas docentes concentra-se em torno dos conteúdos e de suas sequências, desvalorizando o real sentido que ele carrega para a vida social. Por isso, a problematização presente no trabalho com temas geradores para o ensino de matemática fornece um importante aparato para a formação crítica, pois “o processo de *codificação-problematização-descodificação*, proposto por Paulo Freire, estrutura a dinâmica da interação em sala de aula.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 194).

Essa estruturação dos conteúdos, apresentada por Freire, a qual promove uma releitura de uma situação real por meio da problematização, pode ocorrer com a adoção dos *momentos pedagógicos* propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Tal abordagem foi pensada pelos autores para o ensino de ciências, porém, pela amplitude desta proposta, torna-se adequada para o ensino de outras áreas do currículo escolar. Sendo assim, seu emprego para a educação matemática é conveniente, uma vez que orienta para o trabalho em sala de aula com temas geradores, além de poderem ser trabalhados em todos os níveis da educação. Fazem parte dessa abordagem as seguintes etapas:

- *Problematização inicial*: tem por objetivo motivar os alunos para o saber, mediante um problema a ser resolvido. Este momento torna-se primordial para que o professor instigue os alunos a discutirem a temática, caracterizando com isso a finalidade desta etapa, que é suscitar no aluno o interesse por saber e entender melhor o conhecimento.

- *Organização do conhecimento*: se dá a partir da sistematização do saber sob a luz da problemática que se deseja desvendar. Nessa hora, o professor irá trazer aos alunos conceitos importantes e até mesmo atividades que os auxiliem a construir o conhecimento. Os autores salientam que esse é um momento em que o livro didático pode servir de apoio ao professor. Assim, percebe-se que trabalhar com a adoção dos três momentos pedagógicos não significa abolir os livros didáticos, mas entender que o ensino não deve estar somente em torno desses.

- *Aplicação do conhecimento*: utiliza o conhecimento construído para resolver a problemática inicial, bem como aplicá-la em outras situações possíveis. Com isso, torna-se possível articular as noções prévias dos alunos, os conhecimentos escolares e o cotidiano em que esses saberes podem ser usados na resolução de situações reais.

Com a adoção dos três momentos pedagógicos é possível perceber que os conhecimentos escolares, neste caso, os conteúdos de matemática, podem e devem estar a serviço da formação integral do cidadão, compreendido como um indivíduo capaz de compreender de forma mais clara e objetiva os fenômenos e acontecimentos que cercam sua vida, e saber responder a eles de forma mais crítica e reflexiva.

O trabalho com temas geradores nas aulas de matemática também proporcionam a construção de uma identidade de grupo. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), há uma relação firmada entre os alunos, que carregam consigo suas vivências e valores, e o professor, que também possui sua individualidade, mas que, quando em sala de aula, faz parte de um meio que constrói, no coletivo, uma identidade singular, a de grupo. Com isto, a relação entre o aluno, o professor e os conteúdos matemáticos ganha proximidade: primeiro, pelo contexto; segundo, por fazer parte dos objetivos do grupo em que eles são integrantes ativos.

Por isso, o ensino de matemática, por meio de temas geradores, proporciona a educação global do educando, indo além dos conceitos, por promover o aprender em suas diferentes categorias: na aquisição dos conteúdos e informações pertinentes à educação de caráter formal (conteúdos conceituais), no saber fazer por meio de procedimentos mais adequados a cada situação (conteúdos procedimentais) e na formação do ser social capaz de ler, entender e intervir em seu meio (conteúdos atitudinais), tudo isso tratado de forma interdisciplinar e contextualizada.

2.3.1 A Matemática nos Anos Iniciais

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). Longe de ser uma disciplina deslocada da realidade, a matemática necessita estar a serviço da vida cotidiana, pois o “valor educacional de uma disciplina expande na

medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele” (PAIS, 2001, p. 27).

A matemática enquanto disciplina possui objetivos próprios para cada nível escolar. 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 do Ensino Fundamental e do Ensino de Matemática é colocado:

- Objetivo Geral do Ensino Fundamental: utilizar diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal — como meio para expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções da cultura.
- 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).

Dentro de todo o conhecimento matemático construído, alguns são considerados primordiais para a formação dos alunos durante os anos iniciais. Por isso, os PCNs organizam os conteúdos a serem trabalhados nessa etapa da escolarização em quatro blocos. O primeiro deles é composto pelos “números e operações”, onde o aluno terá acesso às categorias numéricas (números naturais, racionais e irracionais) e as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação, divisão). Durante o primeiro ciclo (primeiros três anos de escolarização), a criança conhecerá o número desde o seu traçado até suas diferentes funções no meio social; quanto às operações, conforme os PCNs, a ênfase é dada para cálculos de soma e subtração. Para o segundo ciclo (dois anos posteriores) se prevê a ampliação das noções de número e a sua construção e interpretação em qualquer forma numérica, bem como a aplicação de novas situações de cálculo com o uso da divisão e multiplicação, além do emprego da calculadora como recurso.

O bloco denominado como “espaço e forma” constituirá os conhecimentos acerca da geometria. Para o primeiro ciclo, buscarão desenvolver um trabalho com as formas tridimensionais e bidimensionais, figuras planas e não planas; além disso, ainda durante esta fase, os PCNs preconizam:

[...] estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários (BRASIL, 1997b, p. 49).

Já durante o segundo ciclo, objetiva-se aprimorar a capacidade de localização, incluído objetos como pontos de referência para localização.

“Grandezas e medidas” demarcam o terceiro bloco e orientam para o momento em que serão trabalhadas as diferentes unidades de medidas e suas respectivas aplicações, levando a criança a compreender o processo que envolve medidas e como realizá-las com o uso dos diversos instrumentos (fitas métricas, balanças, relógio, entre outros).

Por fim, o bloco “tratamento de informações”, o qual envolve a estatística, probabilidade e combinação. Para os anos iniciais, espera-se que a criança seja capaz de interpretar o meio a sua volta, utilizando-se dos conhecimentos matemáticos construídos.

Com esta estrutura, durante os três primeiros anos de escolarização fundamental, os quais compõem o denominado “primeiro ciclo”, é esperado:

[...] o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. Nesse trabalho, é fundamental que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade para aprender Matemática e explore um bom repertório de problemas que lhe permitam avançar no processo de formação de conceitos (BRASIL, 1997b, p. 50).

É possível perceber que os PCNs não apenas elencam uma lista de conteúdos, mas também explanam sobre o que esses conhecimentos devem possibilitar no desenvolvimento integral do aluno. Neste mesmo 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. Com isso se proporcionará ao educando uma vivência não somente dos conceitos, mas também do “processo de produção do conhecimento matemático” (PAVANELLO, 2004, p. 130).

Contudo, Nogueira (2001, p. 25) apresenta alguns comentários sobre como têm sido tratados os conteúdos matemáticos na escola:

É impossível imaginar uma aprendizagem que ocorra sem múltiplas interações. A falta de interação do aprendiz com o objeto de conhecimento e com os demais alunos ainda parece ser o grande dilema dentro da sala de aula, já que todos os alunos ainda permanecem passivamente sentados em carteiras enfileiradas.

Para que se possam mudar fatos como estes, deve-se investir cada vez mais em metodologias de ensino que acolham os alunos para que estes sintam um maior interesse pela escola.

[...] é preciso que as crianças sintam-se participantes num ambiente que tenha sentido para elas, para que possam se engajar em sua própria aprendizagem. O ambiente da sala de aula pode ser visto como uma oficina de trabalho de professores e alunos, podendo transformar-se num espaço estimulante, acolhedor, de trabalho sério, organizado e alegre [...] o espaço da classe deve ser marcado por um ambiente cooperativo e estimulante para o desenvolvimento dos alunos, bem como de fornecer propostas que realizarem e dos desafios que vencerem. Neste sentido, os grupos de trabalho tornam-se indispensáveis, assim como diferentes recursos didáticos (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 11).

A fim de alcançar tais objetivos, é necessária a promoção de estratégias que proporcionem a interação do aluno com o objeto em estudo, neste caso, a matemática. Uma das formas de se ofertar um ensino que ofereça tais subsídios é o trabalho por meio de temas geradores.

Conforme mencionado no item 2.2.2 presente no segundo capítulo deste trabalho, a teoria de Freire baseou-se na alfabetização de adultos. Contudo, essa abordagem ganhou novas roupagens, como a adaptação por Delizoicov e Angotti para o ensino de ciências (FERRARI; ANGOTTI; TRAGTENBERG, 2009) e o trabalho em educação bilíngue por Izabel Hernández (GADOTTI, 1991). Isto indica, segundo Gadotti (1991), que a abordagem metodológica por temas geradores ganhou amplo significado, sendo aplicada nas mais diversas práticas de ensino.

Nesta ótica, o uso de temas geradores nos anos iniciais contribui pelo fato de mostrar que a aplicabilidade do ensino da matemática poderia ser muito mais facilitado se partisse de situações reais onde estes conteúdos podem ser verificados e/ou utilizados para resolver problemas. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 154) complementam essa ideia, afirmando que:

Partir de temas significativos e apresentar os conhecimentos como processuais, históricos, portadores de procedimentos é resultado de ações e possibilita ações e explicações, tornando seu aprendizado uma forma de conquista pessoal e coletiva e uma vida melhor.

Todavia, não se pode desconsiderar as peculiaridades do ensino para anos iniciais, momento marcado pela vivacidade característica da própria infância. Por isso, o professor precisa:

Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto de alunos que compõe a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 153).

O trabalho pedagógico para crianças com a adoção de temas geradores necessita ganhar *status* próprio para que se possa promover uma construção repleta de significados. Precisa direcionar as atividades em torno de um objetivo atraente para a faixa etária na qual está sendo aplicado, porém, sem descuidar de provocá-los para uma formação crítica.

Inclusive, há algumas vantagens para a adoção dessa metodologia em sala de aula durante os anos iniciais de escolarização. A primeira seria da presença de um professor regente de classe, que promove maior facilidade para a abordagem interdisciplinar, porque não há rigoriedade em horários destinados a certos conteúdos. Isto proporciona ao professor, uma maior flexibilidade para o encaminhamento de sua prática sem a necessidade de separar as aulas em conteúdos estanques.

Outra consideração relevante é a curiosidade inata na criança, seu interesse em explorar o mundo que o cerca, que infelizmente vai se perdendo com o passar do tempo, sendo que em muitos casos por não ter essa curiosidade alimentada.

O terceiro ponto seria a promoção da construção da autonomia, uma das premissas dos anos iniciais do ensino fundamental (PAIS, 2006). A educação tratada de forma problematizada vem fornecer o suporte para a construção desta habilidade por possibilitar o envolvimento dos alunos na resolução de problemas presentes em seu cotidiano. Por fim, a construção de um espaço coletivo de trabalho, o qual proporcionará ao aluno compreender a importância de saber conviver.

Santomé (1998) salienta a finalidade do currículo escolar, afirmando que suas bases organizacionais devem direcionar para uma metodologia que promova a formação de cidadãos mais atuantes na resolução das problemáticas que acometem a sua realidade. É possível reconhecer o quanto os temas geradores na educação matemática para anos iniciais podem direcionar o processo-ensino aprendizagem para essa perspectiva, pois envolvem os alunos em todas as etapas do processo-educativo, assumindo uma postura ativa na construção do próprio conhecimento. Isto proporciona, além do desenvolvimento da autonomia, o da criticidade, pois levam os alunos a refletirem sobre os temas por partir da premissa da problematização.

Pelos motivos acima citados, entende-se que o encaminhamento metodológico para o ensino de matemática nos anos iniciais por meio de temas geradores possibilita 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. Também, possibilita tratar o ensino de matemática de forma relacionada às demais disciplinas, e foca o processo educativo para a formação do ser integral, pois engloba o desenvolvimento não só da área cognitiva, mas inclui o trabalho com as relações sociais e de afetividade, proporcionando ao indivíduo o desenvolvimento de capacidades importantes para a formação do cidadão.

3 METODOLOGIA

3.1 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA PARA A EDUCAÇÃO

Todo trabalho educativo deve visar à construção de práticas cidadãs, por meio de ações concretas, envolvendo o individual (pesquisador) e o coletivo (participantes). Com o objetivo de pesquisar práticas viáveis para o ensino de matemática nos anos iniciais, julga-se necessário entender a importância da pesquisa na construção do conhecimento científico.

De modo geral, o papel do pesquisador é de grande relevância para a continuidade do desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Sobre isto, Alves-Mazzotti (2001, p. 44) afirma que:

A compreensão das subjetividades e das práticas requer que busque relacioná-las às condições sociais em que foram produzidas, procurando ir além da mera descrição, contribuindo para o debate mais amplo e para a produção de conhecimentos que possam ser apropriados por outrem.

Por isso, conclui-se que a pesquisa, quando divulgada, deixa de ser propriedade de seu autor para pertencer à sociedade. E este é o seu valor: contribuir para que outras pessoas (pesquisadores ou não) tenham acesso às descobertas realizadas e produzam a sua interpretação para que, posteriormente, contribuam com novos estudos sobre o tema e, com isso, garantam a continuidade e desenvolvimento dos saberes científicos.

Outro aspecto analisado por André (2001) é a importância do rigor científico de análise e fundamentação dos dados pesquisados. A sistematização coerente das informações coletadas durante o processo investigativo é primordial para que uma pesquisa seja reconhecida perante a comunidade científica, e por isso, a metodologia torna-se o “alicerce” para este trabalho.

A escolha de uma metodologia adequada ao que se pretende investigar é de extrema importância para a realização plena da pesquisa. A metodologia de um trabalho científico deve ser entendida como a escolha de um caminho a ser seguido na busca de um conhecimento. Para Pais (2001, p. 108), “a concepção de um

método ultrapassa a caracterização de um conjunto de procedimentos práticos para a investigação do objeto de estudo”. Dessa forma, o método irá orientar e viabilizar o processo da construção do saber.

Considerando o que foi descrito, entende-se que a pesquisa científica deve aliar a adequação do método, aporte teórico suficiente e conveniente, coleta e análise coerente dos dados do que se pretende pesquisar. Outro ponto é a aplicabilidade e interesse que a pesquisa em questão poderá proporcionar ao meio acadêmico. O professor-pesquisador deverá considerar todos estes pontos de análise e compreender que seu trabalho não deverá atender de maneira momentânea e imediatista à sua própria prática, e sim contribuir para a disseminação de novos estudos que visem sempre a melhora na qualidade da educação e a reflexão sobre o impacto que estas novas descobertas terão para a sociedade.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

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 para alcançá-los, serão definidas as características assumidas neste trabalho.

A natureza da pesquisa é 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.

A pesquisa qualitativa respeita a indissociabilidade existente entre o sujeito e o meio que interfere diretamente na suas ações e comportamentos e, por esse motivo, não se separa objetividade da subjetividade (SILVA; MENEZES, 2001). 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.

Nesse sentido, o paradigma interpretativo se desenvolve mediante as epistemologias de natureza qualitativa. Portanto, a relação entre a natureza qualitativa é bastante pertinente para compreensão desse tipo de paradigma de pesquisa (SOUZA, 2007, p. 98).

Considerando que o conhecimento não se constitui de forma linear, a pesquisa interpretativa considera que não pode haver uma investigação sem a consideração das questões objetivas e subjetivas dos sujeitos pesquisados e “suas crises de sentido” (SOUZA, 2007, p. 100). Com isso, pesquisas qualitativas de cunho interpretativo voltadas à educação buscam “compreender, sob a ótica dos participantes, a natureza do processo interativo de ensino-aprendizagem” (BARBOSA, 2003, p. 207).

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). O próprio pesquisador é o principal instrumento da pesquisa. A análise dos dados é realizada de maneira indutiva, pois se parte de uma situação particular para compreender uma questão geral. Outro aspecto relevante é que o seu foco é o processo e não apenas o resultado final da investigação (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Em sua finalidade, a investigação assume o caráter de pesquisa aplicada, definida por Silva e Menezes (2001, p. 20) como investigação que “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. No campo da educação, Best (1969) aponta

que a pesquisa aplicada atende aos anseios do professor ao investigar situações reais que envolvem o âmbito escolar.

Por conseguinte, as características da pesquisa se enquadram na finalidade sugerida, pois foi direcionada a uma determinada realidade; caso seja aplicada em outras circunstâncias ou locais diferentes, precisa receber certos “ajustes”, ou seja, adaptada a cada situação.

Além de gerar o conhecimento pela investigação, a pesquisa aplicada também deu suporte para a construção de um produto. A proposta deste trabalho foi desenvolver *DVD* didático direcionado a professores de anos iniciais do ensino fundamental, cujo foco foi o uso de temas geradores em sala de aula, com enfoque nos conteúdos de matemática.

Assim, tais afirmativas vêm ao encontro com a intenção do processo de investigação em questão, pois o foco da pesquisa foi o processo de construção do conhecimento dos alunos expressos por meio de diversas manifestações, ou seja, de forma escrita, oral e comportamental. Além disso, considerando as ideias de Boavida e Amado (2008), pretendeu-se abrir espaço para que os alunos falassem o que realmente pensavam para que estes também construíssem sua auto-avaliação.

3.3 COMPONENTES DA PESQUISA

3.3.1 Campo e Atores da Pesquisa

A proposta desta pesquisa foi direcionada para o 3º ano do 1º ciclo dos anos iniciais do fundamental e desenvolvida pela própria autora desse trabalho (professora regente da turma na ocasião). Para tanto, foi realizada a aplicação de atividades, que serão descritas posteriormente, em uma classe escolar pertencente à Rede Municipal de Educação (RME) de Ponta Grossa – Paraná- Brasil. O grupo pesquisado era composto por vinte e quatro alunos com idade média de oito anos, porém, encontram-se na classe alunos com sete e nove anos.

Com o intuito de proteger a identidade dos envolvidos, os alunos foram nomeados na descrição dos dados por letras do alfabeto (Aluno A, Aluno B, Aluno C...). Ao se referir aos trabalhos construídos em grupos, estes foram identificados numericamente (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3...).

3.3.2 Organização das Atividades

A pesquisa em sala de aula ocorreu durante quinze encontros, momentos usados para coleta dos dados, com o objetivo de formalizar esse estudo. Para tanto, o tema gerador adotado foi “história e contextualização do bairro”.

A organização das atividades seguiu o modelo dos *momentos pedagógicos* apresentados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), acrescida de mais dois momentos intitulados, nesta pesquisa, como *diagnóstico inicial* e *diagnóstico final*, construindo-se a seguinte estrutura:

- *Diagnóstico inicial*: atividades em que se procurou coletar informações que demonstrassem a compreensão dos alunos acerca do tema em estudo antes do processo de investigação. Fizeram parte desse momento o 1º e o 6º encontro, quando foi realizada a aplicação de questionário diagnóstico;

- *Problematização inicial*: com o objetivo de motivar os alunos para o saber, caracterizou-se por suscitar nestes o interesse em saber e entender melhor o conhecimento. Essa fase ficou delineada no 1º, 2º, 6º e 7º encontros, os quais configuram momentos de ruptura e instigação para o saber;

- *Organização do conhecimento*: marcado pela sistematização do saber sob luz da problemática que se desejava desvendar. Os encontros que compuseram a organização foram o 2º, 3º, 4º, 5º, 8º, 9º, 11º, 12º e 13º encontros;

- *Aplicação do conhecimento*: momento de articulação das noções prévias dos alunos com os conhecimentos escolares, os quais puderam ser usados na compreensão de situações do cotidiano. Esta fase ficou visível durante o 3º, 5º, 10º, 11º, 12º, 13º e 14º encontros;

- *Diagnóstico final*: caracterizado por dois momentos avaliativos: o pós-teste de forma escrita e uma assembléia, onde os alunos puderam verbalizar sobre suas aprendizagens. Fez parte dessa etapa o 15º encontro.

Como pode ser observado, o trabalho com temas geradores é marcado por idas e vindas, pois se reconhece que o aprendizado não ocorre de forma linear. Além disso, um mesmo encontro pode ser categorizado em mais de um momento pedagógico. Isto significa que o trabalho com temas geradores não pode ser tratado de forma engessada, estagnada, fixada, pois ao mesmo tempo em que são instigados, os alunos aprendem, expressam outros aprendizados e ensinam (FREIRE, 2002).

Para que fosse visível aos alunos o andamento das atividades, foi organizado na sala de aula um espaço com uma “Linha do Tempo”, a qual foi composta pela junção ordenada de cinco painéis construídos em momentos diferentes. Assim, a cada atividade onde foram promovidos novos aprendizados, os alunos puderam registrá-los de maneira que estes permanecessem visíveis a todos e a todo momento.

Os dados coletados durante todas as atividades descritas acima foram analisados qualitativamente e de forma interpretativa de acordo com o observado pelo professor, considerando a aprendizagem dos alunos observada nas expressões verbais, no envolvimento com as atividades propostas e na motivação, ou não, da classe com a abordagem de ensino proposta, a qual pode ser percebida pelo pesquisador como “ares de novidade” para os educandos.

Com isto, pode-se considerar que o trabalho com pesquisa em educação nos traz um olhar mais atento aos acontecimentos do dia-a-dia da sala de aula. Amparado com estudo de importantes teóricos, como Freire (1981; 1997; 1999; 2002; 2009), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), Angotti (1993) entre outros, foi possível investigar como o ensino da matemática durante os anos iniciais do ensino fundamental pode ser trabalhado, respeitando os preceitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

3.3.3 Coleta e Categorização dos Dados

Para buscar informações que proporcionassem uma leitura mais profunda do tema em questão, buscou-se utilizar de diferentes instrumentos para a coleta de dados. Dessa forma, os procedimentos adotados durante a pesquisa foram:

1. Aplicação de um teste diagnóstico, aplicado em duas etapas, sendo a primeira contendo duas questões sobre conhecimentos acerca do bairro onde vivem e a segunda contendo dez questões com atividades de conhecimento matemático, pois a condução dos conteúdos dessa última área não estava surtindo os resultados esperados. O objetivo de tal instrumento foi obter uma visão da atual situação do desempenho escolar dos alunos nas áreas a serem trabalhadas, durante a pesquisa.
2. Entrevistas individuais e semi-estruturadas com os alunos participantes da pesquisa antes, durante e após a conclusão do processo de investigação, para que pudesse refletir sobre a análise dos envolvidos na pesquisa quanto a sua participação nas atividades e desenvolvimento da própria aprendizagem.
3. Análise de produção escrita dos alunos antes do início dos trabalhos com tema gerador, onde foram considerados os conhecimentos prévios a respeito do tema estudado.
4. Produções escritas durante a aplicação dos trabalhos com tema gerador, para que não ocorresse a perda de pontos importantes do momento da construção do conhecimento.
5. Após a conclusão das investigações ocorreu a auto-avaliação por meio da expressão oral e escrita, onde foram expostos quais resultados obtiveram com a realização das atividades que envolveram o processo de trabalho.
6. Aplicação de um pós-teste, o qual conteve as mesmas questões presentes no teste diagnóstico nas suas duas etapas de aplicação. Seu objetivo foi obter um instrumento comparativo da compreensão dos alunos acerca dos conhecimentos matemáticos antes e após a conclusão das atividades com tema gerador.

7. Anotações das observações do pesquisador durante o desenvolvimento e aplicação das atividades.

A categorização dos dados da pesquisa, item de grande relevância segundo Lüdke e André (1986), pois é por ela que será clareada ao pesquisador uma leitura mais ampla das respostas encontradas, foi realizada de maneira temporal, ou seja, foram obedecidas a sequência de aplicação das atividades em sua ordem cronológica, onde cada etapa do processo da pesquisa teve a descrição das atividades organizadas dentro do capítulo 4, sub-capítulo 4.1, intitulado “encaminhamento das atividades”.

A opção por esse tipo de categorização foi adotada pela pesquisadora por perceber após várias leituras do material coletado, uma reflexão mais pontual sobre a construção da aprendizagem. Assim, cada etapa do processo pode ser mais minuciosamente detalhada e melhor visualizada pelos leitores.

Outro ponto realizado de maneira cuidadosamente criteriosa foi a consideração das manifestações discursivas em suas aparências e emoções, comportamento e de imagens registradas durante o processo de investigação. Para tanto, foi solicitado previamente aos responsáveis de cada aluno o consentimento dos registros escritos, fotográficos e filmagem por meio do preenchimento e assinatura de um termo, que pode ser conferido em seu modelo presente no Apêndice A desta dissertação. Isto foi de grande relevância para a interpretação dos dados coletados de maneira pré-determinada, pois “é preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e temas sistematicamente ‘silenciados’” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 48)

3.3.4 Avaliação

Como procedimento de avaliação para este trabalho, foi tomado a avaliação diagnóstica, citada por Luckesi (2005), como uma forma de encaminhar o aluno de um estado primário para um estágio avançado em relação aos conteúdos propostos.

O que se propôs foi avaliar as produções dos alunos considerando as produções iniciais. Nesse caso, o ato de avaliar não ocorreu em um único momento e também não teve com base um único instrumento, pois foi considerado como um processo gradual que foi se constituindo no decorrer do encaminhamento pedagógico com várias formas de se coletar essas informações.

Comungando com a ideia de Freire (1981, p. 26) ao afirmar que “em lugar de ser um instrumento de fiscalização, a avaliação é a problematização da própria ação”, avaliar tomou o significado de acompanhar de perto, significar, compreender e não valorar.

Para isso, foram colocadas em análise as produções, tanto individuais quanto em grupos, escritas, verbalizadas ou expressas por meio de comportamentos com foco na qualidade dos avanços observados nos alunos durante a aplicação das atividades, para também de se construir um parâmetro de eficácia da própria ação do professor.

4 ORGANIZAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA

Um dos maiores desafios do professor dos anos iniciais do ensino fundamental é o grande número de disciplinas que necessita lecionar. Isto gera muitos transtornos para o bom desenvolvimento da prática docente, pois dificilmente o educador irá dominar todos os conteúdos das diferentes áreas com as quais precisa trabalhar com seus alunos. Como consequência, algumas das disciplinas da grade curricular acabam sendo muitas vezes conduzidas de forma tradicional, talvez por desconhecimento, falta de habilidade ou até mesmo desinteresse do professor em conduzi-las de formas alternativas.

A questão da prática do professor unidocente é discutida por autores como Barrantes e Blanco (2006) e Michelotto (2009), os quais afirmam que esses docentes mostram em suas aulas aptidões com certos conteúdos e dificuldades com outros.

A matemática encontra-se entre as áreas do saber escolar que sofrem com situações como esta (PAVANELLO, 2004), pois o trabalho muitas vezes tratado de forma mecanizada faz com que os alunos demonstrem posteriormente um certo despreço por essa disciplina escolar.

Essa situação tomou corpo com o grupo de 3º ano do 1º ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental de uma escola da rede pública de ensino do Município de Ponta Grossa – PR. Os alunos demonstravam um visível desinteresse pelas aulas de matemática, além de apresentarem dificuldades para compreender os temas tratados durante as aulas. Ainda percebeu-se que eles não identificavam facilmente os conceitos matemáticos nas situações cotidianas, em outras palavras, resolviam exercícios em sala de aula em seus cadernos, mas quando se deparavam com situações práticas que envolvessem os mesmos conceitos, não conseguiam resolvê-los utilizando o mesmo raciocínio lógico.

O desinteresse, a dificuldade e a não aplicabilidade dos conteúdos de matemática provocou na professora-pesquisadora a necessidade de modificar a metodologia com a qual vinha ensinando matemática aos alunos daquela turma. Considerando as afirmações de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), os quais afirmam que o professor jamais poderá tornar-se refém de práticas unívocas, ainda

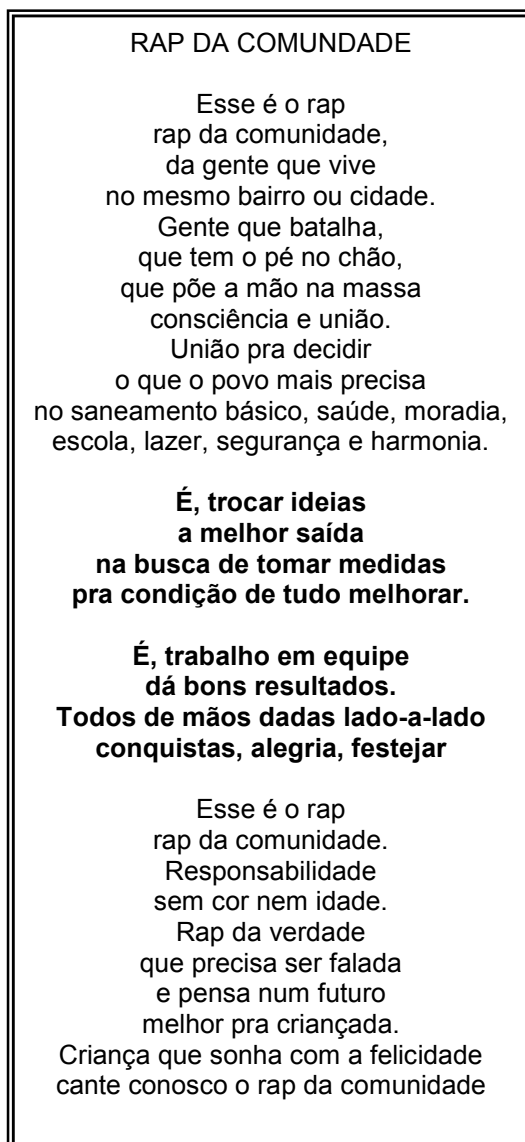
mais quando essas não conduzem satisfatoriamente o processo de ensino-aprendizagem, buscaram-se em meio à literatura, estratégias diferenciadas para o trabalho com o referido grupo com o objetivo de motivá-los mais para o aprendizado.

Reconheceu-se nas ideias de Freire (2009) que o ensino não pode ser encaminhado de forma estática e à margem do que o aluno vivencia, sendo que a contextualização e o diálogo precisam ser práticas constantes nas escolas, em todos os seus níveis de formação.

Não devo pensar apenas sobre os conteúdos programáticos que vêm sendo expostos ou discutidos pelos professores das diferentes disciplinas, mas, ao mesmo tempo, a maneira mais aberta, dialógica, ou mais fechada, autoritária, com que este ou aquele professor ensina (FREIRE, 2002, p. 101).

Com o intuito de aprimorar a prática docente, uma hipótese traçada para intervir na realidade do grupo citado foi a de que, trazer para a sala de aula temas de interesse das crianças, poderia ser uma forma de incentivo para o aprendizado dos conteúdos de matemática. Ao observar de forma mais atenta suas conversas e brincadeiras, verificou-se que muitos dos alunos mostravam grande interesse por música e dança, sendo que normalmente os recreios eram usados por estes para ensaios de danças coreografadas e para cantar e, por isso, a música poderia ser um atrativo também para as aulas.

Como uma forma de descontração durante uma das aulas, foi colocada para os alunos ouvirem a música “Rap da Comunidade” e entregue a eles a letra da música para que pudessem acompanhá-la, conforme o quadro a seguir:



Quadro 2 – Música Rap da Comunidade
Fonte: Cabral (2002)

Ao lerem a mensagem da música, os alunos começaram a conversar entre si sobre a palavra comunidade. A professora percebeu que este termo para eles era relacionado às favelas, talvez pela forma como a mídia o apresenta, geralmente abordando favela e comunidade como sinônimos. Então, se procurou mostrar a relação entre comunidade e lugares onde se concentram moradores de uma mesma região e isto poderia ser verificado inclusive, no bairro onde moravam.

Nessa hora um aluno comentou que ouviu falar que no terreno onde hoje está a escola foi um cemitério. Essa afirmação causou grande curiosidade entre os alunos e por isso, poderia ser usada como fonte de investigação sobre o bairro.

Além disso, dentro do currículo da área de conhecimentos sociais é colocado, entre seus temas, conhecer a história do bairro. Apesar de esse estar planejado para ser desenvolvido somente no mês de novembro (era início de outubro), não se poderia perder a oportunidade de iniciar um trabalho que unisse a investigação, a contextualização e a interdisciplinaridade, conforme proposto nos PCNs (BRASIL, 1997a).

Com o intuito de aliar o assunto a ser tratado a uma metodologia que proporcionasse um maior envolvimento dos alunos nas atividades, adotou-se o trabalho por meio de temas geradores como estratégia para o ensino dos conteúdos de matemática. Essa opção se deve à compreensão de que os temas geradores proporcionam uma visão da totalidade e abrangência da realidade, além de romper com o conhecimento dado apenas de maneira informal. Além do mais, trazem para dentro da sala de aula o diálogo e a participação direta dos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Para instigar nos alunos o interesse pela investigação e também para que pudessem constatar a informação apresentada pelo colega, foi proposto aos alunos que, juntos com o professor, poderiam buscar mais informações sobre como era o bairro no passado e o que havia no terreno onde hoje é a escola. Essa seria uma tarefa conjunta entre professora e alunos, uma vez que a primeira também desconhecia a real história da formação do bairro Colônia Dona Luíza, por morar em outra área da cidade.

Dessa maneira, percebeu-se que a história e a contextualização do bairro poderia ser adotada como tema gerador para um trabalho interdisciplinar. Dentro dele, poderiam ser construídos conhecimentos das diferentes áreas previstas no currículo: língua portuguesa, matemática, conhecimentos sociais e artes. Porém, como o objetivo desta pesquisa foi analisar o ensino da matemática, a ênfase no relato e análise das experiências será desta área do saber. É importante ressaltar que, do primeiro ao quinto encontro, o foco foi a investigação sobre a história do bairro. A partir do sexto até o décimo quinto encontro, as atividades concentraram-se em desenvolver os conceitos matemáticos presentes no currículo escolar.

4.1 O ENCAMINHAMENTO DAS ATIVIDADES

4.1.1 O Primeiro Encontro: O que os Alunos Conhecem Sobre a História do Bairro.

Objetivos

- Expressar os conhecimentos sobre a história do bairro;
- Descrever as características do bairro.

Conforme explanado anteriormente, foram adotados para a organização das atividades os *momentos pedagógicos* (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002) acrescidos de mais duas etapas pela pesquisadora, sendo elas *diagnóstico inicial* como primeira etapa e *diagnóstico final* como quinta e última etapa. Com isso, as atividades foram categorizadas da seguinte forma: *diagnóstico inicial*, *problematização inicial*, *organização do conhecimento*, *aplicação do conhecimento* e *diagnóstico final*.

Dessa forma, o primeiro encontro representou a etapa de *diagnóstico inicial*, momento de investigação sobre os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema gerador. Para tanto, iniciou-se uma conversa sobre o bairro onde moravam, contemplando suas características.

Quando questionados sobre como tudo começou, ou seja, a história do bairro, poucos alunos se pronunciaram. Então foi solicitado pela pesquisadora para que respondessem por escrito o que conheciam sobre a história do bairro onde viviam e quais as características que hoje ele possui.

Considerar o que as crianças já sabem sobre os assuntos a serem tratados em sala de aula é uma forma de respeitar a cultura que o aluno possui. Segundo as Orientações Gerais para o Ensino de Nove Anos (BRASIL, 2004), o aluno precisa ser reconhecido como sujeito integrante de uma sociedade, pois seus conhecimentos já são constituídos antes mesmo do seu ingresso na vida escolar. Cabe, portanto, ao professor aproximar suas vivências do currículo escolar para que este ganhe maior significado para a vida do aluno.

Sendo assim, a atividade diagnóstica teve o intuito de coletar dados referentes aos conhecimentos prévios dos alunos acerca do assunto em pauta, conforme pode ser verificado no quadro 3:

Questionário Diagnóstico
1. Escreva o que você conhece sobre a história do bairro onde mora.
2. Relate as características do seu bairro, como: os pontos comerciais, as escolas, as unidades de saúde, os ônibus que fazem a linha deste bairro, os locais para lazer e outros pontos que você considerar importante.

Quadro 3: Primeiro questionário diagnóstico
Fonte: Autora

Nesse instante, pode-se perceber um momento de conflito cognitivo, porque muitos dos alunos afirmavam não saber o que escrever. A Aluna S perguntou: “*O que eu escrevo professora, eu não sei nada do bairro*”. Os alunos foram incentivados a relatar o que ouviram ou leram sobre o tema, para que pudessem compartilhar as informações. A mesma aluna respondeu: “*Vou escrever que não sei nada, posso?*”. A resposta à aluna foi que poderia relatar a sua posição, pois se procurou respeitar o ponto de vista da criança sobre aquele conhecimento.

Ao analisar os textos produzidos, verificou-se que o conhecimento que os alunos possuíam sobre a história do bairro onde viviam era insuficiente ou nenhum. Isto também pode ser visualizado nas respostas dadas pelos alunos, como “*Não sei nada sobre a história do meu bairro*” (Aluno E); “*Era um mato*” (Aluno U) ou ainda como a descrita pelo Aluno P: “*Ele surgiu com os homens que construíram o Tozetto*⁶”. Pode-se perceber ainda mais três alunos que diziam nunca terem ouvido comentários sobre a história do bairro.

Após concluírem a atividade solicitada, foi organizada a distribuição dos grupos de trabalho, no qual os alunos discutiram sobre as respostas que haviam feito individualmente e depois elaboraram um texto coletivo dentro da sua equipe. O objetivo dessa segunda atividade foi fazer um painel que alimentaria uma linha – Linha do Tempo -, onde os alunos construíram, organizados em grupos, as várias

⁶ Supermercado localizado no bairro. Foi inaugurado no ano de 2003.

etapas que formaram o processo de sua aprendizagem, a qual ficou visível a todos os envolvidos na investigação. A figura 4 ilustra o painel.

Observou-se claramente a confirmação do pouco conhecimento que os alunos possuíam acerca da temática curricular em questão, ou seja, a história e a caracterização do bairro. Nos textos construídos, pode-se perceber a pouca consistência nas informações apresentadas: “*Meu bairro começou com uma rua e se transformou em um bairro. Meu bairro era mato [...]*” (Grupo 3); “[...] *antes eu sabia que tinha uma igreja, duas padarias e a escola Frei Elias Zulian*⁷.” (Grupo 5).

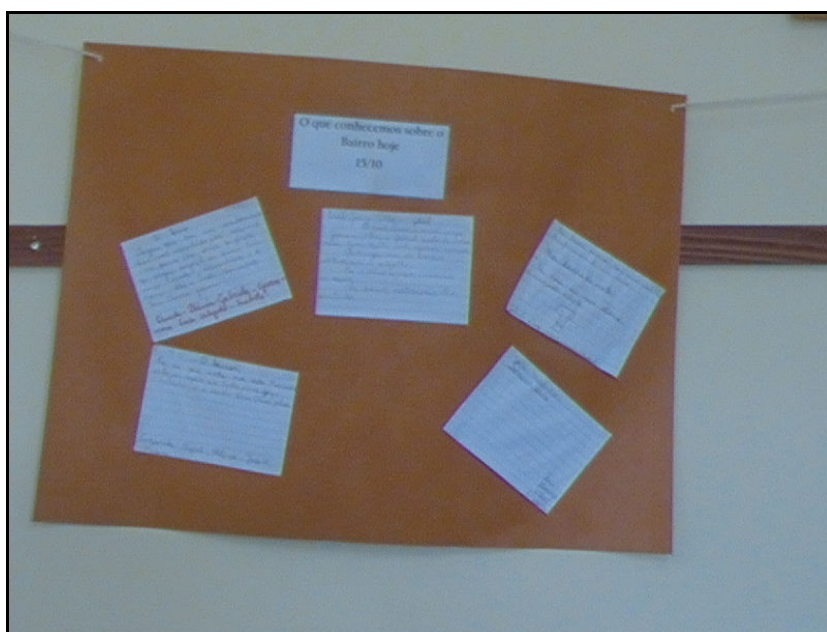


Figura 4 - Linha do tempo – 1º painel
Fonte: Autora

Essa atividade trouxe dois objetivos específicos: primeiro, trazer uma referência inicial do pesquisador utilizado posteriormente como instrumento de comparação entre a situação (com relação ao conhecimento dos temas trabalhados) em que os alunos apresentavam-se antes e após os trabalhos realizados. O segundo, delinear como o professor deveria direcionar suas aulas, considerando-se o que os alunos já sabiam, ou não, sobre o tema gerador. Esta postura é explicada por Freire (2002, p. 71), na citação a seguir:

⁷ A escola Frei Elias Zulian foi fundada em 2004.

Não é possível respeitar aos educandos, à sua dignidade, ao seu formar-se, à sua identidade fazendo-se, se não se levam em consideração as condições em que eles vêm existindo, se não se reconhece a importância dos “conhecimentos de experiência feitos” com que chegam a escola. O respeito devido à dignidade do educando não me permite subestimar, pior ainda, zombar do saber que ele traz consigo para a escola.

Após o encerramento dessa atividade, era claro um sentimento de frustração nos rostos dos alunos. Isto ocorreu porque eles auto-avaliaram seu conhecimento como insuficiente. Quando questionados sobre a possibilidade de aprenderem sobre o tema, houve demonstração do interesse em saber, pois a curiosidade para conhecer sobre o bairro crescia entre os alunos. Foi então proposto descobrir um pouco mais sobre o lugar onde viviam e estudavam, o que foi acolhido com muito entusiasmo. Para Freire (2009), alimentar o exercício da investigação durante a aprendizagem remete a um ensino que reconhece que o ser humano aprende, constrói, modifica e transforma movido pela curiosidade, conforme pode ser observado na seguinte afirmação:

O exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto achado de sua razão de ser [...]. Não haveria *existência humana* sem a abertura de nosso ser ao mundo, sem a transitividade de nossa consciência (FREIRE, 2002, p. 98).

Historicamente, o bairro em estudo teve suas primeiras ocupações no século XVII. Porém, tanto na escrita quanto na fala dos alunos, houve dificuldade em se reportar a um tempo em que eles não viveram. Assim, a história para eles caracteriza-se pelas grandes construções presentes no bairro; mas a maioria delas foram feitas ainda nesta década, que foi marcada pela grande expansão da localidade.

Ter a base sobre o que os alunos conhecem sobre os conteúdos a serem trabalhados, em outras palavras, sobre seus conhecimentos prévios, é uma prática muito incentivada nas orientações gerais para o ensino fundamental de nove anos (BRASIL, 2004). Também, construir um ponto de referência sobre o que os alunos já conheciam foi de grande importância para o direcionamento das atividades posteriores. Neste sentido, foi necessária a busca por informações consistentes com moradores, pesquisadores, outros professores para que os discentes pudessem

conhecer um pouco mais sobre uma história, que de maneira direta, fazia parte de suas vidas.

Ainda durante o primeiro encontro foi encaminhado aos responsáveis dos alunos (pais) uma solicitação de autorização para participação nas atividades de pesquisa, bem como para o uso dos textos e imagens produzidas. O modelo desta autorização pode ser verificado no Apêndice A desta dissertação. Esse cuidado foi tomado para que não houvesse problemas relacionados à publicação dos dados coletados sua análise durante esse trabalho⁸.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Língua Portuguesa: relatar fatos vividos e histórias; apresentação de forma sequenciada a exposição de ideias; coerência e coesão de ideias; apresentação estética de um texto; uso de artigos; construir textos com sinais de pontuação.
- ❖ Conhecimentos Sociais: identificação de um grupo social em que vive; identificação acontecimentos de passado e presente; características do seu bairro; reconhecer principais pontos comerciais, industriais, instituições culturais, recreativas e religiosas do seu bairro.
- ❖ Artes: estética

4.1.2 O Segundo Encontro: Localizando o Bairro.

Objetivos

- Localizar, por meio de mapas, o país, o estado, a cidade e o bairro onde vive;
- Planejar ações de forma coletiva.

Conforme os momentos pedagógicos, esta etapa se configura como *momento da problematização inicial*, caracterizado com o uso de estratégias para incentivar os alunos a investigarem um determinado tema (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

⁸ Ao final de cada encontro serão mencionados os conteúdos trabalhados na ocasião.

Para esse encontro foram levados até a sala de aula quatro mapas: mapa-múndi, do Brasil, do Estado do Paraná e do Município de Ponta Grossa. Nestes mapas, localizou-se com os alunos, primeiramente o país onde moram, solicitando-se que alguns voluntários mostrassem a localização. Posteriormente, dentro do mapa do Brasil, foi perguntado aos alunos o nome do Estado onde viviam, os quais responderam em coro: Paraná.

Foi então mais um aluno mostrar, agora usando o mapa do Brasil, onde se localizava o Paraná. Por fim, os alunos deveriam indicar no mapa do Paraná a cidade onde moravam: Ponta Grossa. Esse momento foi um pouco mais demorado porque alunos que nasceram em outras cidades dentro do mesmo estado também queriam localizar sua “terra natal”: *“Posso mostrar para você a cidade que eu nasci?”* (ALUNO N). Outra aluna também se manifestou *“Eu nasci em Maringá, posso mostrar?”* (ALUNA K).

A professora aproveitou o momento para mostrar aos alunos as diferenças entre as formas que constituíam os mapas, trabalhando com isso o raciocínio lógico-matemático. Viu-se que o Brasil é visivelmente maior que muitos países no mapa-múndi. Os alunos também perceberam que os estados brasileiros são diferentes tanto na forma quanto na extensão.

Então chegou o momento de localizar o bairro no mapa de Ponta Grossa. Para tanto, os alunos foram levados em grupos menores até o saguão onde se encontra fixado na parede um mapa do bairro Colônia Dona Luiza. Os alunos foram levados a explorar a região onde viviam e procuram localizar a escola; muitos deles também procuraram as ruas onde moravam e outros pontos de referência de seu interesse.

As atividades de exploração dos mapas causaram grande motivação na turma. Muitos queriam indicar os locais solicitados no mapa e outros queriam mostrar diferentes localidades.

Percebe-se aqui que, mais uma área do conhecimento foi contemplada: a Geografia. Sendo assim, foi possível integrar diferentes disciplinas em um trabalho coordenado, tratando os conteúdos de forma unificada (NOGUEIRA, 2001).

A condução da aula de forma mais interativa, onde se abre espaço para o aluno mostrar o que sabe e ao mesmo tempo manipular, olhar e ouvir os objetos de conhecimento, define uma proposta voltada à formação de pessoas mais autônomas

e atuantes em seu meio. Freire (2002, p. 63) comenta sobre esta questão: “O educador que, ensinando Geografia, ‘castra’ a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do ensino dos conteúdos, tolhe a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se. Não forma, domestica”.

Após a aplicação das atividades foi perguntado aos alunos se eles teriam interesse em saber mais sobre seu bairro. A resposta foi dada com grande entusiasmo: sim.

Inicia-se então o processo marcado pelo ensino tratado de forma problematizada, pois o grupo possuía uma dúvida e todos foram mobilizados a buscar, em diferentes fontes, informações que pudessem esclarecer tal questão. Para Gadotti (1991), tal prática permite estabelecer uma educação baseada no diálogo, onde professor e alunos aprendem juntos. Freire (2002) explana sobre o aspecto do papel do professor, o qual não está estagnado no papel do “ensinar”, mas é parte integrante do processo “ensinar- aprender”, pois ao mesmo tempo em que ensina o professor também se torna aprendiz. Negar a esta situação é também, segundo Freire (2002), negar a possibilidade de aprimoramento enquanto sujeito.

Logo após a conclusão da atividade utilizando os mapas, os alunos, organizados nos grupos, tiveram a tarefa de construir um plano de ação onde cada membro do grupo iria contribuir de algum modo na busca de informações, principalmente sobre o histórico do bairro, conforme mostrado no quadro 4 abaixo:

Agora, converse com o seu grupo e crie uma maneira de descobrir sobre a história do Bairro Colônia Dona Luíza. O que cada uma irá fazer para trazer essas informações?

Quadro 4 - Distribuição de tarefas entre o grupo
Fonte: Autora

Entre os meios de investigação apareceram, na maioria dos grupos, busca na internet, entrevista com parentes, com a diretoria e com alguns professores da escola. Considerando que um dos objetivos traçados para o ensino fundamental é, segundo Pais (2006), a habilidade de se trabalhar coletivamente, trabalhos em grupos precisam ser uma dinâmica constante para alunos de ensino fundamental para que estes possam ter noções de trabalhos cooperativos.

Ainda, segundo o mesmo autor, é necessário formar na criança dessa faixa etária a construção da autonomia. O trabalho por meio da investigação proporcionou aos alunos envolvidos, a busca pelo conhecer, deixando de uma posição antes passiva para agora assumir a de construtores do conhecimento (PAIS, 2006). Cabe ainda ressaltar que esses momentos demarcam a preparação para o aprendizado, pois a pesquisadora, durante o período de investigação prévia, concluiu que entender os processos históricos presentes no bairro seria um excelente atrativo aos alunos para investigar posteriormente as curiosidades matemáticas presentes no contexto.

Outro ponto a ser salientado foi que, durante essas práticas iniciais, trabalhar com investigação, por parte dos alunos, mostrou-se também outro estímulo para a busca das informações para alimentar o tema gerador. Essas atividades tiveram o intuito de mostrar aos alunos a sua capacidade para a descoberta e a criação, rompendo com o ensino conteudista criticado por Nogueira (2001).

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: classificação – semelhança/diferença.
- ❖ Língua Portuguesa: clareza na exposição de ideias.
- ❖ Conhecimentos Sociais: distinção entre trabalho coletivo e individual; reconhecimento do espaço físico local; noções de mapas; localização da vila em sua cidade; localização do bairro na cidade; localização das principais ruas do seu bairro.

4.1.3 O Terceiro Encontro: As Primeiras Investigações

Objetivos

- Trocar informações dentro do grupo sobre o que aprendeu do bairro;
- Expressar de forma escrita as aprendizagens construídas;
- Construir um texto de forma coletiva.

Neste dia contemplou-se o momento da *organização do conhecimento*, explicado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) como a sistematização dos dados coletados.

Organizados em grupos, os alunos compartilharam as pesquisas realizadas. Muitos trouxeram dados interessantes sobre a história do bairro onde viviam e puderam compartilhar com seus colegas. Todas as informações serviram para a construção de um texto, o qual fez parte do segundo painel da Linha do Tempo, ilustrado na figura 5:

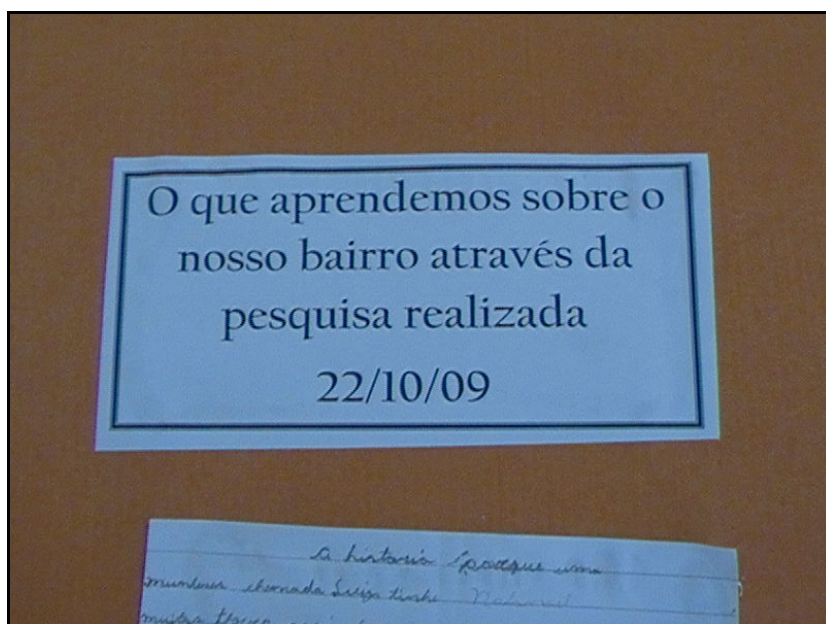


Figura 5 - Linha do tempo – 2º painel
Fonte: Autora

Ao planejarem ações para investigação, foi possível proporcionar aos alunos a busca por informações variadas. Com isso, conforme Hernández (1998) contribuiu-se para a construção de um aprendizado com maior significado a partir do momento em que é proporcionada a troca de experiências. Os dados buscados pelos alunos foram compartilhados, primeiramente dentro de sua equipe, e após com todo o grupo, predominando assim, o espírito de cooperatividade (HERNÁNDEZ, 1998). A figura 6 mostra o momento em que os alunos estavam, organizados em grupos, trocando as informações coletadas.



Figura 6 - Trabalho em grupos – 3º encontro
Fonte: Autora

Para construir os textos, os alunos precisaram também utilizar do raciocínio lógico-matemático, pois foi solicitado que agrupassem as informações que fossem parecidas e reescrevessem em um único texto. As informações diferentes também deveriam fazer parte da produção, porém seriam colocadas ao final do texto. Por isso, nas atividades construídas pelos grupos, encontram-se informações bastante relevantes, investigadas pelos próprios alunos, as quais podem ser observadas nas figuras 7, 8 e 9:

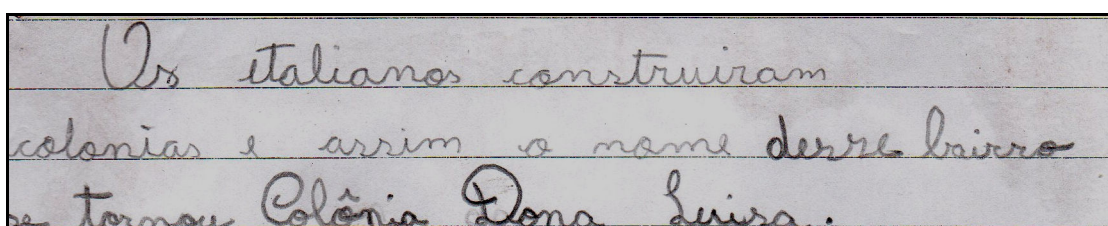


Figura 7 - Texto Grupo 4
Fonte: Autora

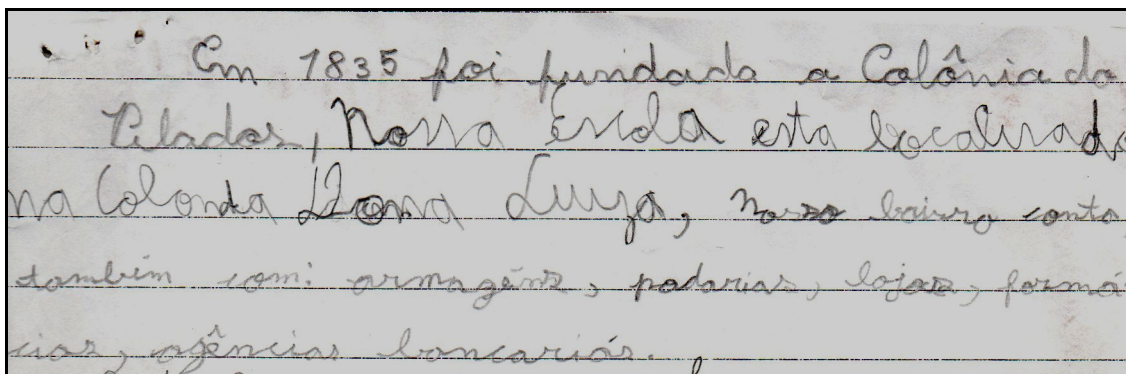


Figura 8 - Texto Grupo 1

Fonte: Autora

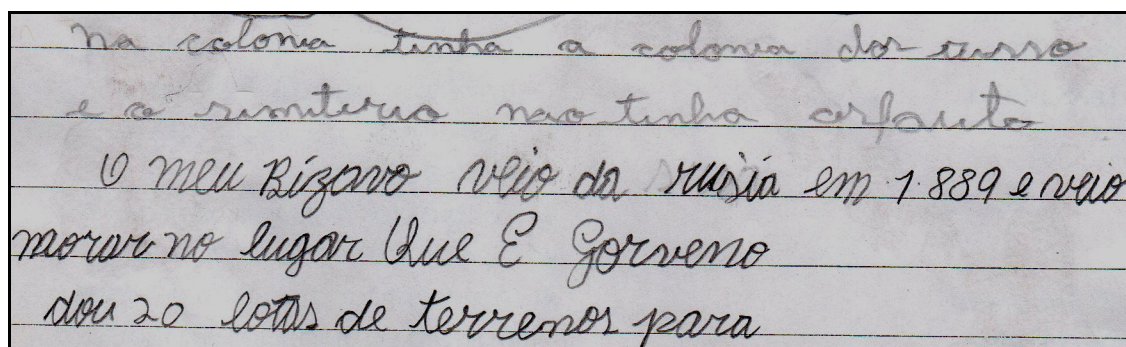


Figura 9 - Texto Grupo 2

Fonte: Autora

Como é possível verificar nas figuras acima, dados interessantes foram levantados. Inclusive no Grupo 2, um dos integrantes estava bastante eufórico porque seus antepassados fizeram parte do processo de povoamento da região. Quando o aluno entrou na sala, veio contar a novidade à professora: “Professora, sabia que o meu bisavô da Rússia veio pra cá, faz muito tempo” (ALUNO R). Assim a história do bairro ganhou um contexto especial para os alunos envolvidos, pois enxergaram na pesquisa parte da história também de suas vidas, o que caracteriza o reconhecimento do aluno dentro de um contexto histórico e geográfico (NADAL, 2007).

Além disso, conforme Hernández (1998), aprender é compreender e interpretar a realidade. Dessa forma, a história do bairro Colônia Dona Luíza começa a ser desmistificado a partir do momento em que os participantes da investigação conseguem orientar-se dentro desse contexto.

É possível observar que o trabalho com temas geradores parte do princípio da prática permeada de reflexão, ou seja, os conhecimentos construídos pela humanidade são usados para a compreensão de situações reais, construindo assim

a dinâmica da *práxis* pedagógica onde teoria e prática são tratadas de forma indissociada (FREIRE, 2009).

Nesse momento foi visível o primeiro grande avanço: na pesquisa inicial observou-se que quando questionados sobre o que conheciam da história do bairro, os alunos reportaram-se às construções e acontecimentos que eles presenciaram. Agora, com a pesquisa realizada, já identificam que havia história mesmo antes de seu nascimento, através de situações que, por mais que eles não as vivenciaram, mas seus pais, avós e bisavós estavam presentes nesses momentos significativos para a formação do Bairro Colônia Dona Luíza.

Considerando as afirmativas de Freire (2009, p. 125), deu-se início ao segundo momento do processo de construção: “A segunda fase da investigação começa precisamente quando os investigadores, com os dados que recolheram, chegam à apreensão daquele conjunto de contradições”. Assim, chega-se à conclusão da necessidade de uma sistematização do conhecimento e não ao contrário, com a apresentação do conteúdo sistematizado por imposição. Com isso, possibilita-se um ensino compreendido como uma construção e não como depósito de conteúdos previstos em uma concepção bancária (FREIRE, 2002).

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: agrupamento com critérios próprios; agrupamento com critérios determinados.
- ❖ Língua Portuguesa: relato de fatos vividos e histórias ouvidas; transmissão oral de informações; apresentação de ideias de forma clara e sequenciada; participação de situações de comunicação oral, expressando e ouvindo diferentes opiniões; escrita de texto com pontuação e ortografias convencionais; produção de textos com clareza na mensagem; uso de artigos; sinais de pontuação.
- ❖ Conhecimentos Sociais: identificação de acontecimentos do passado e do presente; história do bairro.

4.1.4 O Quarto Encontro: Uma Visita na Escola

Objetivos:

- Conhecer aspectos relevantes sobre a história do bairro;
- Expressar de forma escrita o que aprendeu com a visita do morador do bairro.

Esse encontro ainda marca a *organização do conhecimento*, pois foi proporcionado o acesso a informações relevantes para a compreensão da história do bairro onde viviam.

O quarto encontro foi muito interessante para os alunos porque estes receberam a visita de um morador do bairro. Foi uma aula marcada pelo interesse das crianças em ouvir as histórias contadas sobre como era antigamente o bairro. Aliás, 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).

Dentre os assuntos explanados pelo visitante, foi comentado sobre vários aspectos históricos. Ele descreveu como era Frei Elias, um padre franciscano que foi homenageado com o nome da escola, onde este trabalho estava sendo desenvolvido. Também explanou sobre a história de um pesque-pague muito frequentado e comentou a origem do nome do bairro.

Ao fazer menção sobre o grande crescimento do cemitério do bairro, o morador relatou que no terreno, no qual abriga o local, antigamente, além deste, se localizava também o grupo escolar. Foram ainda destacadas as grandes mudanças que ocorreram na localidade, como a grande malha ferroviária que havia antigamente no local.

Ainda durante a explanação, o morador explicou sobre as demarcações das vilas dentro do bairro Colônia Dona Luíza e a qual a escola pertence (Vila Rica).

Na sequência, podem ser conferidas duas imagens desse encontro:



Figura 10 - A visita do morador

Fonte: Autora



Figura 11 - Os alunos durante a visita do morador

Fonte: Autora

Nessa visita desmistificou-se a informação que mobilizou a busca por informações sobre o bairro: o local onde hoje é a escola foi apenas um campo, sendo que a escola antiga do bairro é que cedeu lugar para a ampliação do cemitério.

Quando Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) criticam o ensino apoiado unicamente no livro didático, acabam por mostrar que o ensino fica empobrecido, uma vez que as informações passadas aos alunos ficariam muito superficiais. Essa

situação vivenciada é um exemplo claro de como o livro didático mostra-se insuficiente para o ensino: não foi encontrado em livros o processo histórico do Bairro Colônia Dona Luíza. Nem mesmo a Secretaria Municipal de Educação disponibiliza material escrito que contenha essas informações.

Por isso, o acesso à informação por meio de alguém que vivenciou parte do processo da história mais recente do bairro veio em muito contribuir a todos os envolvidos no processo de investigação, pois se possibilitou aos alunos receberem informações até então desconhecidas.

Foi visível, durante esta dinâmica, o interesse dos alunos sobre os acontecimentos e características do Bairro Colônia Dona Luíza. A explicação do visitante foi marcada por muitos momentos de interrupções devido as perguntas ou comentários dos alunos sobre os assuntos apresentados. Aliás, esses também, de maneira indireta, tiveram lições de respeito à sabedoria popular, que muitas vezes não possuem formação acadêmica, mas construíram conhecimentos por meio da experiência de vida.

Isso tudo promoveu, inclusive, o respeito às peculiaridades locais (BRASIL, 1997a) pois se permitiu a valorização, não somente da localidade, mas também das pessoas que construíram suas vidas ali. Na aula anterior, como já foi descrito, foi interessante perceber a descoberta dos alunos quando perceberam a importância de seus antepassados para a construção da história do bairro. Nesse encontro, reconheceram a importância do conhecimento que as pessoas com maior experiência de vida têm para compartilhar. Dessa forma, percebem as pessoas à sua volta como construtores diretos da história.

Para se promover um momento de reflexão sobre os conhecimentos construídos naquela tarde, foi solicitado aos alunos, como atividade para casa, que escrevessem um relatório contando sobre a visita do morador e quais assuntos, abordados por ele, provocaram maior interesse.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Língua Portuguesa: produção de texto com transmissão clara da mensagem; produzir textos com sinais de pontuação; aspectos gramaticais.
- ❖ Conhecimentos Sociais: identificação de aspectos do presente e do passado; identificação das características do bairro; história do seu bairro; aspecto físico local; localização da vila em sua cidade; localização do bairro em sua cidade; a história da fundação da escola; principais ruas do bairro; principais pontos comerciais, industriais, instituições culturais, recreativas e religiosas do bairro.

4.1.5 O Quinto Encontro: Sistematização das Aprendizagens Construídas

Objetivos

- Ler o texto produzido para o grupo;
- Construir um texto coletivo, articulando diferentes ideias;
- Conhecer aspectos sobre a história mais antiga do bairro.

Ainda dentro do momento pedagógico de *organização do conhecimento*, neste dia, a aula foi iniciada com a explanação oral dos alunos acerca da aula anterior. Posteriormente, eles reuniram-se em seus grupos para construir os textos com o tema “A visita que recebemos na escola” para que esses alimentassem a Linha do Tempo.

Foi sugerido aos grupos que lessem suas produções, e felizmente a manifestação foi bastante positiva, considerando-se a adesão de todos sem imposição.

Nas falas dos alunos foram verificadas importantes construções de aprendizado: “*Antes de ser montado a escola Frei Elias, existia aqui muitas árvores e um carreiro. E lá onde agora é o Tozzeto era tudo madeira de pinus [...] Ele disse que o bairro surgiu em 1835 e o apelido era Colônia dos Pelados*” (ALUNO T). A Aluna I lembrou: “*Antigamente era habitado por russos.*”

Um aluno fez uma consideração bastante interessante para o contexto: “*Professora, descobrimos que o Frei Elias da nossa escola foi a história do nosso bairro*” (ALUNO A).

Uma das falas que chamou a atenção foi a do aluno R, que inclusive foi um dos que mais interferiu durante a fala do visitante, indagando-o muito: *“O bairro Colônia Dona Luíza era um bairro feliz mesmo sendo pobre, antigamente”*.

Considerando as ideias de Santomé (1998), que declara que as práticas escolares devem priorizar a construção no aluno das condições necessárias para o desenvolvimento de estratégias de leitura e compreensão das situações relacionadas ao meio em que vive, percebeu-se que o ensino contextualizado provoca um maior interesse dos alunos pelo aprendizado. Estes, no momento de comentar sobre a visita, falavam empolgados e muitos ao mesmo tempo, sendo necessário que fosse estipulada uma ordenação para que cada um que quisesse, pudesse fazer a sua manifestação.

Porém, houve ainda a necessidade de sistematização das informações recebidas pelas crianças pois, conforme Pais (2006), é necessário que o professor forneça a cientificidade dos conteúdos. Para tanto, foram trabalhados com os alunos, algumas informações sobre o bairro, as quais eram resultados preliminares da pesquisa de uma professora da Rede Estadual de Ensino, que gentilmente cedeu parte desta para que fosse trabalhado com os alunos como item integrante do currículo. Em respeito aos direitos autorais do trabalho, e pelo fato de ele ainda encontrar-se no prelo, optou-se por não apresentar neste trabalho o texto de apoio.

Por fim, ao construírem os textos para o painel, obtiveram-se excelentes expressões de construção e compreensão dos conhecimentos previstos no currículo, muito mais relevantes na sua escrita de forma espontânea do que se fosse aplicado uma prova, conforme podem ser percebidos nos textos descritos a seguir:

*O nome Colônia foi dado porque tinha muitos moradores diferentes como franceses, portugueses, italianos, alemães, e etc.
No cemitério estão sepultados os mais antigos moradores do bairro Colônia Dona Luisa principalmente a senhora Luisa Becker.
Aqui era antiga passagem dos tropeiros (GRUPO 5).*

*O senhor Gerson veio nos falar sobre o Bairro Colônia Dona Luisa
Ele disse que antes da escola ser construída só tinha árvores, as ruas eram de terra, não tinha casas de tijolo, só tinha de madeira e mato.
Tinha uma mulher que se chamava-se Dona Luisa Ferreira deram o nome desse bairro porque queriam fazer uma homenagem para ela.
E a escola deram a homenagem a Frei Elias (GRUPO 4).*

A figura a seguir mostra uma imagem do texto original do Grupo 02:

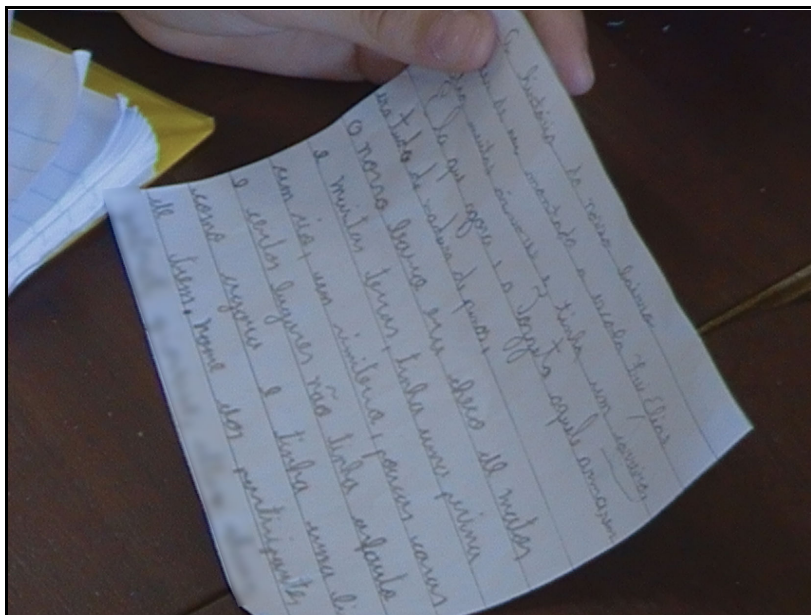


Figura 12 - Texto em grupos

Fonte: Autora

Como se pode perceber, sempre é solicitado aos alunos produções escritas de suas compreensões, sendo, ora feitas individualmente, ora em grupos. Esta atividade tem dois propósitos: o primeiro é garantir que as aprendizagens não se percam, sendo o registro uma maneira eficiente de se recorrer às informações depois de um certo período de tempo. Esta orientação é prevista nos PCNs, ao considerar que é necessário instigar nos alunos maneiras pessoais de registro (BRASIL, 1997b). A figura 13 ilustra dois momentos de registro, realizados pelos alunos:



Figura13 - Construção de registros escritos

Fonte: Autora

Outro ponto considerado pela professora-pesquisadora é o trabalho com produção textual, previsto na grade curricular. Com isso, foi possível trabalhar um tema de forma interdisciplinar (SANTOMÉ, 1998; NOGUEIRA, 2001; BELLO e

BASSOI, 2003; PAIS, 2006) sem necessitar compartimentar o ensino ou explicitando aos alunos que agora serão trabalhados conteúdos de português. Com isso, é respeitado o caminho de construção do conhecimento, considerando a importância de cada momento trabalhado pelo seu processo de aprendizagem, e não apenas os conceitos atrelados aos conteúdos.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de maneira articulada; relato de fatos vividos e histórias ouvidas; transmissão oral de informações corretamente; clareza e sequência na apresentação de ideias; participação em situações de comunicação oral, ouvindo e expressando diferentes opiniões; leitura de pequenos textos com atribuição de significado e identificação dos elementos mais importantes; síntese de ideias principais de um texto; apresentação de texto com estética; produção de textos com clareza na mensagem; aspectos gramaticais; sinais de pontuação.
- ❖ Conhecimentos Sociais: trabalho coletivo e individual; identificação de acontecimentos do passado e do presente; características do bairro; história do bairro; espaço físico local; história e fundação da escola; localização das principais ruas do bairro; principais pontos comerciais, industriais, instituições culturais e recreativas do bairro.

4.1.6 O Sexto Encontro: Relação Matemática X Bairro

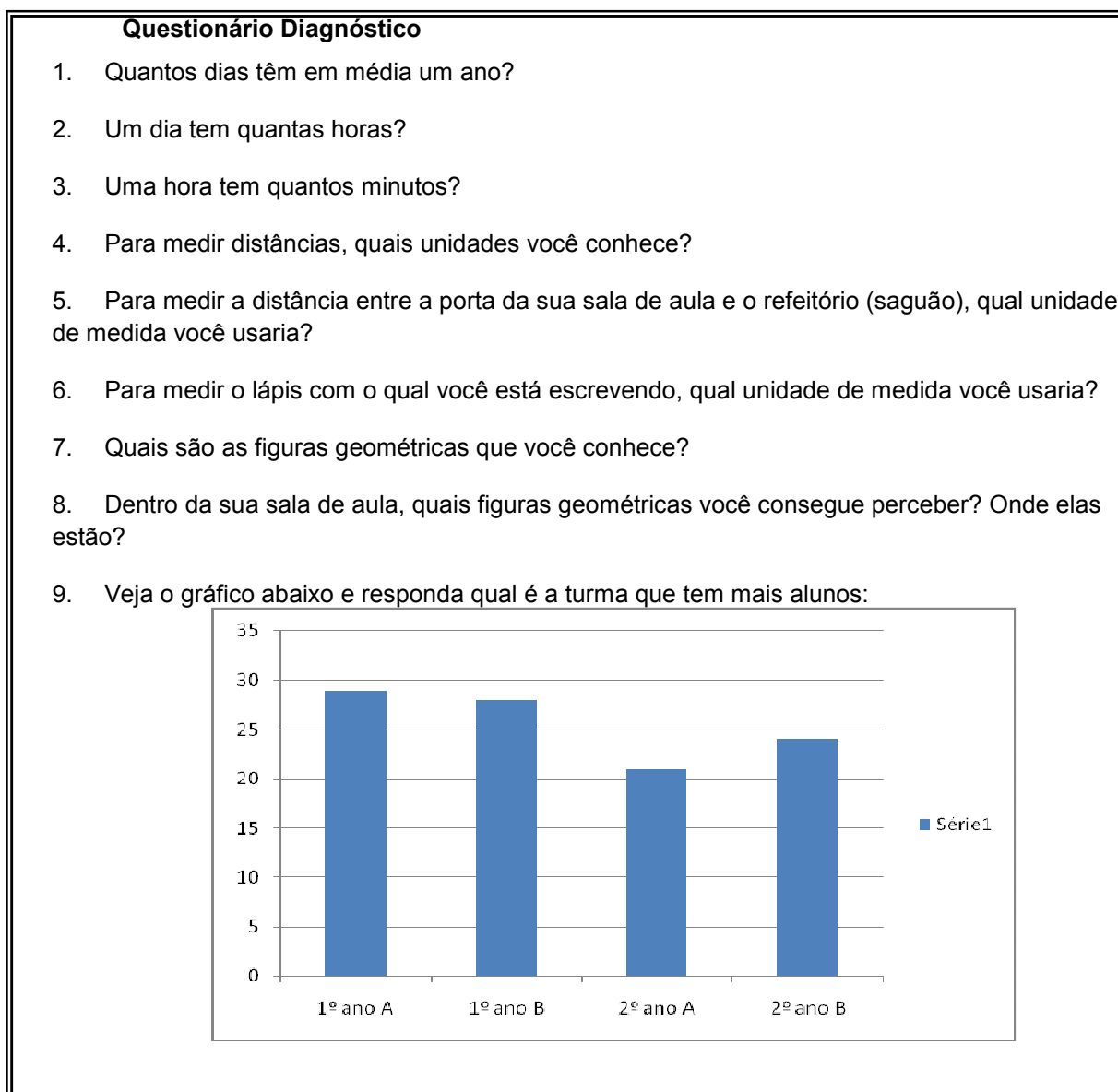
Objetivos:

- Expressar de forma escrita os conhecimentos na área de matemática: unidades de medida, geometria plana e leitura de gráficos.
- Relacionar a matemática com o tema “bairro”.

O sexto encontro é caracterizado pelo retorno ao momento do *diagnóstico inicial*, agora sobre os conhecimentos referentes aos conceitos matemáticos. Saber como os alunos respondem às questões apresentadas é uma forma de se reorientar a prática docente e romper com a proposta bancária de educação, a qual define que cabe ao aluno adaptar-se à metodologia do professor (FREIRE, 2002). Dessa forma, é reconhecido que o trabalho docente necessita estar em constante reflexão para

que este possa ser aprimorado e assim contribuir de forma mais consciente na formação integral dos alunos.

Para tanto, foi aplicado nesse encontro a segunda etapa do teste diagnóstico, em que os alunos responderam questões sobre os seguintes conteúdos matemáticos: unidades de medida (tempo e comprimento), geometria plana, gráficos e tabelas. As questões, conforme podem ser verificadas no quadro a seguir, foram respondidas individualmente.



Quadro 5 - Segundo questionário diagnóstico

Fonte: Autora

Em seguida, obedecendo a organização dos grupos pré-estabelecida no primeiro encontro, os grupos responderam a questão: “Tem algo relacionado à

matemática em nosso bairro?”. As respostas foram por escrito e as produções alimentaram o segundo painel da Linha do Tempo. Esta atividade caracteriza-se como *problematização inicial*, pois conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), reflete o objetivo de motivar os alunos para o saber, suscitando neles o interesse por saber e entender melhor o conhecimento.

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 estão em fases diferenciadas, sendo que pouco mais da metade dos alunos (cerca de 55,55%) não domina as questões relativas às unidades de medida (tempo e comprimento). Entretanto, um número significativo dentre os estudantes analisados (44,5%) respondeu as questões demonstrando maior conhecimento desses conceitos.

Já nas questões relativas à geometria plana, a maioria do grupo (cerca de 93%) representa e reconhece a nomenclatura de pelo menos quatro figuras geométricas. Mas, nem todos esses alunos conseguiram aplicar este conhecimento em situações reais ao responder a questão número oito do questionário, sendo que, considerando os alunos que reconhecem ao menos quatro figuras geométricas planas, 80% deles conseguem percebê-las em um ambiente.

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

Diante das situações relatadas, compreende-se que o conhecimento matemático está em processo de desenvolvimento. Tais considerações demonstram que não havia ocorrido total apreensão desses por parte dos educandos. Cabe ressaltar ainda que, devido a esta situação, não se pode desconsiderar todos os aprendizados já adquiridos e, partir do “zero” poderia ser desanimador. Entretanto, não houve ainda a caracterização do domínio do conhecimento, sendo que existem lacunas a serem preenchidas uma vez que não ocorreu questionário algum que possuisse uma acurácia total. Diante de tal situação, reforça-se a necessidade do professor explorar outros espaços e estratégias na sua prática pedagógica,

conforme orientam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), para se propiciar um ensino que promova o entendimento do assunto a todos os alunos.

A segunda questão proposta aos alunos foi elaborar dentro do seu grupo, um texto comentando o que há relacionado à matemática dentro do bairro onde vivem e estudam. Analisando os textos produzidos, verificou-se que os alunos participantes da pesquisa classificam como conhecimento matemático aos dados numéricos: “*tem números nas casas*” (GRUPO 4); “*Números nas casas. Números dos telefones*” (GRUPO 3).

O Grupo 5 não vê relação alguma entre o bairro e a matemática, conforme a figura abaixo:

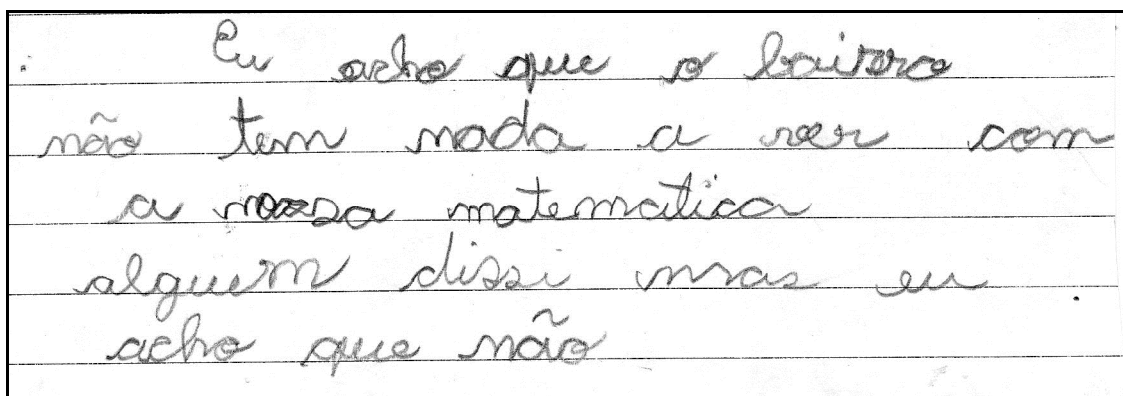


Figura 14 - Texto do Grupo 5
Fonte: Autora

O Grupo 2 relacionou matemática aos meses do ano, colocando em forma ordinal: 1º mês janeiro, 2º mês fevereiro.

Outro grupo escreveu “[...] *nosso bairro tem a escola e lá estudamos a matemática [...]*” (Grupo 1).

Pode-se perceber que os envolvidos na pesquisa, com exceção do Grupo 5, reconhecem a aplicabilidade da matemática em situações cotidianas, contudo, esta relação ainda não é satisfatória.

Esse momento foi de grande importância, pois orientou como seria a dinâmica da investigação para que os alunos pudessem construir realmente o aprendizado dos conceitos matemáticos. Por este motivo, intercalaram-se durante os planejamentos, construções e pesquisas, momentos em que o professor direcionou explicações e indicou exercícios que auxiliassem aos alunos na resolução

dos problemas que as atividades investigativas lhes apresentava e, com isso, pudesse efetivar a aprendizagem dos conteúdos escolares.

Tais direcionamentos vêm ao encontro da 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. Sobre esse aspecto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 188) salientam:

A polissemia do termo conteúdo e seu emprego no cotidiano escolar pode levar a interpretação dicotômica de que o conteúdo do conhecimento universal sistematizado constitui apenas outro dado, sem gênese processual, e que, além do mais, se reduz ao conteúdo veiculado por livros didáticos, pelos programas de escolares já estabelecidos e pela prática docente, incluindo a que forma professores.

Esta afirmação remete à reflexão da professora-pesquisadora avaliar constantemente sua visão sobre educação e o quanto sua prática em sala de aula interfere na formação das crianças, as quais futuramente estarão à frente da sociedade.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: contextualização da matemática no bairro.
- ❖ Língua Portuguesa: produção textual; ortografia; pontuação; uso de artigos.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.7 O Sétimo Encontro: Lançando um Desafio

Objetivos:

- Trabalhar de forma coletiva;
- Construir um planejamento de pesquisa;
- Reconhecer os conceitos de matemática no contexto do bairro.

Para se alcançar os objetivos propostos, foi retornado ao momento pedagógico intitulado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) como *problematização inicial*. Em vista disto, foi lançado aos alunos um desafio, o qual

previa a construção de uma produção em que todos seriam envolvidos: fazerem juntos uma revista explorando sobre a matemática no bairro, pois assim como muitos enxergavam de forma limitada a ligação entre esses dois aspectos, eles poderiam melhorar essa capacidade.

Todos aceitaram entusiasmados a proposta. Para tanto, discutiu-se quais temáticas poderiam ser abordadas, e após intensa discussão, o professor fez algumas sugestões: Sistema Monetário, Leitura e Construção de Gráficos e Tabelas, Figuras Geométricas Planas, Unidades de Comprimento, Unidades de Tempo. Todos os temas apresentados fazem parte da grade curricular do 3º ano do 1º ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental. A turma concordou com a proposta e foi realizado um sorteio para definir qual temática cada grupo trabalharia. Com isso, os conteúdos matemáticos descritos acima começaram a ser desenvolvidos em forma de problematização, considerando que as crianças buscariam a aplicabilidade de tais conceitos dentro do bairro onde viviam.

A maneira com que os alunos iriam desenvolver suas pesquisas fez com que trabalhassem com a resolução de problemas, conteúdo previsto pelos PCNs, bem como descrito no currículo do 3º ano do 1º ciclo. Cabe ressaltar que o direcionamento destas atividades teve como objetivo desenvolver nas crianças um aprendizado construído de forma significativa, pois a resolução de problemas não deveria ser apenas mais um exercício que ficaria esquecido posteriormente no caderno de matemática, e ganhou sentido porque gerou uma ação concreta. Tal consideração remete à importância de se conceber uma prática pedagógica que possibilite aos alunos adquirir os conhecimentos matemáticos, conforme orienta Pavanello (2004, p. 130):

Atualmente, pelo menos no campo da educação matemática, se considera que para a matemática deixar de ser vista como algo somente para uns poucos gênios, torna-se necessária concebê-la como um processo de construção ligado – tanto em sua elaboração histórica quanto no desenvolvimento das ideias matemáticas nas pessoas – à resolução de problemas concretos, muitos deles gerados em outros campos do conhecimento ou na atividade humana.

Nesse sentido, trabalhou-se com a perspectiva de uma educação matemática que agregue ao aluno, habilidades necessárias, tanto para seu desenvolvimento cognitivo, como para sua melhor atuação no meio social. O conhecimento matemático não pode ser tratado de forma alheia à vida das pessoas,

uma vez que ela é fruto da construção humana e, portanto, deve ser considerada como tal.

Para que este trabalho se concretizasse de forma que o conhecimento tratado fosse parte integrante da cultura dos alunos, foi explicado que eles deveriam fazer um planejamento sobre como poderiam coletar dados para conhecerem melhor sobre o tema. Com o intuito de auxiliá-los na organização, foi entregue uma ficha de planejamento para que registrassem suas ideias de forma organizada, cujo modelo pode ser verificado no Anexo A.

Para Nogueira (2001) as aulas conduzidas de forma temática precisam proporcionar a identificação dos alunos com o tema. Com isso todo o trabalho ganhará maior significado e, por consequência, o envolvimento dos alunos também será maior nas atividades.

Ainda é possível perceber que, direcionar um trabalho com investigação temática tem inúmeras vantagens. Quando os alunos constroem os caminhos do que querem descobrir, ao mesmo tempo que provoca uma ansiedade aparente pelo querer fazer, mostra também aos alunos as limitações que podem encontrar.

Neste momento há uma clara diferenciação na turma: enquanto há grupos que planejam além de suas possibilidades, houve outros que se opuseram a pesquisar, como foi o caso do Grupo 2. Nesse grupo, o Aluno R afirmou: *“Mas professora, não posso fazer essa atividade porque não vou poder sair ver as coisas”*. Foi explicado ao aluno que se ele pedisse auxílio aos pais, certamente o auxiliariam, mas para isso, ele precisava fazer seu planejamento, para então ter claro qual auxílio solicitar a eles.

Cabe aqui retomar as palavras de Nogueira (2001, p. 183), ao afirmar que o “professor deverá, portanto, planejar as **possibilidades** e não as atividades” (grifo do autor). Assim, foi oferecida aos alunos a liberdade de construírem suas próprias atividades, considerando, o que, como, onde e quando fariam investigações sobre o tema. É possível perceber que o trabalho com o uso de temas geradores, de forma investigativa, possibilita trabalhar os conteúdos em suas três categorias: conceitual, ao buscar as informações; procedimental, o planejamento e a busca do que se pretende saber; o atitudinal, ao se incitar nos alunos o espírito investigativo, aguçando suas curiosidades e incentivando a pesquisa (BRASIL, 1997a; PILETTI, 2001; VASCONCELLOS, 2005).

Entretanto, esse momento trouxe aos alunos situações de aparentes conflitos cognitivos, pois não fazia parte de suas rotinas planejar. Ainda mais se este planejamento depois remete-se a uma pesquisa. Todo o desequilíbrio provocado ficou evidenciado nas suas falas: *“Professora, o nosso grupo quer ver as unidades de medidas no parquinho da escola”* (ALUNA G). Por trás desta solicitação estava o claro comodismo do grupo em verificar o que foi proposto para o bairro apenas no âmbito da escola.

A Aluna B solicitou: *“Professora, a gente não sabe o que pesquisar, ajude aqui”*. Com isso foi possível perceber que dentro dos grupos se instaurou o chamado “desequilíbrio cognitivo”, pois não conseguiam construir seus planejamentos. Fazendo uso de teorias da psicologia para tentar compreender o contexto, encontrou-se em Piaget (1985) que o desenvolvimento intelectual não assume uma característica linear que naturalmente emergirá de maneira independente de aprendizagens anteriores. Há um processo marcado por um desenvolvimento alicerçado nos esquemas já constituídos. Porém, estas construções, segundo o mesmo teórico, necessitam de momentos de conflito, ou melhor, de desequilíbrio; assim, na busca de retorno ao equilíbrio é que se constroem as novas aprendizagens.

Como planejar e pesquisar não fazia parte de suas atividades, e por isso ainda não consistia em uma habilidade constituída, seria necessário um atendimento mais adequado a esses alunos. Por este motivo, a atividade foi prorrogada para o próximo encontro.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: escrita e leitura dos números; operação de situações problema; medias de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples.
- ❖ Língua Portuguesa: sequenciar ideias de forma clara e objetiva; ideias com sequência lógica, coerência e coesão.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.8 O Oitavo Encontro: O Planejamento

Objetivos:

- Relacionar conteúdos de matemática com situações reais presentes no bairro;
- Organizar as fichas de planejamento;
- Trabalhar em grupo, realizando planejamento cooperativo;
- Adquirir autonomia.

Esse encontro demarca o momento de *organização do conhecimento*, pois visa à sistematização dos conteúdos com auxílio do professor. Para tanto, foram orientados os grupos sobre quais atividades poderiam realizar planejamentos e como poderiam concretizá-los, porque diante da situação de desequilíbrio instaurada no encontro anterior, o professor não poderia ficar alheio às necessidades dos alunos.

Para Santomé (1998), o papel do professor é decisivo para o desenvolvimento dos alunos nas suas diversas esferas, ou seja, desde o adquirir conhecimento, passando pela aplicação dos saberes construídos até a interação deste saber com os demais colegas. Sendo assim, é perceptível a ação consciente do professor, o qual deve reconhecer a importância que o seu papel tem frente à aprendizagem e ao desenvolvimento de seus alunos. E no processo de mediação, os alunos sentiram-se muito mais seguros para dar continuidade às atividades propostas. Fica então estipulada a tarefa do professor, discutida por Golbert (2002, p. 8):

Em tese, cabe ao professor ajudar os estudantes a adquirir as ferramentas culturais – linguagem e símbolos – que lhes possibilitem refletir sobre suas próprias intuições e experiências e comunicá-las, articulando suas idéias, construindo compreensões mais ricas. Isto significa que é da competência do professor encontrar os meios de transpor a distância entre a linguagem usual dos alunos e as convenções matemáticas mais abstratas.

Com auxílio do professor e respeitando-se as ideias de cada grupo, as investigações assim ficaram definidas: O Grupo 1 iria realizar uma pesquisa com os moradores do bairro, perguntando entre seus vizinhos quantos moradores viviam em cada residência, sendo as respostas obtidas organizadas em forma de tabela e

posteriormente em gráfico para ilustrá-la. Já o Grupo 2 ficou incumbido de investigar preços de alguns itens em pelo menos três estabelecimentos diferentes dentro do bairro para que assim, pudesse compará-los. Ao Grupo 3 foi sugerido que seus integrantes marcassem, durante um determinado período de tempo, o horário em que o ônibus passa em frente à escola, para posteriormente organizar estes horários em forma de uma tabela. Solicitou-se para os alunos envolvidos que propusessem outras situações em que poderiam marcar o tempo.

Para o Grupo 4 sugeriu-se a medição dos espaços presentes dentro do maior condomínio de prédio do bairro, já que três dos integrantes da equipe moravam lá.

Por fim, ao Grupo 5 foi solicitada a verificação das formas geométricas encontradas em locais interessantes do bairro. O grupo entrou em acordo e decidiu fazer a pesquisa na igreja católica da vila. A Aluna B avisou: “*Nós combinamos se encontrar duas horas na frente da escola para ir na igreja [...] Nós vamos de bicicleta*”. Preocupada com a segurança das crianças, a professora-pesquisadora perguntou-lhes quem iria acompanhá-los e eles esclareceram que cada um iria acompanhado de seu responsável porque “*eles nem deixam a gente sair sozinho*” (ALUNA B). Foi solicitado que colocassem esse compromisso em suas agendas para que fossem vistas pelos responsáveis.

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). Dentro de cada um destes blocos foram desenvolvidos conteúdos conceituais e atitudinais dentro da área da matemática, conforme poderão ser percebidos no desenvolvimento das atividades.

Já direcionados em seus grupos de trabalhos, os alunos, então, preencheram suas fichas de planejamento conforme o modelo a seguir, mostrado no quadro 06.

Organização de investigação	
Projeto:	
Alunos:	
Data:	
Questões que vou investigar:	
Os dados que vou coletar:	Como vou coletar esses dados:
O que cada membro fará:	
Como esta investigação levará o projeto para o passo seguinte?	

Quadro 6 - Planejamento dos grupos
Fonte: Adaptado de Markham, Larmer e Ravitz (2008, p. 126)

O momento do planejamento das atividades tornou-se um dos maiores desafios de todas as etapas do encaminhamento do trabalho com o tema gerador “a história e a contextualização do bairro”. Segundo Nogueira (2005), essa hora deve

ser orientada pelo professor para que se garanta que as ações imaginadas, contribuam para alcançar os objetivos almejados.

Também é necessário refletir que, para que se construa o saber matemático, segundo Pais (2006), é preciso expor o aluno a situações de resolução de problemas com o uso de seu conhecimento prévio. Portanto, levá-lo a construir novos saberes e desenvolver suas potencialidades é reconhecidamente, para muitos autores, como papel fundamental do professor. Ressalta-se que as atividades não podem cair no espontaneísmo, pois, apesar de se propor um ensino contextualizado, não se pode desconsiderar a tarefa primordial da escola, que é ofertar o acesso à cultura científica.

Além disso, as atividades em torno de um tema gerador configuram-se para o desenvolvimento dos conceitos atitudinais (BRASIL, 1997a), quando se exercita o saber viver em grupo. Outro conceito atitudinal trabalhado foi a habilidade em planejar e traçar objetivos secundários com a finalidade de alcançar uma meta maior.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: escrita e leitura dos números; operação de situações problema; medidas de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples;
- ❖ Língua Portuguesa: sequenciar ideias de forma clara e objetiva; ideias com sequência lógica, coerência e coesão;
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.9 O Nono Encontro: Preparação para as Apresentações

Objetivos:

- Organizar os dados coletados durante as investigações
- Construir um material de apoio para a divulgação das investigações;
- Explorar o uso de desenhos para ilustrar os dados coletados;
- Preparar a apresentação oral das pesquisas realizadas.

Esta aula foi o momento em que os grupos usaram para sistematizar as pesquisas realizadas durante a semana e organizar uma apresentação, para toda a turma, do que haviam conseguido investigar.

Sendo assim, seus objetivos remetem ao momento pedagógico da *organização do conhecimento*, por caracterizar a reflexão e ações que proporcionassem a divulgação de todo um processo de busca de informações.

Para isso, foram colocados à disposição dos alunos materiais para a construção de cartazes, os quais serviriam de apoio a eles para suas falas. A figura 15 mostra este momento:



Figura 15 - Construção dos cartazes
Fonte: Autora

Para que os alunos pudessem usufruir de maior espaço foi usada a sala de informática, que possuía na época apenas o mobiliário, sendo as mesas mais amplas e de melhor encaixe entre elas.

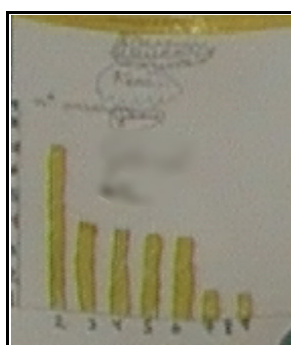
Com o intuito de demonstrar o que haviam pesquisado, o Grupo 1 construiu uma casa com colagem de papel para ilustrar o objetivo de sua investigação: visitaram algumas residências, perguntando aos moradores qual era o número de pessoas que ali viviam. Ao lado, construíram uma tabela mostrando o número de moradores em cada casa visitada, conforme a Tabela 1:

Tabela 01 – Pesquisa dos alunos sobre o número de moradores por residência

Morador	Nº de pessoas
Terezinha	4
Maria	7
Jesuvina	2
Lucia	2
Maria da Luz	3
Vó do Giovani	2
Amigo do Giovani	3
Vô do Giovani	4
Tio do Giovani	5
Amigo do Gabriel	8
Tio do Gabriel	5
Tia do Gabriel	2
Irmã do Gabriel	3
Pai do Gabriel	1
Vizinho do Rhuan	9
Primo do Rhuan	3

Fonte: Pesquisa realizada pelo Grupo 01

Com estes dados as crianças traçaram um gráfico, o qual melhor ilustrou os dados encontrados, o qual pode ser visualizado na figura 16.

**Figura 16 - Gráfico apresentado no cartaz do Grupo 1**

Fonte: Autora

Já o Grupo 2 não havia realizado o trabalho proposto e discutiram entre seus integrantes sobre o problema que havia se instalado: “*E agora, ninguém fez nada [...]*” falou o Aluno M à professora. Para intermediar o conflito foi sugerido que os alunos reorganizassem o planejamento para tentar coletar as informações. O cartaz, conforme pode ser observado na figura 17, teve suas ilustrações construídas conforme o número de integrantes do grupo, sendo desenhado quatro estabelecimentos comerciais: duas padarias, uma mercearia e um supermercado. Deixaram-se espaços para os registros das informações que ainda seriam investigadas. O número de ilustrações foi justificado por um dos alunos porque,

segundo ele, foi tratado que cada membro iria visitar ao menos um lugar para realizar a pesquisa.



Figura 17 - Cartaz construído pelo Grupo 2
Fonte: Autora

Como investigaram os horários da linha do ônibus do bairro, o Grupo 3 desenhou o ônibus e na rua onde este passaria, registraram os horários anotados pelos membros da equipe: 2:04 – 2:30 – 3:55 – 4:36 (para o ponto final) e 2:04 – 2:33 – 3:35 – 4:35 (para o centro). Os alunos perceberam que a média de espera entre os horários que vem do centro da cidade em direção ao ponto final do bairro gira em torno de trinta minutos.

O Grupo 4 procurou demonstrar no cartaz tudo o que haviam medido nos dois condomínios residenciais do bairro onde moram, conforme as imagens a seguir, figuras 18 e 19:



Figura 18 - Cartaz construído pelo Grupo 4
Fonte: Autora

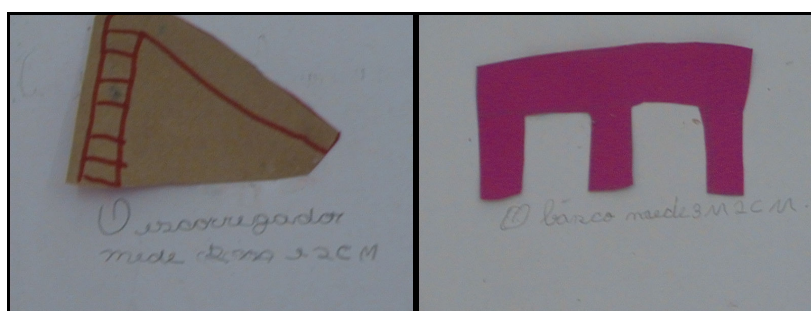


Figura 19 - Medidas conferidas pelo Grupo 4
Fonte: Autora

Retratando as figuras geométricas, o Grupo 5 construiu seu cartaz descrevendo as figuras geométricas que encontraram na construção da igreja católica do bairro. Sua produção pode ser verificada na figura 20:

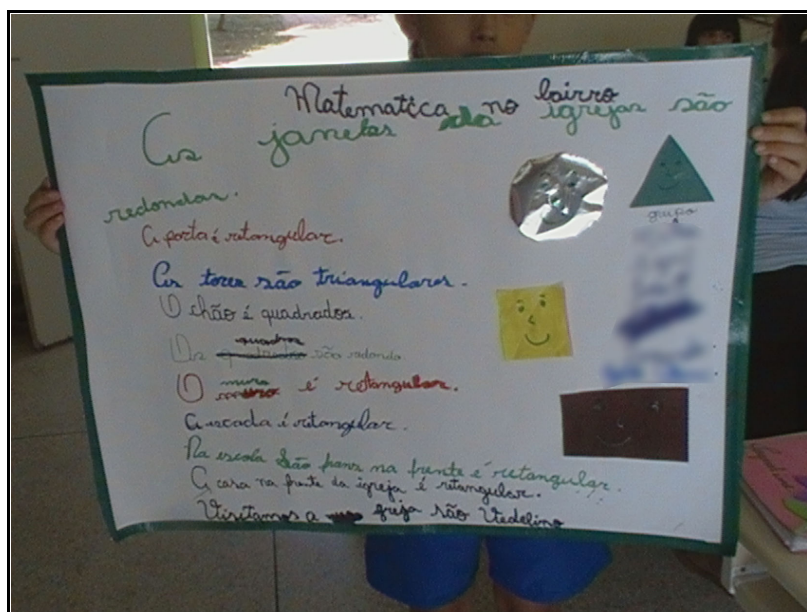


Figura 20 - Cartaz construído pelo Grupo 5

Fonte: Autora

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). Considerando que o conhecimento científico possuiu como premissa a validação de suas verificações, os alunos são levados a investigar e validar o que aprenderam. Isto pode ser feito ao se construir relações com suas aprendizagens anteriores e o que se verificou nas pesquisas.

Assim como toda pesquisa realizada por cientistas tem seu reconhecimento por meio de publicações, pois essa é a forma de compartilhá-la com a comunidade científica, as informações investigadas pelas crianças poderiam ser valorizadas se compartilhadas com um grupo maior, garantindo aos “pesquisadores-mirins” os louros de suas descobertas na sua comunidade.

Portanto, o empenho em preparar uma boa apresentação foi incentivado pela possibilidade de mostrar aos demais colegas como construíram suas pesquisas. Com o objetivo de proporcionar um maior apoio aos alunos-investigadores, a professora-pesquisadora providenciou um bilhete aos seus pais, explicando mais uma vez sobre o projeto e solicitando seu auxílio.

A proposta em abordar os conteúdos a partir de atividades de natureza científica é, segundo Pais (2003), a forma ideal de se trabalhar matemática em sala de aula, já que atividades tradicionais vão contra essa premissa.

Outro ponto relevante observado foi que, com a investigação, os alunos envolveram-se mais nas aulas, participaram e direcionaram seus esforços para aprender porque possuíam um objetivo maior a atingir, que neste caso, era a construção da revista.

Fica claro nessa etapa das atividades a construção da autonomia dos educandos, prevista como um dos objetivos para os anos iniciais do ensino fundamental (BRASIL 2004), uma vez que esses tiveram a oportunidade de recriar o que aprenderam. Tal habilidade é, segundo Freire (2002), uma construção contínua e processual, conforme afirma no seguinte fragmento de texto:

A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade (FREIRE, 2002, p. 121).

Nestas condições, verifica-se que o uso de temas geradores como processo investigativo para o ensino de matemática vem contemplar o desenvolvimento progressivo da autonomia dos educandos, cada um em seu ritmo próprio.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: medidas de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples;
- ❖ Língua Portuguesa: construção de textos com mensagens claras e objetivas;
- ❖ Artes: representação em forma de desenho de situações vivenciadas
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.10 O Décimo Encontro: As Primeiras Apresentações

Objetivos:

- Trocar informações entre os grupos de trabalho;
- Aprimorar a expressão oral de maneira formal;
- Avaliar as apresentações dos grupos;

- Realizar atividades extras para melhor aquisição do conhecimento, bem como exercitar a aplicabilidade destes.

Essa data foi reservada para a apresentação de dois dos grupos, os quais pesquisaram, um sobre as figuras geométricas, e outro sobre gráficos e tabelas. Com isso, essas atividades configuram-se como a *aplicação do conhecimento* por dois motivos: primeiro - os grupos de trabalho apresentaram suas pesquisas; segundo - pela realização dos exercícios direcionados pelo professor.

Na primeira apresentação, a qual pode ser visualizada na figura 21, os alunos iniciaram sua fala: *“Nós estamos aqui para mostrar nosso trabalho para vocês. A gente lutou para conseguir tudo isso. Assim fomos na Igreja São Vedelino e hoje estamos aqui com o nosso trabalho. Obrigada a todos”* (ALUNA B). Continuando a apresentação, a Aluna S completou:

Nós vimos que as janelas são redondas, a torre é triangular, a porta é retangular, as escadas são retangulares, o muro é retangular, o chão é quadrado, os quadros são redondos. Na escola São Francisco⁹, na frente é retangular. A casa na frente da igreja é retangular e tem umas janelas quadradas.



Figura 21 - Apresentação do Grupo 5
Fonte: Autora

⁹ Escola que fica em frente à Igreja São Vedelino.

Esta prática direcionou para o desenvolvimento de conceitos presentes nos conteúdos atitudinais para o ensino da matemática, previstos nos PCNs:

[...] desenvolvimento de atitudes favoráveis para a aprendizagem de Matemática; confiança na própria capacidade para elaborar estratégias pessoais diante de situações-problema; valorização da troca de experiências com seus pares como forma de aprendizagem (BRASIL, 1997b, p. 52).

Isso demonstra que o trabalho baseado na investigação, por meio de temas geradores, proporciona o desenvolvimento dos conteúdos de matemática, os quais são apreendidos pelos alunos pelo fato de poderem interagir com o conhecimento.

Após a apresentação do Grupo 5, a turma realizou a avaliação da apresentação em forma de texto coletivo, porém com abertura para preenchimento de considerações pessoais. O texto ficou da seguinte maneira:

*Hoje o grupo que pesquisou as figuras geométricas no bairro apresentou suas descobertas. Fazem parte desse grupo: [...]. A [...], que também fazia parte desse grupo não veio à aula hoje.
A apresentação foi ...
Porque...*¹⁰

Os adjetivos que apareceram entre os textos dos alunos referente à apresentação foram: ótima, mil (1000), preciosa, entre outros. Nas argumentações, os alunos responderam: “*Eles colocaram a mão na massa*” (ALUNA G); “*Eles foram bem*” (ALUNO J); “*Eles estudaram, se esforçaram muito*” (ALUNA F).

Por esse motivo se reconhece, nas atividades com temas geradores, a possibilidade de desenvolver, não apenas os conceitos, mas também de aspectos sociais e emocionais, conforme afirma Freire (1999). Como se referia a uma primeira apresentação “formalizada” de um trabalho construído, precisaram saber, ou pelos menos tentaram controlar a ansiedade, os risos, além do domínio do que teriam que apresentar, configurando-se no aprimoramento do controle emocional dos alunos.

O trabalho desenvolvido promoveu a realização dos conteúdos previstos no bloco “espaço e forma” ao se trabalhar a “observação de formas geométricas presentes em elementos naturais e nos objetos criados pelo homem [...]” e

¹⁰ Texto coletivo sobre a primeira apresentação. A supressão do texto foi devido aos nomes dos alunos que foram citados. Nas duas últimas frases terminadas com reticências, os alunos deveriam respondê-las individualmente.

“construção e representação das formas geométricas” (BRASIL, 1997b, p. 51). Também se possibilitou a construção de conteúdos atitudinais, como a “sensibilidade pela observação das formas geométricas na natureza, nas artes, nas edificações” (BRASIL, 1997b, p. 53).

Com relação aos aspectos sociais, também precisaram aprender a trabalhar em grupo, resolvendo conflitos, distribuindo tarefas, combinando a visita ao local. As falas das crianças demonstram estes momentos, as quais ocorreram durante o processo de planejamento: *“Professora, não dá pra trabalhar com o [...] por que ele nunca quer fazer nada!”* - desabafou a Aluna B, durante a etapa de planejamento (8º encontro). Fica claro aqui que o grupo espera a colaboração de todos os seus integrantes e não havia como considerar, de maneira passiva, os conflitos existentes. Foi necessário o estabelecimento de papéis para cada integrante e, portanto, resolver situações conflituosas era de grande relevância para o bom andamento do trabalho daquela equipe. Também não se pode desconsiderar que se tratava de um grupo de crianças que possuem entre sete e oito anos, e por isso muitas vezes a mediação de um adulto, no caso a professora, precisa ocorrer mais diretamente no auxílio das resoluções desses problemas.

Na segunda apresentação, os alunos mostraram em um cartaz, o gráfico construído com as informações coletadas. Uma imagem deste momento pode ser conferida na figura 22:



Figura 22 - Apresentação do Grupo 1
Fonte: Autora

Os alunos fizeram uma pesquisa entre os moradores de suas ruas, perguntando o número de pessoas que moravam em cada casa. Foram visitadas vinte e cinco residências e os alunos descobriram que a maioria delas possuía apenas dois moradores, como pode ser visto na figura abaixo:

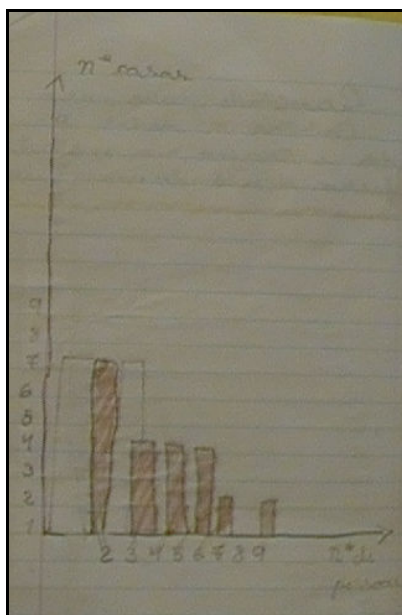


Figura 23 - Gráfico construído pelo aluno P
Fonte: Autora

O grupo também passou por avaliação da turma nos mesmos parâmetros da equipe anterior, sendo que o cartaz utilizado para a apresentação pode ser observado na figura 24.



Figura 24 - Cartaz do Grupo 1

Fonte: Autora

O texto coletivo de avaliação deste grupo ficou assim organizado:

*Apresentação do grupo que falou sobre os gráficos no bairro.
Fazem parte desse grupo: [...] e o [...], que faltou hoje.
A apresentação foi...
Porque...*

Este grupo também recebeu muitos elogios, sendo que o trabalho foi referenciado como maravilhoso, engraçado, dez (10). O adjetivo “engraçado” foi devido a algumas atitudes de um dos participantes do grupo que tentou provocar risos entre a turma.

Ao serem indagados sobre o porquê de como avaliaram a apresentação, apareceram entre os textos argumentações como: “eles trabalharam muito” (ALUNA L); “são engraçados” (ALUNA E).

A respeito das avaliações realizadas sobre as apresentações, procuraram-se indicações se, do ponto de vista dos alunos, as pesquisas estavam ou não contribuindo para o projeto. Segundo Santomé (1998), um trabalho interdisciplinar não terá o valor de sua construção se não forem avaliados os resultados, ou seja, se eles correspondem ou não aos objetivos traçados inicialmente. Portanto, a avaliação não poderá ocorrer apenas no final de todo o processo, mas sim de cada uma das etapas, para que se possa refletir se os esforços estão sendo direcionados para o objetivo principal do trabalho. As apresentações passaram pelo processo avaliativo

para que pudessem ser conferidas as investigações por todo grupo, pois o trabalho de cada equipe iria interferir diretamente na produção final de todo o processo de pesquisa: a revista da turma.

Considerando o desenvolvimento dos conteúdos previstos no currículo para esta etapa da escolarização, foi possível delinear o trabalho com o bloco “tratamento de informações” ao se promover o encaminhamento dos seguintes conteúdos conceituais da educação matemática:

Coleta e organização de informações; criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas; exploração da função do número como código de informação; interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida; produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas (BRASIL, 1997b, p. 52).

Por fim, após as apresentações, como síntese integradora do tema “figuras geométricas”, a professora-pesquisadora fez uma atividade com os alunos, onde todos deveriam apontar dentro da sala de aula onde poderíamos encontrar as figuras indicadas. As figuras reconhecidas deveriam ser registradas no caderno. Em seguida, foram entregues aos alunos alguns exercícios onde eles deveriam responder, de forma escrita, questões referentes à geometria dentro do ambiente da sala de aula, os quais podem ser conferidos no Anexo B deste trabalho.

Também foram apresentadas e explicadas pela professora, duas outras figuras planas não indicadas pelo grupo que apresentou o trabalho, e também não apontadas pelos alunos durante a primeira atividade realizada: o trapézio e o paralelogramo. A professora desenhou as figuras no quadro, explorou as características de cada uma delas e o que as diferenciavam das demais figuras.

Essa prática é descrita por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) como um momento muitas vezes necessário para se concretizar a aprendizagem. Porém, quando está inserido em um contexto maior, como o uso de um tema gerador, ele ganha um significado diferente da visão tradicional, pois os exercícios de fixação não possuem fim em si mesmos; eles são necessários para que os alunos apreendam melhor os conceitos trabalhados porque, sem isso, o objetivo final não poderia ser alcançado.

Durante as atividades, a professora-pesquisadora explicou todo o processo de investigação dos grupos e reforçou os conceitos acerca das figuras geométricas e também da leitura, interpretação e construção de gráficos.

Com relação ao problema ocorrido com o Grupo 2 no encontro anterior, a professora-pesquisadora teve a feliz notícia de que todos os pais consideraram a solicitação e auxiliaram seus filhos na pesquisa de preços do pão francês e do leite, em diferentes estabelecimentos do bairro. Um dos alunos, inclusive, trouxe em seu caderno, etiquetas que confirmavam os preços, conforme ilustrado na figura 25:

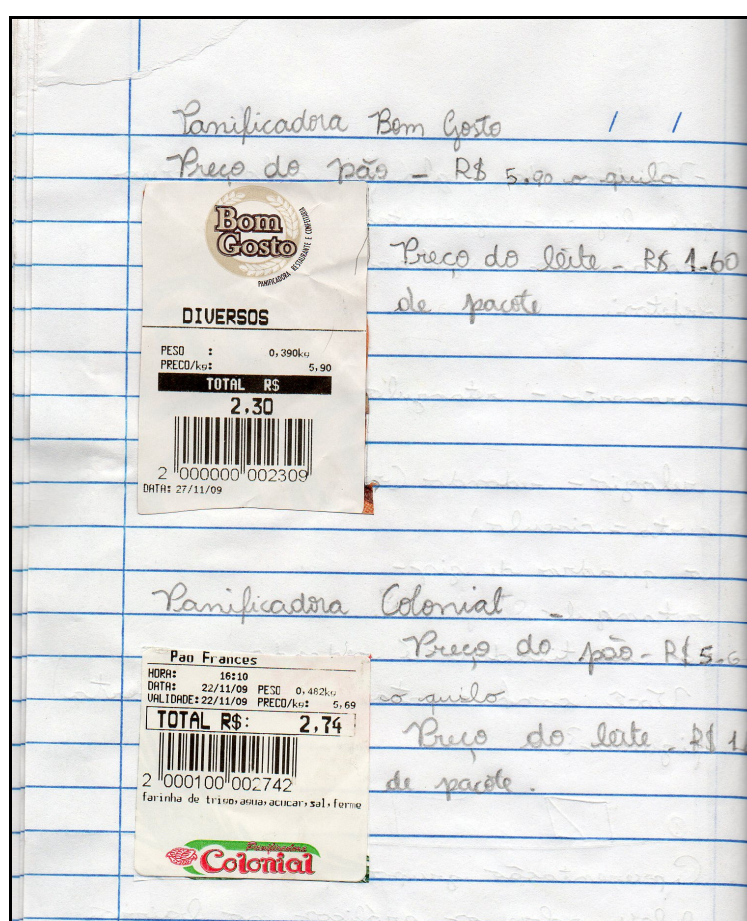


Figura 25 - Registro da pesquisa do aluno D
Fonte: Autora

Os alunos resgataram a motivação pelo trabalho. Foram auxiliados pela professora na construção das tabelas e identificação de quais estabelecimentos ofertavam os preços mais baixos e quais cobravam mais caro pelos itens mencionados. Diante do sentimento de satisfação demonstrado na fala e nos sorrisos desses alunos, enquanto mostravam à professora a realização da atividade,

reconhece-se nas afirmações de Freire (2002) a importância de se respeitar o processo de desenvolvimento do educando; apesar de não terem cumprido a proposta ao mesmo tempo em que os demais colegas, este grupo demonstrou estar caminhando também para a construção de sua autonomia dentro de um ritmo próprio.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples;
- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de forma articulada; transmissão de fatos vividos de forma oral; uso da linguagem padrão; narrativas de desenhos; criatividade; ideias apresentadas de forma lógica, coerente e coesa;
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.11 O Décimo Primeiro Encontro: Síntese Integradora

Objetivos:

- Exercitar raciocínio matemático na leitura e interpretação de gráficos;
- Construir cartazes que expliquem sobre a investigação realizada;
- Planejar a apresentação;
- Construir o artigo para a revista do grupo.

Na aula anterior, a professora fez atividades com a turma sobre o tema “figuras geométricas”. Porém, o tempo foi insuficiente para se trabalhar com outro assunto apresentado: leitura e interpretação de gráficos. Cabe aqui nomear esta fase como *aplicação do conhecimento*, pois foi possibilitado aos alunos aplicarem os conhecimentos construídos em outras situações (no caso, nos exercícios de fixação).

Assim, esta aula iniciou com a retomada do assunto e, após, a professora pesquisadora explicou à turma a função dos gráficos e das tabelas para a visualização de informações. Como exemplo, representou no quadro-negro os dados coletados pelo Grupo 1, e destes, montou a tabela e também o gráfico. Ao final, pode-se visualizar pela representação gráfica qual a resposta dada pela maioria dos

moradores – neste caso, quantas pessoas habitavam em cada casa – e retirar as conclusões da informação apresentada.

Em seguida, foram aplicados alguns exercícios, os quais foram resolvidos pelos alunos individualmente. As atividades traziam situações-problema que exigiam a leitura, interpretação e a construção de gráficos simples condizentes com as situações cotidianas dos alunos, pois, apesar de o grupo que dedicou sua pesquisa nesta temática demonstrar conhecer o conteúdo, é importante que se considere o aprendizado dos demais alunos da classe.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) o professor jamais pode se tornar refém de livros didáticos; contudo, estes não deixam de ser um material auxiliar na sua didática, sendo que o uso de exercícios de fixação auxilia para a aplicação dos conteúdos apreendidos, nas mais diversas situações. Os exercícios podem ser conferidos no Anexo C deste trabalho.

Por meio do desempenho apresentado pelos alunos, tanto na investigação matemática quanto nos exercício de aplicação, verificou-se que estes haviam alcançado um dos objetivos propostos pelos PCNs para a educação matemática durante os anos iniciais do ensino fundamental, pois os educandos mostraram reconhecer nos gráficos uma maneira de leitura e interpretação de informações do seu meio (BRASIL, 1997b).

Há momentos em que se torna evidente uma intervenção maior por parte do professor no encaminhamento do processo ensino-aprendizagem. Isto porque não se pode descaracterizar o princípio fundamental da escola, que é oferecer à criança, o conhecimento científico. Em Nadal (2007) esta consideração fica evidente quando a autora afirma que, para que o indivíduo possa exercer plenamente a sua cidadania, há aspectos que ele precisa desenvolver, sendo a interiorização de certos conceitos, primordial para esse processo.

Nogueira (2005) alerta para a importância do professor estar atento a como se vem dando a aprendizagem dos alunos. Com este intuito, as atividades complementares tiveram como objetivo, diagnosticar se os alunos eram capazes de reportar os conteúdos aprendidos a outras situações de sua vida.

A resposta às atividades foi positiva, pois os exercícios foram resolvidos por todos, sendo que alguns necessitaram de uma mediação maior por parte do professor. O Aluno P afirmou “*Tá muito fácil*”, confirmando que não houve maiores

dificuldades na resolução. Com isso, fez-se uma parada para refletir se os conteúdos do tema “gráficos” estavam sendo apropriados por parte dos alunos.

Em um segundo momento, a professora direcionou atividades diferenciadas entre as equipes: os Grupos 1 e 5 deveriam iniciar a construção do texto que faria parte da revista; os Grupos 2 e 3 terminaram seus cartazes; o Grupo 4 preparou a apresentação de sua pesquisa com o término do texto e ensaio das falas que seriam apresentadas nos próximos encontros.

Em respeito aos ritmos de aprendizagem (BRASIL, 1997a), o trabalho diferenciado no segundo momento da aula proporcionou uma maior atenção aos grupos que apresentavam dificuldade. Além disso, os que apresentavam estar em um estágio mais adiantado com relação ao processo de pesquisa, puderam avançar em seus trabalhos. Assim configura-se uma mediação mais eficiente diante da necessidade de cada grupo.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: interpretação de gráficos simples.
- ❖ Língua Portuguesa: transmissão oral de fatos vividos; uso da linguagem padrão; exposição de ideias de forma clara e objetiva; textos produzidos com clareza na mensagem; ideias com sequência lógica, coerente e coesa; gramática; sinais de pontuação.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.12 O Décimo Segundo Encontro: Mais duas Apresentações

Objetivos:

- Relatar a investigação realizada;
- Julgar as apresentações dos grupos;
- Aplicar os conhecimentos sobre unidades de tempo em exercícios de fixação.

Ainda dentro do momento pedagógico intitulado *aplicação do conhecimento*, mais dois grupos fizeram a divulgação das suas pesquisas, sendo o primeiro a apresentar o Grupo 4, com o tema “unidades de comprimento”. A apresentação do grupo pode ser observada nas figuras 26 e 27.



Figura 26 - Apresentação do Grupo 4 – foto 01
Fonte: Autora

A Aluna G iniciou a fala: *“Oi, meu nome é [...]. Eu e minhas amigas estamos aqui para falar das medidas de comprimento no nosso bairro. Nós medimos o Acácia 1¹¹”. A Aluna F continuou: “Nós medimos a escada, a gangorra, a janela, a balança e o escorregador [...] e nos divertimos para fazer esse cartaz”.*

Concluindo a apresentação: *“E foi assim nós batalhamos para fazer esse cartaz”* (ALUNA I).

A pesquisa desenvolvida pelo Grupo 4 aponta para a expansão dos conteúdos conceituais matemáticos ao se trabalhar com a “comparação de grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida conhecidos” (BRASIL, 1997b, p. 52), conteúdo presente no bloco “grandezas e medidas”.

¹¹ Conjunto residencial localizado no bairro Colônia Dona Luíza, ao lado da escola onde foi realizado este projeto.



Figura 27 - Apresentação do Grupo 4 – foto 02
Fonte: Autora

Após a avaliação do grupo, que foi bastante positiva, a professora promoveu algumas atividades envolvendo os demais alunos no assunto. Munidos de fitas métricas e trena, os estudantes realizaram a medição de vários artefatos da sala de aula: quadro de giz, cartazes, lixeiras, carteiras, entre outros objetos. Após, comparou-se quais itens eram maiores, quais eram menores e comentou-se que, em alguns momentos, o comprimento da fita métrica não foi suficiente e precisou anotar a medida, continuá-la e fazer a soma.

Porém, o que mais motivou os alunos foi verificar suas próprias alturas. O Aluno J disse ao colega: *“Não disse que eu era maior que você”*. Verificou-se que o Aluno D era o menor da sala e os alunos X e I os mais altos.

Por meio dessa dinâmica ocorreu grande envolvimento dos educandos devido a contextualização dada ao conhecimento, o qual, segundo Santomé (1998), vem contribuir para a identificação dos alunos com o objeto de conhecimento. Portanto, o uso de temas geradores direciona para uma metodologia atraente para os estudantes e por isso, torna-se grande promotora do aprendizado.

Posteriormente, iniciou-se a segunda apresentação do dia, representada na figura 28, da qual faziam parte os integrantes do Grupo 3, com o tema “unidades de tempo”.



Figura 28 - Apresentação do Grupo 3

Fonte: Autora

O grupo explicou para a turma que marcaram durante a tarde os horários que o ônibus da linha Vila Rica passa no ponto que fica em frente à escola: *“ele¹² foi para o centro duas horas [...] quatro e meia indo para o ponto final. Quatro e trinta e cinco para o centro [...]”* falou a Aluna I ao contar para os colegas sobre os horários registrados pelo grupo. Este momento demarca o trabalho com o bloco “tratamento da informação” ao se promover a “exploração da função do número como código na organização de informações” (BRASIL, 1997b, p. 52) que neste caso direciona-se para os horários que compõem a organização da linha do ônibus. Também foi exercitada a “valorização da utilidade dos elementos de referência para localizar-se e identificar a localização de objetos no espaço” (BRASIL, 1997b, p. 53), o que caracteriza o desenvolvimento de um conteúdo atitudinal previsto para a educação matemática nos anos iniciais.

Encerrando a apresentação do Grupo 3, foi realizada a avaliação do grupo e a construção do texto que explanou sobre a desenvoltura da equipe.

Hernández (1998) afirma que a avaliação é um requisito fundamental para o bom desenvolvimento do projeto. Ela não é um momento finalizador, mas deve estar presente em todas as etapas do processo.

¹² Refere-se ao ônibus

O acompanhamento do desenvolvimento é conceituado por Hernández (1998) como “avaliação formativa”. Em todas as etapas do processo investigativo, não só o professor avaliou, mas provocou nos alunos a necessidade de “paradas para pensar” se eles estavam ou não, indo pelo caminho certo, ou seja, se as atividades realizadas conduziram para a construção da revista.

Para tanto, apresentar o que se pesquisou, com o objetivo de submeter a apreciação dos colegas, torna-se um momento de reflexão para os alunos dos esforços investidos até o momento. Aqui, poderia até mesmo ser redirecionado algum grupo em seu trabalho, contudo, não foi o caso.

A professora, com o uso do relógio de parede presente na sala de aula, explorou sobre o uso deste instrumento para marcar o tempo. Indicou neste relógio algumas representações de horário e solicitou que os alunos falassem a hora indicada. Em seguida, perguntou quais atividades, geralmente, eles realizavam nestes horários.

Então, cada aluno preencheu um quadro marcando os horários de algumas atividades de seu dia-a-dia, o qual se encontra no Anexo D com as atividades complementares. O objetivo desse momento foi verificar se os alunos reconhecem e registram de forma adequada os horários, tendo como referência ações realizadas durante o dia. Além disso, os exercícios remetem à necessidade do professor estar em constante análise do processo de aprendizagem dos alunos. Por isso é que se adotaram as atividades complementares, para que, primeiro verificar a compreensão dos alunos frente ao objeto estudado e, segundo, transpor o conceito aprendido para outras situações em que ele poderá ser empregado.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: unidades de comprimento; unidades de tempo;
- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de forma articulada; transmissão de fatos vividos de forma oral; uso da linguagem padrão; narrativas de desenhos; criatividade; ideias apresentadas de forma lógica, coerente e coesa.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.13 O Décimo Terceiro Encontro: Revendo os Conceitos

Objetivos:

- Apresentar a pesquisa realizada sobre os preços do pão e do leite praticados no bairro;
- Identificar os conceitos matemáticos presentes na realidade do bairro.

As atividades que marcaram este encontro foram direcionadas com base em dois momentos pedagógicos distintos: a primeira etapa, caracterizada como *aplicação do conhecimento*, pois houve a apresentação oral do último grupo de trabalho, que pesquisou sobre os preços do pão e do leite praticados no bairro. Após, partiu-se para a etapa categorizada como *organização do conhecimento*, pois houve o retorno à problematização iniciada no 6º encontro do trabalho com tema gerador “história e contextualização do bairro”: *qual a relação entre a matemática e o nosso bairro?*

A aula iniciou com a apresentação da última equipe, a do “sistema monetário” (Grupo 2).

Na panificadora [...] o pão francês é cinco reais e cinquenta centavos o quilo. É vinte e cinco centavos cada pão. O leite [...] é um real e setenta centavos, é o mais barato.

Na panificadora [...] o pão francês é cinco reais e sessenta e nove o quilo do pão. O leite mais barato é um real e sessenta centavos [...]

Na padaria do mercado [...] o pão francês é três reais e noventa e nove o quilo do pão e o leite mais barato é um real e doze centavos [...] (ALUNO R)

A figura 29 mostra o momento da apresentação:



Figura 29 - Apresentação do Grupo 2
Fonte: Autora

Estes dados foram reescritos pela professora no quadro em forma de tabela e junto com todos os alunos da turma, verificou-se qual estabelecimento ofertava melhor preço de compra nos itens pesquisados. A resposta foi apontada facilmente e por vários alunos ao mesmo tempo. A seguir, a professora, apontando para o quadro, solicitou que alguns alunos lessem os preços anotados; a outros foi solicitado que apontassem o menor e maior preço entre os itens especificados pela professora.

Também, foi explicado aos alunos sobre o sistema monetário. Para tanto, apresentou-se a eles moedas, solicitando-se a alguns alunos, individualmente, que fosse falado qual era o seu valor: cinco centavos, dez centavos, vinte e cinco centavos, cinquenta centavos e um real. Após, perguntou-se o que se poderia comprar com cada uma delas isoladamente.

Os alunos responderam com vários exemplos e, em seguida, foram exploradas as notas de real no valor de dois, cinco e dez reais. Foram feitas as mesmas explorações citadas anteriormente.

Com relação à apresentação do grupo que pesquisou esta temática, – sistema monetário - mesmo encontrando muitas dificuldades pelo caminho, o Grupo 2 realizou sua pesquisa, a qual contribuiu de forma significativa para toda a turma, pois verificou-se que entre os estabelecimentos que ofertam pão francês e leite, há uma acentuada disparidade nos preços praticados. Assim, respeitou-se o ritmo do

desenvolvimento do grupo, conforme preconiza os PCNs (BRASIL, 1997a), sem acarretar prejuízo aos demais alunos da classe, pois cada um desenvolveu suas atividades no tempo mais adequado, e a cada finalização, outros desafios eram colocados, fazendo com que outros grupos avançassem no desenvolvimento.

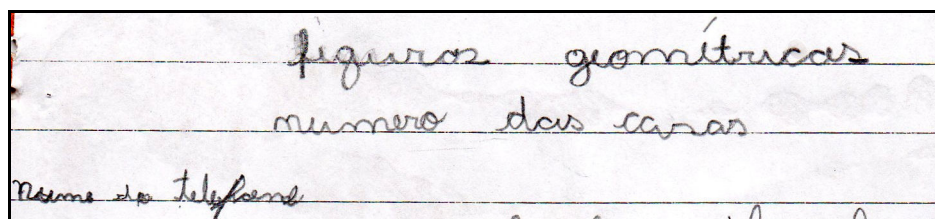
Além disso, os conceitos presentes nessa pesquisa fazem parte do bloco de “grandezas e medidas” ao se trabalhar com conteúdos que envolveram o reconhecimento, função e valor da moeda brasileira (BRASIL, 1997b).

Com o encerramento das apresentações foi possível desenvolver, com os alunos, um trabalho envolvendo situações-problema. Os alunos receberam um conteúdo, que deveria ser, primeiramente identificado pelo grupo e posteriormente desenvolvido em forma de pesquisa. Esse processo que se iniciou com o planejamento, passou pela investigação, registro escrito, construção de material para apresentação e explanação oral vem orientar um trabalho com o ensino da matemática tratado de forma global, conforme orienta Pais (2006, p. 75):

[...] acreditamos que o significado da educação matemática tem condições de crescer à medida que a linguagem numérica for articulada, com a participação do aluno, com outras formas de expressão do conhecimento, prevendo aí a passagem desafiante dos registros do cotidiano para símbolos objetivos. Por isso, é precioso valorizar estratégias de ensino que envolvam diferentes linguagens e não priorizar a dimensão abstrata dos conceitos, esperando que a aprendizagem da linguagem se efetue num segundo momento.

Assim sendo, não se pode esperar que sozinha a criança desenvolva habilidades de expressão do conhecimento de diferentes formas. É importante que, neste sentido, haja um trabalho mediador do desenvolvimento de tais requisitos.

Então, encerrada a fase das apresentações, a mesma questão feita aos alunos no 6º encontro foi retomada: “Tem algo relacionado à matemática em nosso bairro?”. Em grupos, os alunos argumentaram sobre as aprendizagens construídas, formando o texto que realimentaria a Linha do Tempo. Ao reaver a uma mesma pergunta feita aos alunos, procurou-se avaliar como eles enxergavam a temática, antes e após as pesquisas realizadas. Verificou-se um visível progresso nos textos construídos, mostrando progresso na aprendizagem dos conceitos matemáticos, bem como de sua contextualização, como pode ser observado nos textos do Grupo 3, representado nas figuras 30, 31 e 32:



figuras geométricas
 número das casas
 nome do telefone

Figura 30 - Texto Grupo 3 antes da pesquisa
 Fonte: Autora

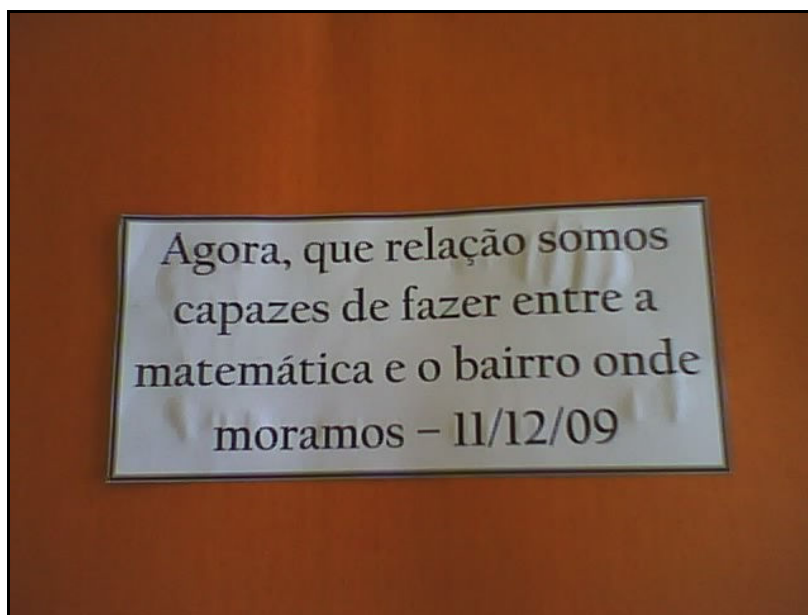
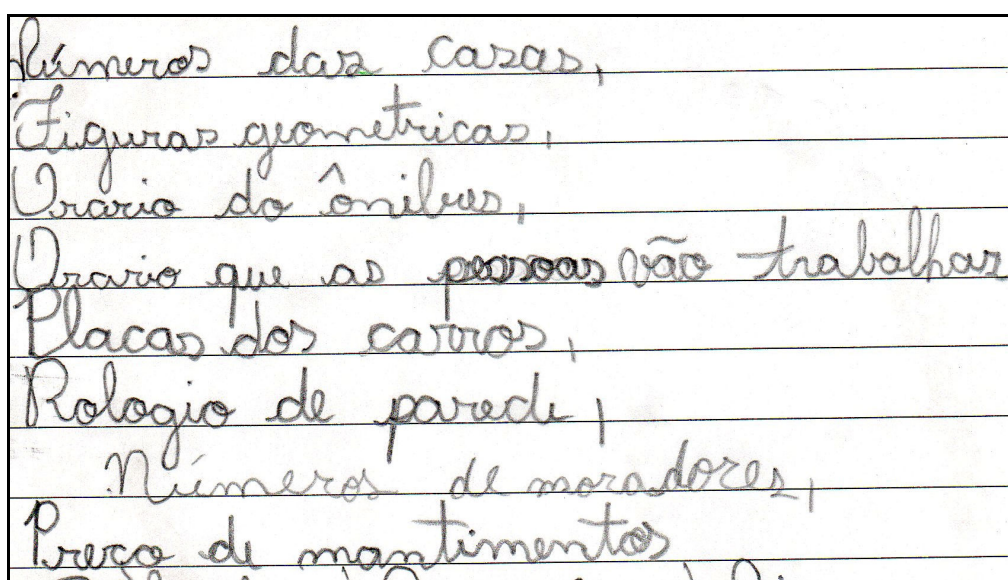


Figura 31 - Painel do 13º encontro
 Fonte: Autora



Números das casas,
 Figuras geométricas,
 Urário do ônibus,
 Urário que as pessoas vão trabalhar,
 Placas dos carros,
 Relógio de parede,
 Números de moradores,
 Preço de mantimentos

Figura 32 - Texto Grupo 3 depois da pesquisa
 Fonte: Autora

Percebe-se 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, percebe-se que o Grupo 3 demonstra a capacidade de registrar, de forma escrita, o relacionamento entre os conceitos da matemática dentro de um contexto.

O Aluno A solicitou: “Professora, precisa de mais uma folha dessa porque não cabe tudo aqui. O nosso grupo escreve bastante”. O texto pode ser observado nas figuras 33 e 34:

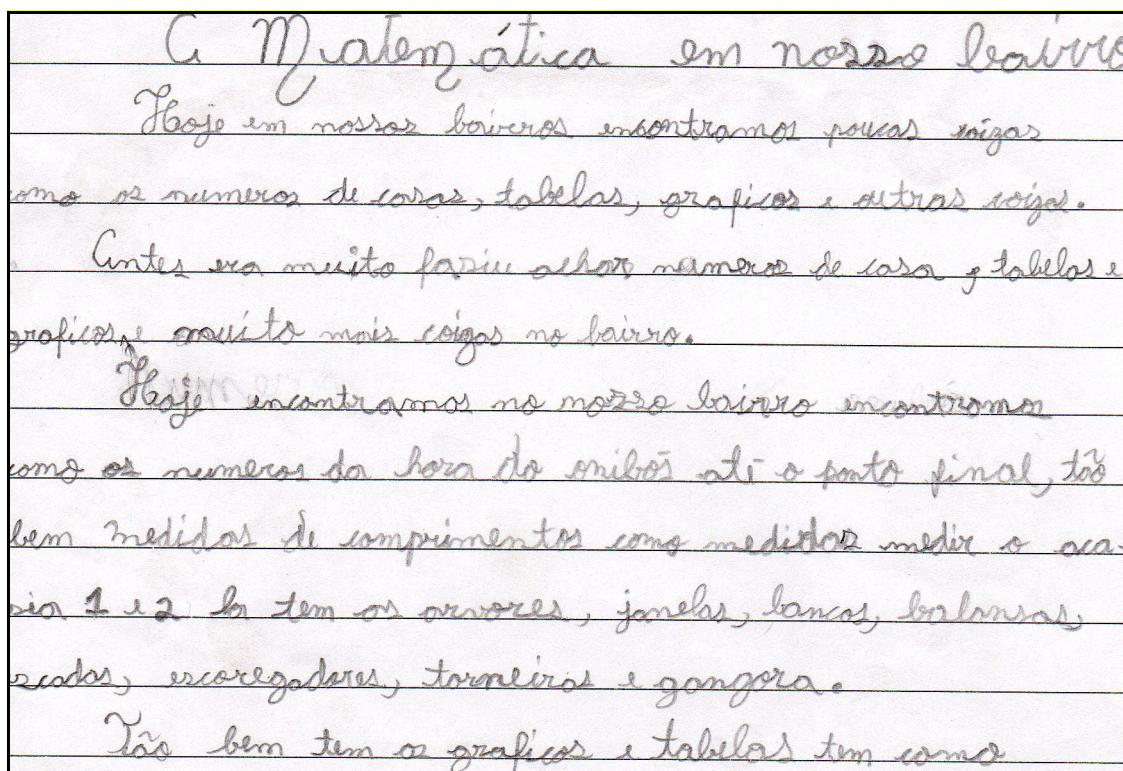
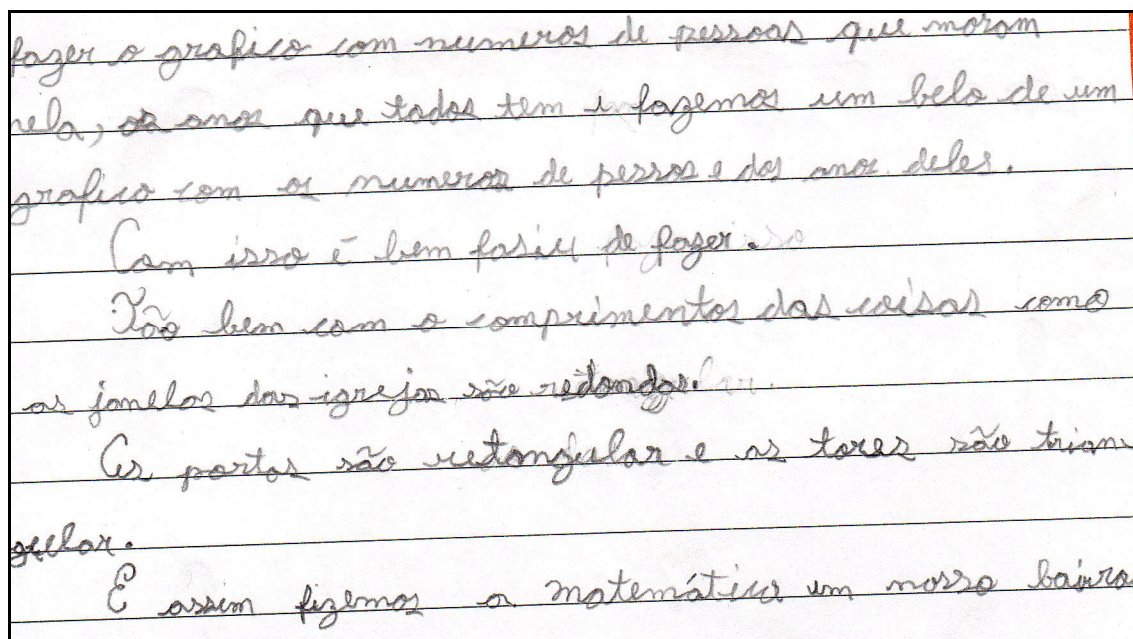


Figura 33 - Texto Grupo 1 depois da pesquisa – parte 1
Fonte: Autora



fazer o grafico com numeros de pessoas que moram
 nela, e as casas que todas tem e fazemos um belo de um
 grafico com os numeros de pessoas e das casas delas.
 Com isso é bem facil de fazer.
 Também com o comprimento das coisas como
 as janelas das igrejas são redondas.
 As portas são retangulares e as torres são trian-
 gular.
 E assim fizemos a matemática em nosso bairro.

Figura 34 - Texto Grupo 1 depois da pesquisa – parte 2
 Fonte: Autora

O texto anterior à pesquisa desses mesmos alunos relatava: “Na matemática existem números então os números das casas. No nosso bairro tem a escola e lá estudamos matemática. O calendário da escola” (GRUPO 1). Em sua produção escrita depois de todas as atividades realizadas, o grupo reconstrói os temas desenvolvidos pelas demais equipes, além de fazer uma leitura com relação às figuras geométricas dentro do espaço da sala de aula.

A seguir, um outro exemplo que expõe claramente o processo de desenvolvimento dos alunos. Antes das pesquisas, o Grupo 5 declarou: “Eu acho que o bairro não tem nada a ver com a matemática. Alguém disse mas eu acho que não”. Depois dos trabalhos realizados, o grupo expressou de forma diferente a mesma questão, como apresenta a figura 35:

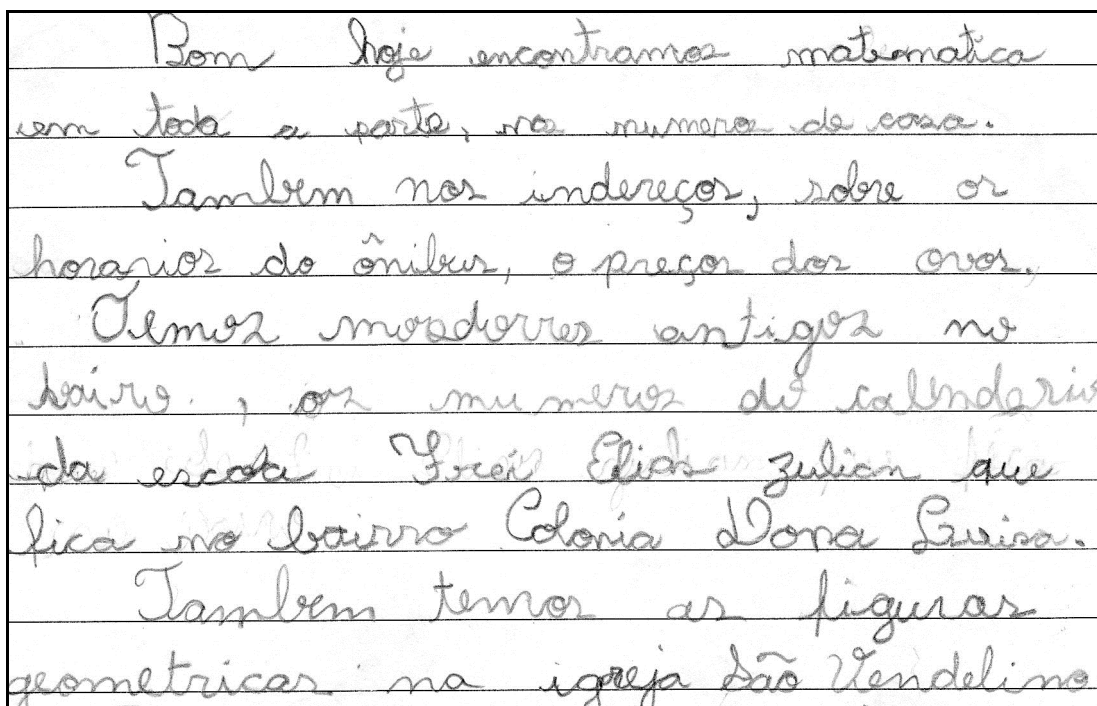


Figura 35 - Texto Grupo 5 depois da pesquisa
Fonte: Autora

O Grupo 5 passou a identificar que a matemática não é apenas os exercícios aplicados na escola, mas faz parte de todo o contexto no qual estão inseridos, desde os números das casas, horários, preços, até as figuras geométricas, objeto de investigação destes alunos.

Para se obter esses dados, o uso do registro escrito das aprendizagens construídas foi um importante instrumento de auxílio tanto da investigação do professor, quanto da aprendizagem matemática dos alunos. Esta estratégia é apresentada por Pais (2006, p. 44), o qual orienta que:

A partir do momento em que os conhecimentos passam a ser registrados pela escrita, a oralidade, ao invés de ter sua importância reduzida, tem sua complexidade expandida e dá origem a uma oralidade secundária, mais consistente do que a cultivada sem o suporte da escrita.

As expressões da aprendizagem por meio de manifestações orais tiveram melhores resultados depois que os alunos passaram a registrar cada etapa do processo desenvolvido. Por meio do registro escrito, eles apresentavam melhor organização das ideias nos momentos em que eram questionados sobre a matemática presente no bairro, conforme pode ser observado durante as apresentações dos grupos.

Nesta perspectiva, a matemática não pode ser vista de forma isolada, mas seu ensino deve ser concebido a partir de um contexto onde ela possa ser verificada (BRASIL, 1997b). Pode-se perceber que os alunos avançaram, não só na construção dos conteúdos conceituais, como compreender os conceitos ensinados, mas houve também um trabalho efetivo com conteúdos procedimentais, nos quais os alunos são capazes de realizar novas leituras de sua realidade (PILETTI, 2001), bem como expressar por meio da linguagem verbal (oral e escrita).

Também foi possível, durante o processo avaliativo, estabelecer relação direta com as afirmações de Luckesi (2005), que diz que os esforços para construção de uma educação interdisciplinar e contextualizada deverá respeitar o desenvolvimento individual da criança a fim de que, tanto o planejamento quanto a avaliação constituam instrumentos utilizados a serviço da construção de resultados satisfatórios.

Tomando como referência o aluno R, que no início das investigações sobre a história do bairro mostrou-se o mais entusiasmado de todo o grupo, no momento de investigar as questões matemáticas, apresentou grande dificuldade. Quando perguntado a primeira vez sobre a relação entre a matemática e o bairro, respondeu: *“tem na sala de aula os dias da semana e os meses do ano”*. Já na segunda etapa, reconheceu também na linha do ônibus, os horários e o preço da passagem.

Além dos conceitos construídos, percebe-se aqui que as aprendizagens agora fazem parte da identidade cultural do grupo (FREIRE, 1997), pois não há separação entre professor – aluno – conteúdos, já que estes agora estão entrelaçados; os conteúdos que integram o tema gerador fazem parte da cultura de todo o grupo.

Todo esse processo de desenvolvimento dos alunos trouxe para o grupo excelentes expectativas, uma vez que aprenderam muitas novidades, não só com a professora, mas com os colegas, e também pelo próprio esforço na busca pelas informações. Isso contribuiu para que aprimorassem mais seus conhecimentos, a ponto de agora estarem preparados para compartilhar com a comunidade, ao construírem a sua revista.

Outro ponto a ser considerado é que percebeu-se que o uso de temas geradores como estratégia de ensino superou a dificuldade tratada na problemática

desse trabalho: melhor compreender os conteúdos de matemática e utilizá-los como ferramenta em suas vidas cotidianas.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: escrita e leitura dos números; operação de situações problema; medidas de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas;
- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de forma articulada; transmissão de fatos vividos de forma oral; uso da linguagem padrão; narrativas de desenhos; criatividade; ideias apresentadas de forma lógica, coerente e coesa; produção textual; ortografia; pontuação; uso de artigos;
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.

4.1.14 O Décimo Quarto Encontro: Construindo os Artigos

Objetivos

- Construir um texto coletivo definido como a carta de apresentação da revista;
- Definir como será a capa da revista;
- Escrever um artigo explicando sobre a pesquisa realizada;
- Ilustrar o texto escrito.

Com a finalidade de integrar as aprendizagens construídas em uma produção coletiva, esta aula caracteriza-se como mais um momento de *aplicação do conhecimento*. Tal etapa configura-se pela sua importância explicada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 202) como:

[...] uso articulado da estrutura do conhecimento científico com as situações significativas, envolvidas nos temas, para melhor entendê-las, uma vez que essa é uma das metas a ser atingidas com o processo ensino-aprendizagem das Ciências. É o potencial explicativo e conscientizador das teorias científicas que precisa ser explorado.

Desse modo, toda a produção científica ganha aplicabilidade em situações reais, vivenciadas pelos sujeitos aprendentes.

Para tanto, a primeira atividade deste dia foi escrever a carta de abertura da nossa revista. Optou-se em construí-la na forma de texto coletivo, ficando sua produção final da seguinte maneira:

Carta ao leitor

Esta revista foi feita pelos alunos do 3º ano do 1º ciclo turma A da Escola Municipal Frei Elias Zulian.

Nós fizemos esse trabalho para descobrir o que existe sobre matemática no nosso bairro.

Gostamos muito de construir essa revista porque nos divertimos aprendendo, além de trabalhar em grupo, o que é muito importante.

Nosso bairro é maravilhoso. Ainda temos muitas coisas para descobrir.

Confira nas próximas páginas o que preparamos para você! (TEXTO COLETIVO).

Outra definição necessária foi o nome da produção, afinal, o título, segundo os alunos, é bastante importante. O nome indicado foi “Matemática no nosso bairro”, o mesmo nome dado para a Linha do Tempo feita pela professora na primeira aula, com a qual iniciou as atividades temáticas. A indicação em adotar esse mesmo título também para a revista, foi feita por uma das alunas, decisão acatada pela maioria do grupo, por meio de votação.

A capa foi um grande desafio para todos, pois se tratava de um elemento que apresentaria um grande trabalho, precedido de “*muito esforço*”, conforme apareceu na maioria das apresentações das pesquisas. Foi então que o Aluno O sugeriu “*Por que não colocamos uma foto nossa?*”. Na mesma hora a turma se manifestou favorável à ideia. Foi marcado para o próximo encontro a produção da foto que ilustraria a capa.

Em seguida, cada grupo iniciou, ou deu continuidade, na construção dos textos, cujo desafio foi retratar de forma criativa, o aprendizado construído. O Grupo 1, que desenvolveu o conteúdo sobre os gráficos, relatou em seu texto o orgulho que sentiam em ter realizado todo aquele trabalho. Os dados coletados foram ilustrados em forma de tabela e retratados em gráfico.

O texto do Grupo 2 (sistema monetário) explicou, de forma objetiva, o que investigaram e também apresentaram os dados, que neste caso foram os preços do pão francês e do litro do leite, em cinco estabelecimentos comerciais situados no bairro. O grupo concluiu apontando onde encontraram os melhores preços.

Relatando sobre os horários do ônibus, o Grupo 3 apresentou, de forma interativa com o leitor, os horários em que o ônibus, no período das quatorze às

dezessete horas, passa pelo ponto situado em frente à escola, em direção ao ponto final e também, em direção ao centro da cidade. Os horários aparecem em meio ao texto.

Também utilizando a apresentação dos dados em forma de tabela, assim como os Grupos 1 e 2, o Grupo 4 primeiramente apresentou de que forma, quem e onde a pesquisa foi realizada, deixando claro aos leitores como as alunas resolveram a situação-problema colocada inicialmente. As medidas realizadas pelo grupo são apresentadas ao final do texto.

Já o Grupo 5 descreveu, em forma de texto, cada objeto observado na igreja visitada apontando a que forma geométrica representava, assim como haviam feito no cartaz utilizado como recurso para a apresentação do grupo para a turma.

É importante salientar que os grupos também ilustraram seus textos, expressando mais uma vez o significado que todo o trabalho teve para eles. Todos os textos e ilustrações poderão ser visualizados no subitem 4.1.15 deste trabalho, momento em que as produções passaram pela revisão do professor e posteriormente foram digitadas pelos alunos, em um computador.

Diante dos trabalhos construídos pelos alunos, percebeu-se que o enfoque interdisciplinar das atividades com temas geradores fica evidente quando não há distinção entre os conteúdos disciplinares, pois todo o trabalho gira em torno de uma temática. Porém, o programa curricular não deixou de ser trabalhado, porque o que muda não é o que se ensina, mas como se ensina.

Conforme Santomé (1998), os requisitos para a abordagem interdisciplinar foram contemplados nas diferentes fases que compuseram este trabalho, ficando assim definidas:

1. *Definição de um problema a ser investigado*: reconhecimento de conceitos matemáticos, tendo como pano de fundo o bairro.
2. *Determinação de quais conhecimentos serão necessários para a resolução do problema*: sistema monetário, leitura e construção de gráficos e tabelas, medidas de tempo, medidas de comprimento, construção de textos, história do bairro, contextualização do bairro.
3. *Delimitação, um marco integrador para esses conhecimentos envolvidos*: bairro.

4. *Especificação de quais estudos serão necessários*: conhecer a história do bairro; investigar questões relevantes sobre a matemática e o bairro.
5. *Reunião desses conhecimentos em torno da busca da resolução do problema*: estudos em grupos, pesquisas e apresentações.
6. *Resolução de conflitos que podem surgir quando se alinham várias áreas do conhecimento*: não disponibilidade para a aprendizagem, conflitos entre os integrantes do grupo, falta de organização.
7. *Garantia da comunicação do que já foi descoberto*: apresentações.
8. *Comparação e avaliação do trabalho constantemente*: sistematização por parte do professor, por meio de exercícios.
9. *Integração das descobertas individuais*: construção da revista.
10. *Retificação, quando necessário, às respostas*: conhecimentos anteriores comparados aos conhecimentos após as pesquisas.
11. *Decisão sobre as tarefas*: discussão entre o grupo.

Com isso, promoveu-se um ensino que contribuiu para a vida social dos indivíduos, conforme solicita os PCNs (BRASIL, 1997a). A visão reformulada sobre a matemática proporcionará aos alunos uma visão mais crítica da realidade que os cerca. Além de tudo, precisam garantir que esses conhecimentos sejam lidos e compreendidos pelas demais pessoas, refinando assim a linguagem escrita por meio da produção dos textos.

Para tanto, em seguida, reunidos em grupos, os alunos tiveram como desafio construir os textos que formariam os artigos da revista. Para terem um parâmetro, foram levadas pela professora diversas revistas, para que as crianças percebessem o que seria necessário para as suas construções. Com isso, concluíram que seria necessário ilustrar os textos.

A preocupação estética dos textos é outro ponto a ser salientado. Ao notarem que geralmente as revistas trazem ilustrações em seus artigos, os alunos debruçaram-se em, não só produzir a escrita, mas em expressar artisticamente também, considerando que as figuras precisariam mostrar o que o texto continha. Tudo isso remete a uma pedagogia da autonomia (FREIRE, 2002), pois todas as resoluções foram marcadas pelo diálogo entre o grupo para as tomadas de decisões, possibilitando ao aluno agir sobre o objeto do conhecimento.

É interessante recordar que tudo começou com a simples pergunta: o que vocês conhecem sobre a história do bairro onde moram?

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: escrita e leitura dos números; operação de situações-problema; medidas de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples;
- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de forma articulada; transmissão de fatos vividos de forma oral; uso da linguagem padrão; criatividade; ideias apresentadas de forma lógica, coerente e coesa; produção textual; ortografia; pontuação; uso de artigos.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.
- ❖ Artes: expressão em forma de desenho.

4.1.15 Décimo Quinto Encontro: O Encerramento

Objetivos

- Digitar os textos para a revista;
- Produzir a foto que faria parte da capa da revista;
- Expressar, de forma oral, os pontos positivos e negativos das atividades realizadas;
- Realizar as atividades que fizeram parte do pós-teste;
- Confraternizar, com os colegas da turma, a realização do projeto traçado.

Baseada nos momentos pedagógicos, esta etapa configura-se como uma adaptação intitulada *diagnóstico final*, pois foi possibilitado aos alunos expressarem, em forma de um teste, o quanto progrediram em suas aprendizagens.

Neste encontro, os alunos dedicaram-se às seguintes tarefas: digitação dos textos no computador; foto para a capa da revista; plenária; preenchimento do teste final; confraternização.

Como já foi explanado no 9º encontro, o laboratório de informática da escola ainda não havia sido equipado pela Rede Municipal de Educação. Para que os alunos pudessem digitar seus textos, a professora-pesquisadora levou um *notebook* para a sala de aula.

Antes de serem digitados, os textos passaram por correções de ortografia, coesão e coerência, pois o produto final não poderia conter erros. À medida que os grupos readequavam os textos, passavam para o computador. Algumas imagens desta atividade podem ser verificadas na figura 36:

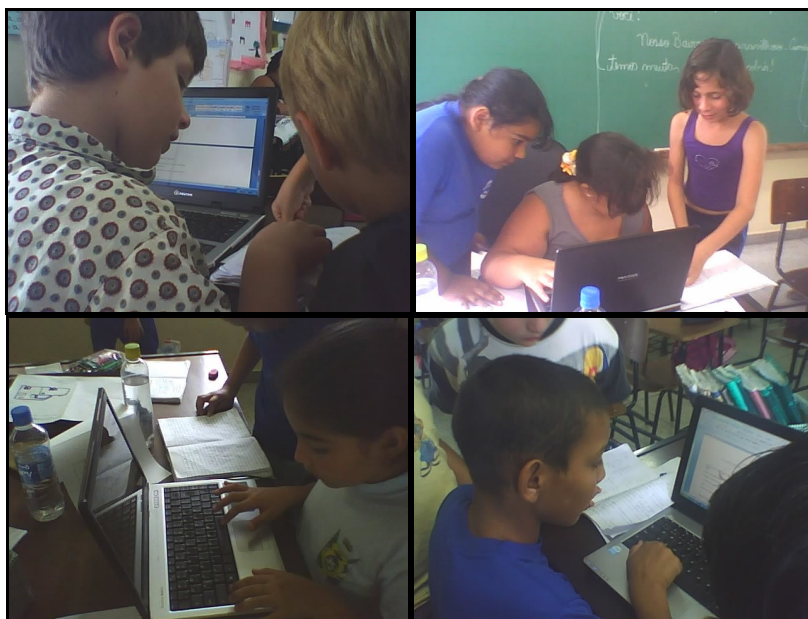


Figura 36 - Alunos digitando os textos

Fonte: Autora

Esse momento foi marcado por grande euforia por parte dos alunos, porque todos queriam garantir seu direito a mexer no computador. Por isso, os textos foram divididos em partes correspondentes ao número de integrantes presentes, para que cada um pudesse digitar ao menos uma frase.

Em sequência, segue a redação final dos textos, iniciando pelo Grupo 1, seguida da imagem da ilustração de cada uma das equipes:

A Descoberta dos Gráficos no nosso bairro
Em nosso bairro fizemos muitas descobertas.
Um dia cada membro do nosso grupo fez uma pesquisa com 5 pessoas.
Todos fizeram a mesma coisa. Cumprimos toda a nossa missão da primeira pesquisa. Nós trabalhamos como guerreiros para fazer a linda e primeira revista das nossas vidas.
Agora, esse trabalho é para toda a nossa turma.
Somos guerreiros porque chegamos até aqui batalhando com fé e esperança. Graças à professora Jaqueline, estamos fazendo essa revista, que é para todos, principalmente para a profe Jaqueline.
Essa é a revista do nosso grupo!!!
Veja agora os números que encontramos:

Morador	Nº de pessoas	Morador	Nº de pessoas
Terezinha	4	Tio do Giovani	5
Maria	7	Amigo do Gabriel	8
Jesuvina	2	Tio do Gabriel	5
Lucia	2	Tia do Gabriel	2
Maria da Luz	3	Irmã do Gabriel	3
Vó do Giovani	2	Pai do Gabriel	1
Amigo do Giovani	3	Vizinho do Rhuan	9
Vô do Giovani	4	Primo do Rhuan	3

Abaixo, pode ser observada a ilustração do Grupo 01, representada na figura 37:



Figura 37 - Ilustração do texto – Grupo 1
Fonte: Autora

O Grupo 2 fez a seguinte produção e ilustração, visualizada na figura 38:

Preços do Pão e do Leite nos mercados, mercearias e panificadoras

O nosso grupo faz uma pesquisa do preço do quilo do pão francês e do leite dentro do nosso bairro:

Local	Quilo do Pão Francês	Litro de Leite
Tozetto	3,99	1,12
Mercearia Ismael	5,99	1,70
Padaria bom gosto	5,90	1,60
Padaria colonial	5,69	1,60
Panificadora antártica	5,50	1,70

Vemos que o pão é mais barato no Tozetto e o leite também.

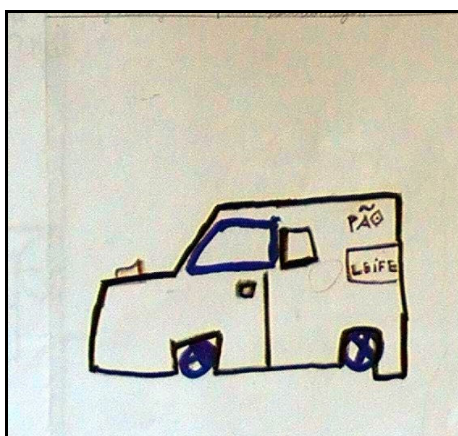


Figura 38 - Ilustração do texto – Grupo 2

Fonte: Autora

O Grupo 3 construiu seu texto da seguinte maneira:

O horário do ônibus

Você já viu o horário que o ônibus passa em frente da sua casa? Não?

Então veja a nossa revista.

Toda linha de ônibus sempre tem um horário. Na linha Vila Rica, os horários à tarde do ponto final são:

2:04 – 2:30 – 3:55 – 4:36

Mas às vezes tem um atraso. Mas não é todo dia não.

Agora o horário que o ônibus vai para o centro:

2:04 – 2:33 – 3:35 – 4:35

Você já aprendeu os horários do ônibus, então nunca esqueça!

Em seguida, pode ser verificada a produção do Grupo 4, bem como a ilustração do texto, na figura 39:

Matemática no nosso Bairro

Nós gostaríamos de mostrar para vocês a nossa pesquisa sobre a matemática do nosso bairro.

Nós medimos o Conjunto Habitacional Acácia I e o Acácia II. A Flávia e a Daniella mediram o Acácia I; a Gabriela e a Isabele mediram o Acácia II. A nossa pesquisa foi muito interessante. A Daniela e a Flávia mediram a escada, o escorregador, a gangorra, a janela e a balança. A Gabriela e a Isabele mediram o banco, a mesa, a árvore e a torneira.

Veja os números que encontramos

Local	Medida¹³	Local	Medida
Escada	1,89 m	Árvore	A: 5m
Escorregador	2,02 m	Torneira	19cm
Gangorra	2,02 m		
Janela	A: 1,20 m / L: 2m		
Balança	L: 45 cm		
Banco	L: 3,03 m		
Mesa	L: 2,40m		

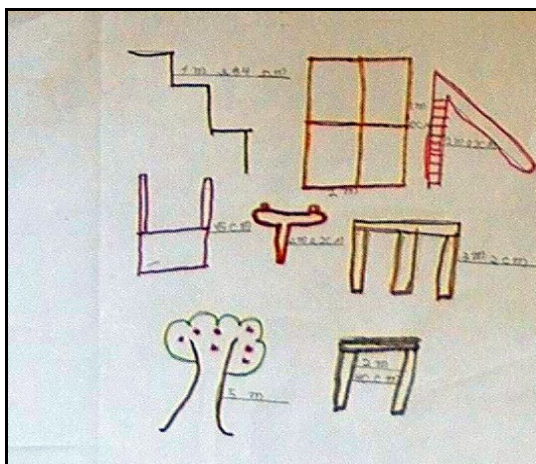


Figura 39 - Ilustração do texto – Grupo 4
Fonte: Autora

Por fim, pode ser conferido o texto seguido da ilustração do Grupo 5, presente na figura 40:

¹³A: significa altura
L: significa largura

Figuras Geométricas no Nosso Bairro

Estamos aqui escrevendo sobre o nosso trabalho. Nós lutamos muito para conseguir tudo isso e estamos escrevendo para apresentar a nossa pesquisa.

Visitamos a igreja são Vedelino e observamos a geometria presente lá:

- *As janelas da igreja são circulares*
- *A porta é retangular*
- *As torres são triangulares.*
- *O chão é quadrado*
- *Os quadros são redondos.*
- *O muro é retangular.*
- *A escada é retangular.*

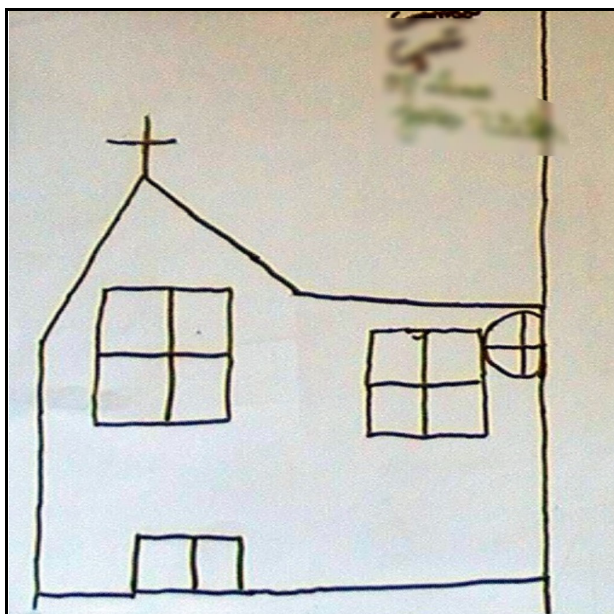


Figura 40 - Ilustração do texto – Grupo 5

Fonte: Autora

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.

Ao analisar os textos, há a necessidade de considerar que não foi um trabalho com fim em si mesmo, mas se trata do fruto de um processo. Isso também parece ter sido reconhecido pelos alunos, pois fica evidente, principalmente nos textos dos Grupos 1 e 5, como pode ser observado nesses fragmentos: *“Cumprimos toda a nossa missão da primeira pesquisa. Nós trabalhamos como guerreiros para fazer a linda e primeira revista das nossas vidas”* (GRUPO 1); *“Estamos aqui*

escrevendo sobre o nosso trabalho. Nós lutamos muito para conseguir tudo isso e estamos escrevendo para apresentar a nossa pesquisa” (GRUPO 5).

Estas produções escritas demonstram a expressão de um sentimento de satisfação, de conquista de algo perante um grande esforço. Assim, é concretizada a fala de Soares (2002) ao afirmar que o ensino fundamental deve promover o desenvolvimento de múltiplas dimensões do ser educando, entre elas, a afetiva, pois foram estreitados laços nas relações professor x aluno e aluno x aluno, predominando, com isso, a cooperatividade (HERNÁNDEZ, 1998). Também deve ser citado o evidente trabalho na questão afetiva, presente nos momentos de resolução de conflitos, e que merece destaque nas produções finais, porque o envolvimento emocional como tema garantiu maior comprometimento dos alunos com o trabalho. Além disso, a dimensão cultural, pois os alunos construíram novas aprendizagens, tanto com relação aos conteúdos matemáticos especificados, como todo o processo de constituição do bairro onde vivem, considerando, desde a história até a uma leitura mais apurada do seu contexto atual.

Com relação à dimensão simbólica, houve o desenvolvimento das diferentes formas de expressar (escrita, oral, artística) com o novo sentido dado ao local onde vivem, agora que conheceram sua história, investigaram a média de moradores por residência, sabem onde comprar o pão e o leite mais barato, conhecem os horários do ônibus no período da tarde, reconhecem as formas geométricas que formam a principal igreja do bairro e foram informados de algumas medidas encontradas no Residencial Acácia.

Todo esse processo vem promover o desenvolvimento intelectual dos alunos, pois no decorrer da pesquisa, percebeu-se que eles desenvolveram, não apenas as aprendizagens conceituais, mas também, outras destacadas por Hernández (1998), como: a autodireção; a inventiva; a formulação e resolução de problemas; a integração; a tomada de decisão; a comunicação interpessoal. O texto do Grupo 4 mostra, por meio de uma estrutura, não só na questão morfosintática do texto, mas a maneira de como os alunos passaram a informação, explicando como as tarefas foram divididas, onde pesquisaram e o que encontraram:

Nós medimos o Conjunto Habitacional Acácia I e o Acácia II. A Aluna G e a Aluna E mediram o Acácia I; a Aluna H e a Aluna L mediram o Acácia II. [...]. A Aluna E e a Aluna G mediram a escada, o escorregador, a gangorra, a janela e a balança. A Aluna H e a Aluna L mediram o banco, a mesa, a árvore e a torneira. Veja os números que encontramos [...] (GRUPO 4 – com adaptações)¹⁴

A dimensão ética vem a partir do desenvolvimento de atitudes básicas, como: a autonomia, quando os alunos foram estimulados a buscar informações, produzir conhecimento e transmitir aos demais colegas; o senso crítico a partir do reconhecimento de questões como, por exemplo, os preços praticados no bairro; o sentido da democracia, uma vez que o nome da revista, a capa, entre outras situações foram indicadas pelos integrantes e passado por processos de escolha de forma democrática; a participação, que marcou intensamente todas as etapas do processo (HERNÁNDES; VENTURA, 1998). Por fim, estética, mediante a preocupação, não com o que se apresenta, mas como se apresenta. Isso ocorreu, desde a construção dos cartazes para a apresentação até o texto final para a revista. Pode-se perceber várias formas de construção de textos, alguns com aparência de desabafo, outros mais diretos na apresentação. Mas a produção escrita do Grupo 3 destaca-se pelo interesse dos alunos em chamar a atenção do leitor para o seu texto: *“Você já viu o horário que o ônibus passa em frente da sua casa? Não? [...] Você já aprendeu os horários do ônibus, então nunca esqueça!”*. Portanto, o grupo não se preocupou em ilustrar, mas em construir um texto atraente e de agradável leitura, porque dialoga com o leitor.

A seguir, a turma escolheu o local mais apropriado para a foto. Um dos alunos sugeriu o pátio, no banco que fica em frente à porta da sala de aula e esta ideia foi aderida pela maioria. A imagem pode ser verificada na figura 41:

¹⁴ No texto original estavam citados os nomes, substituídos pela autora pela forma de referência adotada, a qual foi explicada na metodologia.



Figura 41 - Capa da revista
Fonte: Autora

Enfim, chegou a hora da plenária, momento em que os alunos puderam avaliar todo o encaminhamento do projeto. A professora-pesquisadora perguntou aos alunos quais os momentos que eles consideravam mais importantes, desde o início do projeto: *“o tio vim aqui [...]”* (ALUNO P).

Continuando a conversa, foi indagado o que aprenderam com a visita do morador, e o Aluno R prontamente respondeu: *“Que ali¹⁵ era tudo mato e ali era uma serraria tudo”*. A professora perguntou se eles recordavam onde era a escola antigamente. Em um coro, responderam *“no cemitério”*

Quanto a pesquisa da matemática dentro do bairro, o Grupo 4 manifestou que gostaram muito de construir o cartaz. O Aluno U salientou *“nós aprendemos muitas coisas fazendo os cartazes”*.

Aspectos relacionados à construção dos conceitos também pode ser verificados, nas falas dos alunos. No momento da plenária, quando indagados sobre o que aprenderam, surgiram respostas como: *“que a matemática está em todo o lugar”* (ALUNO U); *“que a matemática está no bairro”* (ALUNA G); *“Nós fizemos cartazes, escrevemos no quadro e eu acho muito legal escrever porque é uma tentativa das professoras ensinar os alunos [...]”* (ALUNO R).

¹⁵ Enquanto falava o aluno apontava para o sentido nordeste, tendo como referência a escola.

Ressaltam-se aqui dois aspectos importantes na expressão das crianças: a contextualização, com as afirmações dos Alunos U e G, no momento em que demonstram reconhecer a matemática em situações cotidianas, aspecto priorizado nos PCNs e também por diversos teóricos (BRASIL, 1997a; HERNÁNDEZ, 1998; NOGUEIRA, 2001; BELLO e BASSOI, 2003; PAIS, 2006). O segundo aspecto refere-se à interdisciplinaridade, principalmente na fala do Aluno R, pois não há separação de momentos em que se aprende matemática ou língua portuguesa. Os dois conteúdos puderam ser desenvolvidos harmoniosamente em uma mesma atividade (BRASIL, 1997a; SANTOMÉ, 1998; NOGUEIRA, 2001; BELLO e BASSOI, 2003).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) salientam que trabalhar de forma temática significa levar o aluno a construir conhecimento por meio da pesquisa e da troca de experiências com os colegas. Este conceito dos autores pode ser percebido nas atividades práticas, inclusive pelos alunos, os quais expressaram em suas falas durante a plenária. Abaixo seguem alguns exemplos e imagens da plenária:

Eu gostei de fazer as pesquisas dos preços. A gente teve que andar até as panificadoras (ALUNO R).

A gente gostou de marcar a hora do relógio, apesar da gente pagar o maior mico lá na frente porque não ensaiamos (ALUNA I).

[...] que o nosso bairro tem muitas coisas relacionadas à matemática, como os números das casas, o horário do ônibus, como os meninos fizeram ... os gráficos, e as meninas aqui o comprimento [...] quando eu, a [...] e o [...] a gente foi na Igreja São Vedelino para ver as figuras geométricas que agora tá ali no cartaz (ALUNA S).

Eu gostei do dia que a gente pesquisou as coisas pra poder por no cartaz e fazer as folhinhas¹⁶ (ALUNA G).

Gostei de fazer o cartaz que a gente pesquisou e de medir as coisas (ALUNA H).

Quando a gente fez a pesquisa de ir nas casas perguntar quantas pessoas tinha (ALUNO A).

¹⁶ Referindo-se aos textos da Linha do Tempo



Figura 42 - Fala dos alunos durante a plenária

Fonte: Autora

Além de indicar pontos positivos no trabalho, os alunos também apontaram problemas ocorridos, como foram verbalizados por duas alunas : *“Nós gostamos muito de apresentar, apesar que nosso cartaz tinha muitos erros”* (ALUNA S); *“A gente gostou de marcar a hora do relógio, apesar da gente pagar o maior mico lá na frente porque não ensaiamos”* (ALUNA I). Isso demonstra a construção de um conceito atitudinal: o de auto-avaliação, ou seja, conscientizar-se das próprias falhas.

Outra questão a ser analisada é que o trabalho com educação matemática, no nível fundamental, não pode estar resumido apenas em situações básicas, mas esse precisa promover o contato com os modelos científicos a fim de mostrar aos discentes como “os matemáticos produzem matemática” (PAVANELLO, 2004, p. 131). Isso foi perceptível porque as crianças partiram de uma problemática e, com o uso do planejamento, buscaram explicar de forma lógica a pergunta inicial.

Inclusive, ao se relacionar a matemática com as diversas áreas do conhecimento, promove-se que “as estruturas matemáticas não são mais o foco central do estudo, mas um recurso a mais na organização das ideias e conceitos a serem explorados ou investigados.” (BELLO; BASSOI, 2003, p. 33). Com isso, o período de escolarização será muito mais significativo por oferecer bases concretas no enfrentamento de situações reais.

Voltando a consideração do papel primordial da escola, o qual seria proporcionar o acesso à cultura formal (MEKSENAS, 2005), precisou ser validado o processo de ensino-aprendizagem dos alunos por meio da expressão escrita, com a aplicação de um pós-teste. Este instrumento conteve doze questões sendo essas aplicadas nos testes de diagnóstico inicial do 1º e do 6º encontros, o qual pode retratar o aproveitamento dos alunos com relação aos conteúdos trabalhados durante a investigação temática. A análise do desempenho dos alunos nesta atividade pode ser conferida no item 4.2 deste trabalho.

Por fim, chegou a hora de confraternizar, afinal, todo o investimento realizado para a construção da revista merecia uma comemoração. A última hora foi de muita festa, com salgadinhos, bolos, refrigerantes e música para a descontração de todos.

Conteúdos desenvolvidos previstos no currículo escolar:

- ❖ Matemática: escrita e leitura dos números; operação de situações-problema; medidas de tempo; medidas de comprimento; sistema monetário; classificação das figuras geométricas planas; interpretação de gráficos simples;
- ❖ Língua Portuguesa: comunicação oral de forma articulada; transmissão de fatos vividos de forma oral; ideias apresentadas de forma lógica, coerente e coesa; produção textual; ortografia; pontuação; uso de artigos.
- ❖ Conhecimentos Sociais: caracterização do bairro.
Apesar de não estar contemplado no currículo, insere-se a digitação dos textos com o uso do computador.

4.2 AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem foi composta por diversos instrumentos de verificação, sendo eles: teste diagnóstico; manifestações orais; manifestações comportamentais; registros escritos; exercícios de aplicação; observação do pesquisador; pós-teste. Sendo assim, o uso de diferentes formas de avaliação oportunizou reconhecer o aprendizado (ou não-aprendizado), por fornecer variadas formas de expressão por parte do aluno, conforme orienta Cordeiro (2007, p. 160), ao afirmar que “é preciso caminhar na direção de procedimentos avaliativos cada

vez mais diferenciados e individualizados ou que pelo menos permitam a manifestação das reais aprendizagens e dificuldades obtidas por cada um dos alunos”.

Avaliando o desempenho dos grupos de trabalho e considerando o processo ensino-aprendizagem por meio do encaminhamento das atividades, percebeu-se um avanço gradual e positivo conforme as atividades de planejamento, investigação, registro e expressão verbal iam acontecendo. A seguir, pode ser verificado o desenvolvimento dos grupos.

Na avaliação diagnóstica, quando questionados sobre a relação entre a matemática e o bairro, os alunos expressaram que:

[...] nosso bairro tem a escola e lá estudamos a matemática [...] (GRUPO 1).

Tem na sala de aula os dias da semana e os meses do ano [...] (GRUPO 2)

Números nas casas. Números dos telefone (GRUPO 3).

Tem números nas casas (GRUPO 4).

Eu acho que o bairro não tem nada a ver com a matemática. Alguém disse mas eu acho que não (GRUPO 5).

Após as apresentações dos colegas e a aplicação de exercícios de fixação do conhecimento, os textos dos alunos sobre a relação entre a matemática e o bairro ficaram assim construídos, conforme a figura 43:

A Matemática em nosso bairro

Hoje em nossos bairros encontramos poucas coisas como os números de casas, tabelas, gráficos e outras coisas.

Antes era muito fácil achar números de casa e tabelas e gráficos e muito mais coisas no bairro.

Hoje encontramos no nosso bairro encontramos como os números da hora do ônibus ali o ponto final, também medidas de comprimentos como medidas medir a casa 1 e 2 lá tem os armários, janelas, bancas, balanças, rodas, escorregadores, torneiras e gangorra.

Tão bem tem os gráficos e tabelas tem como fazer o gráfico com números de pessoas que moram nela, ou seja que todos tem infelizmente um belo de um gráfico com os números de pessoas e das ruas deles.

Com isso é bem fácil de fazer.

Tão bem com o comprimentos das coisas como as janelas das igrejas são retangulares.

As portas são retangulares e as torres são triangulares.

E assim fizemos a matemática em nosso bairro.

Figura 43 - Texto sobre a relação matemática e bairro do Grupo 1
Fonte: Autora

Os demais grupos relataram:

Nós vemos a pesquisa sobre o dinheiro [...] tem gente que paga a passagem de vinte reais. [...] tem também o horário do ônibus (GRUPO 2).

Números das casas, figuras geométricas, horário do ônibus, horário que as pessoas vão trabalhar, placas dos carros, relógio na parede, número de moradores, preço dos mantimentos (GRUPO 3).

Nós descobrimos que em todas as casas há números [...] também na placa dos carros, motos e vans. No nosso cartaz há números e também nos das outras crianças e também a idade das pessoas (GRUPO 4).

A escrita do Grupo 5 pode ser observada na figura a seguir:

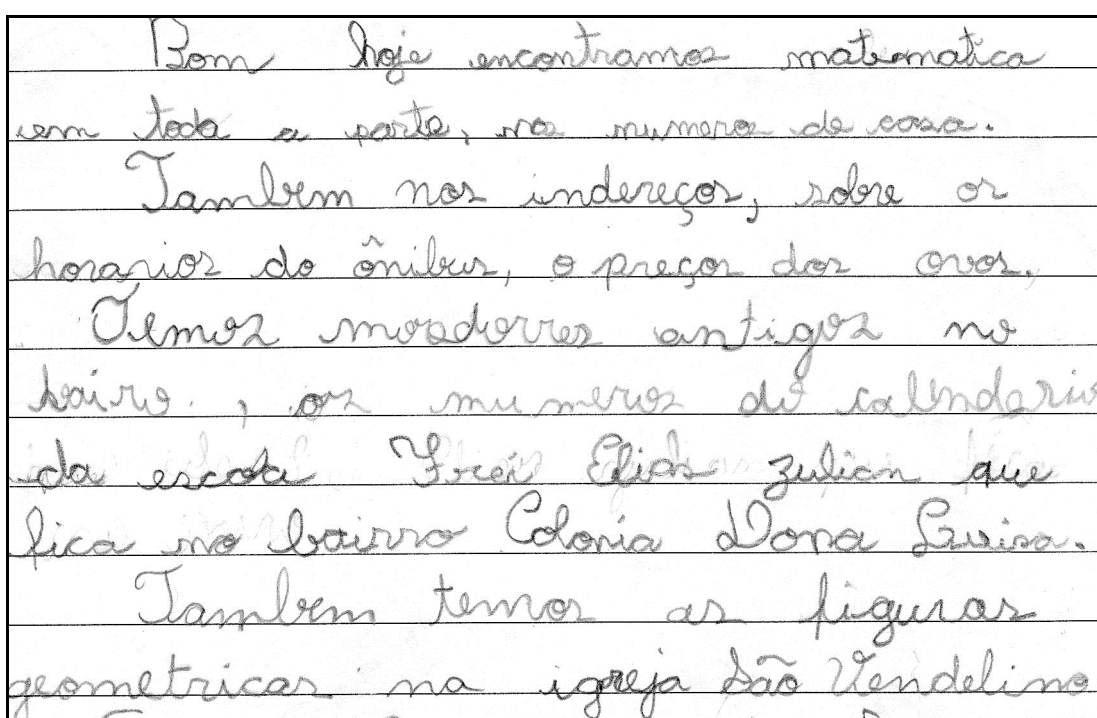


Figura 44 - Texto sobre a relação matemática e bairro do Grupo 5
Fonte: Autora

Tendo como referência a primeira produção, verificou-se um acentuado progresso na expressão dos alunos sobre seus conhecimentos matemáticos, se levada em consideração a visão de Durval (2003), o qual relata que o ensino da matemática precisa propiciar o desenvolvimento das capacidades de visualização, raciocínio e análise. Cabe ressaltar que o processo de construção do saber também pode ser acompanhado pelos alunos, pois os textos, fixados nos painéis que compunham a linha do tempo, mostraram claramente o quanto eles estavam aprendendo em cada fase que marcou o trabalho.

Adotando a abordagem de Luckesi (2005), o ato de avaliar precisa respeitar algumas considerações importantes, as quais são apontadas pelo autor na seguinte afirmação:

[...] propomos que a avaliação do aproveitamento escolar seja praticada como uma atribuição de qualidade aos resultados da aprendizagem dos educando, tendo por base seus aspectos essenciais e, como objetivo final, uma tomada de decisão que direcione o aprendizado e, conseqüentemente, o desenvolvimento do educando (ibidem, 2005, p. 95).

Dessa forma, para analisar o desenvolvimento individual, o primeiro passo para avaliar os alunos envolvidos na pesquisa ocorreu por meio de um diagnóstico, que demonstrou o “nível real”¹⁷ do conhecimento acerca dos conteúdos de matemática. As informações encontradas foram relatadas no sub-capítulo 4.1.6, o qual tratou sobre o sexto encontro.

Na avaliação da aprendizagem apontada no pós-teste, 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.

Diante dos dados encontrados, em geral pode-se considerar que a classe pesquisada apresentou acentuado progresso nos conhecimentos que envolvem a matemática. Além disso, também avalia-se um desenvolvimento positivo com relação a outros aspectos, como habilidades para a busca de informação, na expressão oral dos conhecimentos e também no trabalho em grupos. Estas

¹⁷ Expressão utilizada por Lev Semynovich Vygotsky, importante teórico da psicologia da educação, ao considerar o nível do desenvolvimento cognitivo antes do intermédio de um mediador (Teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal).

considerações são discutidas por Luckesi (2005, p. 126), conforme a explicação do autor:

À escola cabe trabalhar para o desenvolvimento das capacidades cognitivas do educando em articulação com todas as habilidades, hábitos e convicções do viver. Capacidades, como as de analisar, compreender, sintetizar, extrapolar, comparar, julgar, escolher, decidir etc.

Portanto, pode-se comprovar que o trabalho por meio de temas geradores contribuiu para a melhoria da prática docente no trato com a educação matemática, uma vez que possibilitou aos alunos construir os conceitos, ao mesmo tempo em que desenvolveram suas habilidades procedimentais e atitudinais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido com os alunos da classe de 3º ano do 1º ciclo partiu da seguinte problemática: Como possibilitar, no ensino-aprendizagem de matemática dos anos iniciais, o trabalho com temas geradores, de maneira a contemplar o contexto dos alunos?

Com a finalidade de responder a essa questão, o objetivo geral para tal investigação foi buscar saber como a proposta de ensino por meio de temas geradores poderia contribuir para o ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Para tanto, direcionou-se com o grupo pesquisado, atividades em torno do tema gerador “história e contextualização do bairro”, por meio das quais os alunos realizaram um trabalho de pesquisa, buscando contextualizar os conteúdos de matemática dentro de situações e contextos inerentes ao bairro onde viviam.

Considera-se, de maneira geral, que os objetivos traçados inicialmente foram alcançados mediante as avaliações realizadas durante e posterior ao trabalho desenvolvido, se comparados aos conhecimentos demonstrados pelos alunos na avaliação diagnóstica.

Além de proporcionar a aprendizagem dos conteúdos de matemática, demonstrado pelos alunos por meio dos exercícios de aplicação, atividades coletivas e no pós-teste, outras habilidades puderam ser desenvolvidas. Primeiramente destaca-se a autonomia na busca pelo saber. Inicialmente, quando indagados sobre algo que desconheciam, os alunos mostraram-se não muito confortáveis em procurar as informações, sendo que muitos colocaram vários empecilhos na execução da tarefa de pesquisar.

Porém, quando as primeiras anotações foram trazidas para dentro da sala de aula, ficou evidente o sentimento de satisfação em encontrar informações tão interessantes, que neste caso, foi descobrir sobre a história do bairro. Nas atividades posteriores de pesquisa, as crianças expressavam entusiasmo em realizar

atividades tão significativas, além de poder compartilhar o que aprenderam com os colegas. O interesse em saber mais estava aflorando nas crianças e a sala de aula deixou de ser o limite para a descoberta de novos saberes.

Além disso, tal encaminhamento proporcionou um ensino tratado de forma interdisciplinar, uma vez que foram também desenvolvidos conteúdos nas áreas de Conhecimentos Sociais (História e Geografia), Língua Portuguesa, Artes e Matemática, possibilitando que, diante das constantes e rápidas transformações que vêm acontecendo no mundo, os alunos recebam uma formação que contemple o reconhecimento das peculiaridades situadas dentro de uma situação abrangente. Neste sentido, por meio das atividades desenvolvidas com base em um tema gerador, os alunos puderam, dentro do contexto bairro, receber novas informações, aprender novos conteúdos e apreender conceitos que antes não haviam sido totalmente entendidos por eles. Assim, a interdisciplinaridade proporcionou aos envolvidos nesta pesquisa, o reconhecimento de que um conteúdo isolado pode não representar um significado relevante; ele ganhará sentido a partir do momento em que complementa, e é complementado por outros conteúdos de diferentes áreas.

Ao se identificar o significado que os conceitos matemáticos apontados no currículo escolar passam a ter, bem como sua utilização no contexto, o aprendizado ganha um maior reforço porque se entende que tais conceitos não terão fim em si mesmos, mas serão utilizados como ferramentas para a vida cotidiana.

Outro apontamento considerado foi em relação ao quanto desenvolvimento da autonomia foi alicerçado na disciplina. Melhor explicando, a busca pelo aprender por parte dos alunos deveria partir de um objetivo, para que então fossem traçadas as estratégias para alcançá-lo. Isso foi possível por meio do ato planejar. Os alunos tiveram a oportunidade de projetar e registrar como pretendiam buscar as informações de forma a melhor direcionar seus esforços para realização das atividades.

Empregar como estratégia de ensino os temas geradores também proporcionou aos estudantes reconhecerem no contexto a aplicabilidade dos conteúdos escolares, pois desde o início as aulas ocorreram em torno de situações do cotidiano dos alunos. Com isso, o que aprendiam na escola passou a ganhar maior significado a eles, pois realizaram uma releitura do bairro onde viviam. Essa consideração pode ser verificada quando as crianças trouxeram para a escola as

informações coletadas e as expressaram na construção dos cartazes, nas apresentações realizadas e nos textos produzidos.

Mais uma possibilidade que se abriu com a metodologia aplicada foi o trabalho de forma cooperativa. Os alunos até então não desenvolviam muitos trabalhos em grupo, porque as atividades escolares eram quase sempre orientadas para a realização individual. Então, durante três meses, precisaram conviver com um grupo, planejar juntos, agir juntos, construir juntos, apresentar juntos. Obviamente surgiram muitos conflitos, alguns necessitando da mediação da professora para resolver os desencontros. Contudo, isso promoveu uma valiosa experiência para a vida dos alunos, pois hoje, diante de uma sociedade de caráter individualista, aprender a trabalhar em grupo tem sido uma qualidade escassa em nosso meio.

A possibilidade de expressar o saber de diferentes formas foi outro ponto positivo dentro das atividades com temas geradores. Uma das maneiras teve como recurso as artes, onde as crianças ilustraram de diferentes formas como haviam realizado seu trabalho, onde pesquisaram e os resultados que encontraram. Em outro momento, as crianças puderam expressar de forma oral e planejada o conhecimento construído. Planejada porque prepararam com antecedência o que, quem e como iriam falar para seus colegas de turma sobre suas descobertas.

Como terceiro recurso empregado para a expressão da aprendizagem, adotou-se o registro escrito, onde, em diferentes etapas do trabalho, os alunos produziram textos dissertando sobre a construção realizada em momentos distintos. Isso promoveu a possibilidade, para o professor, e também para os envolvidos na pesquisa, de acompanhar a evolução do processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, os alunos relataram o que aprenderam, fazendo desses momentos de avaliação, não “um final de processo” como ocorre na forma tradicional de se avaliar, mas como instrumento de “retroalimentação”, porque ocorreu continuamente e caracterizou-se como um valioso instrumento para aprimoramento dos trabalhos.

O uso do computador como ferramenta na produção de textos é outra consideração relevante para esse trabalho. Muitos dos alunos tiveram acesso pela primeira vez a esta ferramenta tecnológica, e foi admirável a facilidade na interação com a máquina. Outros, que já utilizavam tal instrumento, auxiliavam seus colegas na tarefa de digitar os textos.

Por fim, a produção da revista não foi uma tarefa como as demais realizadas durante o ano letivo. Esta carregou consigo o empenho de todos os alunos e também do professor por durante três meses de trabalho, incluindo planejamentos, pesquisas, apresentações dos resultados, construção de dos textos e ilustrações.

Todas as tarefas desenvolvidas contaram com o apoio dos conteúdos de diferentes disciplinas. Em Conhecimentos Sociais, os alunos aprenderam conceitos da Geografia com a manipulação dos mapas, e da História, reconhecendo como ocorreu a formação do bairro e as suas características atuais. No ensino de Língua Portuguesa a professora teve a oportunidade de aprimorar, com os alunos, a produção textual, pois relatar de forma escrita foi um trabalho realizado na maioria dos encontros. Em relação às Artes, as crianças expressaram, por meio de desenhos, e alguns com o uso de recortes e colagens, o que haviam aprendido; também perceberam que para a revista ficar mais atraente, os textos deveriam vir acompanhados de ilustrações que os tornassem melhores esteticamente e mais atraentes aos leitores. Por fim, a Matemática, a qual foi desenvolvida e apreendida pelas crianças de forma construtiva, prazerosa e significativa, contribuindo para a aprendizagem da leitura e uso de tabelas e gráficos, de unidades de medida de comprimento e de tempo (mais precisamente das horas), do sistema monetário e também da classificação e reconhecimento das figuras geométricas planas.

Diante de todas estas considerações, verificou-se no trabalho desenvolvido com o grupo de alunos que, a adoção de temas geradores veio, em muito, contribuir para um ensino de matemática para os anos iniciais, porque orientou para o desenvolvimento de um ensino voltado para os preceitos descritos nos PCNs, como a contextualização, a interdisciplinaridade, o envolvimento do aluno com o saber e uma avaliação entendida como processo, ou seja, diagnóstica, formativa e processual.

Com relação ao papel do professor, este assumiu a postura de mediador, uma vez que juntamente com as crianças envolveu-se em um trabalho de busca do conhecimento, reconhecendo que não era o detentor do saber. Porém, em momentos que necessitavam de intervenção direta, o professor atuou tanto na sistematização do conhecimento, bem como na resolução de conflitos de ordem cognitiva e emocional. Isso foi possibilitado pelo emprego de uma metodologia que

permite ao docente assumir seu papel de forma mais adequada no processo ensino-aprendizagem.

Portanto, foi possível verificar que o uso de temas geradores contribuiu para que os alunos dos anos iniciais construíssem um aprendizado escolar que os embasará para a compreensão e resolução de situações do seu contexto real. Pelo significado do trabalho para todo o grupo envolvido, as crianças puderam perceber que, mesmo com sua pouca idade, são agentes ativos na sociedade porque descobriram a sua capacidade em ler, entender e recriar o conhecimento.

5.2 LIMITAÇÕES

A postura do professor em sala de aula, bem como a metodologia que este emprega para conduzir o ensino, são fatores determinantes para que os objetivos traçados para os alunos dos anos iniciais sejam alcançados. Assim, a automotivação do docente para investir em estratégias que colaborem para melhorar sua prática é um importante passo para promover o aprendizado de seus alunos.

Porém, o professor sozinho não poderá garantir que todas as condições necessárias para se promover um ensino de qualidade. E para o desenvolvimento do trabalho proposto, muitos percalços dificultaram o andamento do projeto proposto, dos quais alguns puderam “ser contornados” e outros precisaram ser adaptados para a realidade encontrada.

Um dos problemas enfrentados foi a falta de recursos tecnológicos foi outro ponto que dificultou o trabalho das crianças. Apesar da escola, na época em que se desenvolveu a pesquisa, possuir local e mobiliário para o laboratório de informática, não havia computadores para que os alunos pudessem realizar pesquisas com o auxílio da internet e nem mesmo para a produção da revista. A saída foi o uso de um computador portátil (*notebook*) pessoal da professora para a digitação dos textos componentes da revista; porém com relação às pesquisas, o uso da internet ficou restrito apenas aos alunos que possuíam a ferramenta em suas casas.

A ausência de uma biblioteca na escola foi outro fator que dificultou o processo de pesquisa das crianças, as quais contaram apenas com os conhecimentos, livros e acesso à internet disponibilizado por seus familiares.

Porém, como relatado acima, tais problemas dificultaram, mas não impossibilitaram que o trabalho com temas geradores fosse realizado. Mesmo assim, como é possível perceber, as dificuldades apontadas foram de ordem estrutural da escola e não se pode isentar outros envolvidos no processo educativo (secretários de educação, diretores, pedagogos, comunidade e alunos), pois além do trabalho sério do professor, certas responsabilidades precisam ser mais bem cumpridas para a efetivação de uma educação de qualidade.

5.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

A prática educativa para os anos iniciais do ensino fundamental precisa proporcionar aos alunos habilidades que promovam seu desenvolvimento de forma integral. Sendo assim, o trabalho desenvolvido por meio de temas geradores proporciona uma educação tratada de forma problematizada, e por isso, a interação dos alunos com o conhecimento ganha um acentuado progresso.

Porém, para que a realização de um ensino baseado na pesquisa, produção e divulgação do conhecimento ganhe força, são necessárias condições mínimas para que professor e alunos possam desenvolver seus trabalhos; essas condições podem ser divididas em três esferas: políticas públicas, tratado em nível de secretarias municipais e/ou estaduais de educação; estrutura física, atendidas pela escola e/ou instituição mantenedora; práticas docentes, incentivadas pelas lideranças da escola (diretores e pedagogos) e realizadas pelos docentes. Sendo assim, seguem algumas sugestões para a concretização de tal metodologia:

- Políticas Públicas: Proporcionar aos professores de anos iniciais formação continuada a fim de preparar estes profissionais para assumirem o papel de mediadores na educação dos seus alunos.
- Estrutura Física: Oferecer locais que proporcionem o acesso a informações, como bibliotecas, laboratórios de informática,

hemeroteca, entre outros espaços que ofereçam aos alunos momentos de construção da aprendizagem de forma construtiva.

- Práticas Docentes: Os trabalhos com investigação e construção coletiva tratados de forma esporádica poderão perder o sentido, pois não se concretizam como processo de formação do aluno. Tais abordagens ganharão sentido se forem empregadas como uma prática permanente desde os primeiros anos de escolarização, de forma a se estenderem aos anos (ou séries) seguintes. Logo, há a necessidade de uma sincronia entre os trabalhos desenvolvidos nas diferentes classes da escola, sendo que o diretor e o pedagogo podem orientar tal procedimento por meio de planejamentos institucionalizados, como é o caso da Proposta Pedagógica da Escola.

A estrutura apresentada acima considera que o professor é apenas um dos agentes do processo de formação dos alunos. Sendo assim, é necessário que os esforços sejam concentrados em uma mesma direção para que um trabalho planejado ganhe as proporções almejadas.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda J. Relevância e Aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.113, jul.2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0100-157420010002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 21 jul.09

ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.113, jul. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0100-157420010002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 21 jul.09

ANGOTTI, José André Peres. 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

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 1998.

ARAÚJO, Ulisses Ferreira. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003.

ATIVIDADE escolar. Disponível em <<http://atividadeescolar.blogspot.com/2009/09/atividade-no-parquinho.html>>. Acesso em 10 ago. 2009.

ATIVIDADES educativas. Disponível em <<http://www.atividadeseducativas.net.br>> Acesso em 10 ago. 2009a.

ATIVIDADES escolares e desenhos. Disponível em <<http://www.imagem.eti.br>>. Acesso em 10 ago. 2009b.

BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). **Formação de educadores**: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

BARRANTES, Manuel; BLANCO, Lorenzo 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.

BARRETO, Vera. **Paulo Freire para educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 1998.

BELLO, Samuel E.L.; BASSOI, Tânia S. A pedagogia de projetos para o ensino interdisciplinar de matemática em cursos de formação continuada de professores. **Educação Matemática em Revista**. Recife, v. 10, n. 15, p. 29-38, dez. 2003.

BEST, John W. **Como investigar em Educacion**. 2. ed. Madri: Morata, 1969.

BITTENCOURT, Jane. Sentidos da integração curricular e o ensino de matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Zetetiké**. Campinas, v.12, n. 22, p.71 -88, jul/dez. 2004.

BOAVIDA, João; AMADO, João. **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.

_____. _____. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº7/2007**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 03 fev. 2010.

CABRAL, Helena. 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.)

CANTINHO das atividades escolares. Disponível em:
<<http://lbganbarros.blogspot.com/2010/08/graficos.html>>. Acesso em 25 ago. 2009

CORDEIRO, Jaime. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria.
Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002. (Docência em Formação).

DURVAL, Raymond. Registros e representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silvia D. Alcântara (org.). **Aprendizagem em matemática**: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

FERRARI, Paulo Celso; ANGOTTI, José André Peres; TRAGTENBERG, Marcelo Henrique Romano. Educação problematizadora a distância para a inserção de temas contemporâneos na formação docente: uma introdução à teoria do caos. **Ciência e Educação**. V.15, nº1, p. 85 – 104, 2009. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132009000100005&script=sci_arttext>. Acesso em 25 ago. 2010.

FICHAS e desenhos para imprimir. Disponível em
<<http://www.fichasedesenhos.com>>. Acesso em 19 ago. 2009.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

_____. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Editora Olho d'Água, 1997.

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

_____. **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.

GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 1991.

_____. **História das idéias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1999.

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 4. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.

GOLBERT, Clarissa S. **Novos rumos na aprendizagem da matemática**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

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

_____; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LOUREIRO, Isabel Maria; MUSSE, Ricardo (orgs). **Capítulos do marxismo ocidental**. São Paulo: UNESP, 1998.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A André. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARKHAM, Thom. LARMER, John. RAVITZ, Jason. (Org). **Aprendizagem Baseada em projetos: um guia para professores de ensino fundamental e médio**. 2. ed. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Buck Institute for Education)

MEKSENAS, Paulo. **Sociologia da Educação: introdução ao estudo da escola no processo de transformação social**. São Paulo: Loyola, 2005.

MICHELOTTO, Maria Regina. Políticas de formação dos professores das séries iniciais da escola, no Brasil. In: LA UNIVERSIDAD COMO OBJETO DE INVESTIGACION, 3., 2009, Cordoba. **Anais...**Cordoba, Universidad Nacional de Cordoba, 2009. 1 CD-ROM.

MIRANDA, Marília Gouvea de. Sobre tempos e espaços da escola: do princípio do conhecimento ao princípio da socialidade. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 91, p. 639-651, maio/ago. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a17v2691.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2010.

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.

NADAL, Beatriz Gomes (org). **Práticas pedagógicas nos anos iniciais**: concepção e ação. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos**: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. São Paulo: Érica, 2001.

_____. **Pedagogia dos projetos**: etapas, papéis e atores. São Paulo: Érica, 2005.

OLIVEIRA, Persio S. **Introdução à sociologia da educação**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1998.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PAVANELLO, Regina Maria (org). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa em sala de aula. São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático, 2004.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Tradução: Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. 7. imp. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985.

PILETTI, Nelson. **Estrutura e funcionamento do ensino fundamental**. 26. ed. São Paulo: Ática, 2001.

PUIGGRÓS, Adriana. Paulo Freire do ponto de vista da interdisciplinaridade. In: STRECK, Danilo R (org.). **Paulo Freire: ética, utopia e educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria L. O; OLIVEIRA, Márcia Gardênia. **Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da matemática**. 11. ed. São Paulo: Atica, 2005.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 1998.

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.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 33. ed. São Paulo: Autores Associados, 2000.

SILVA, Edna L; MENEZES, Estera M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. , Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SOARES, Cláudia Caldeira. **Reinventando a escola: os ciclos de formação na escola plural**. São Paulo: Annablume, 2002.

SOUZA, Antonio Vital Menezes. **Marcas de diferença: subjetividade e devir na formação de professores**. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

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.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602006000100007&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 25 ago. 2010.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento:** projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 14. ed. São Paulo: Libertad Editora, 2005.

_____. **Projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico:** elementos metodológicos para elaboração e realização. 13. ed. São Paulo: Libertad Editora, 2006.

APÊNDICE A – Autorização Encaminha aos Responsáveis

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, concordo que meu filho _____ participe, voluntariamente, do estudo sobre **O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DE TEMAS GERADORES**, que tem por objetivo **verificar como alunos os alunos do Ensino Fundamental I podem ter maior aproveitamento dos conteúdos de matemática**, por ser aluno da turma selecionada para aplicação de tal projeto.

Para isso, concordo em conceder os textos escritos e orais por meu filho produzidos, além de imagens das atividades em que ele fizer parte durante o tempo em que for aluno do Ensino Fundamental I na Escola Municipal Frei Elias Zulin. Reconheço que as informações poderão ser utilizadas em futuras publicações, desde que o anonimato e o sigilo da autoria das produções sejam garantidos.

Posso tirar qualquer dúvida, ou mesmo retirar a participação de meu filho deste projeto a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso que entre em contato com a pesquisadora por qualquer um dos seguintes meios: fone: 42-3025-1972 / 42-8407-4557; e-mail: jaque.morais@pop.com.br ou pelo endereço: Rua Conrado Schiffer, 350 . Vila Estrela - Ponta Grossa –Pr, CEP: 84050-280

Ponta Grossa, ____/____/____

ANEXO A – Ficha de Planejamento

Organização de investigação

Projeto:

Alunos:

Data:

Questões que vou investigar:

Os dados que vou coletar:

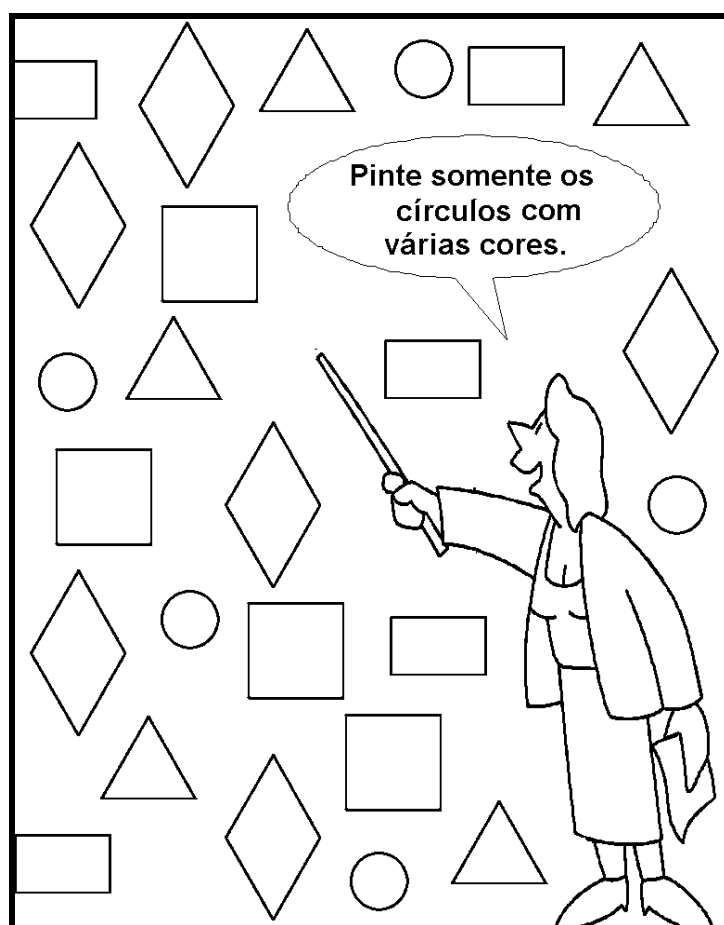
Como vou coletar esses dados:

O que cada membro fará:

Como esta investigação levará o projeto para o passo seguinte?

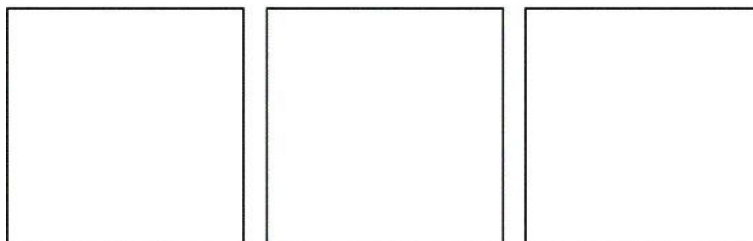
Fonte: Adaptado de Markham, Larmer e Ravitz (2008, p. 126)

ANEXO B – Atividades sobre as Figuras Geométricas Planas

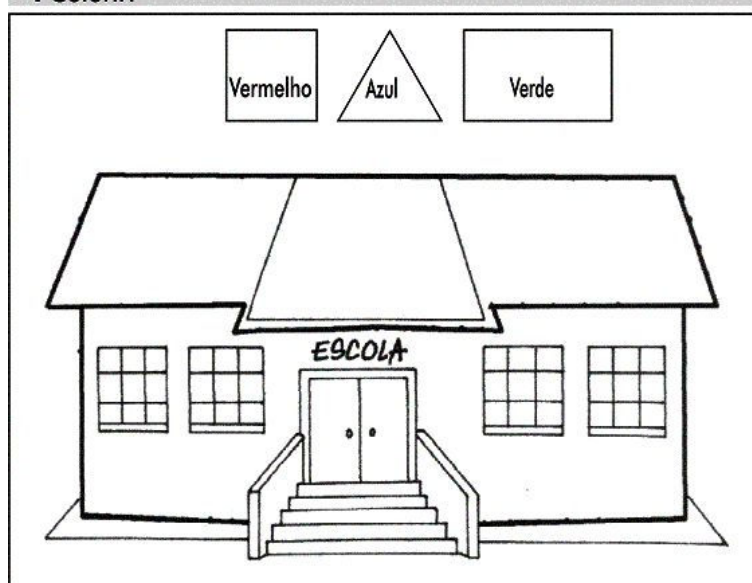


Fonte: Atividades (2009b)

3 Crie 3 desenhos diferentes usando:

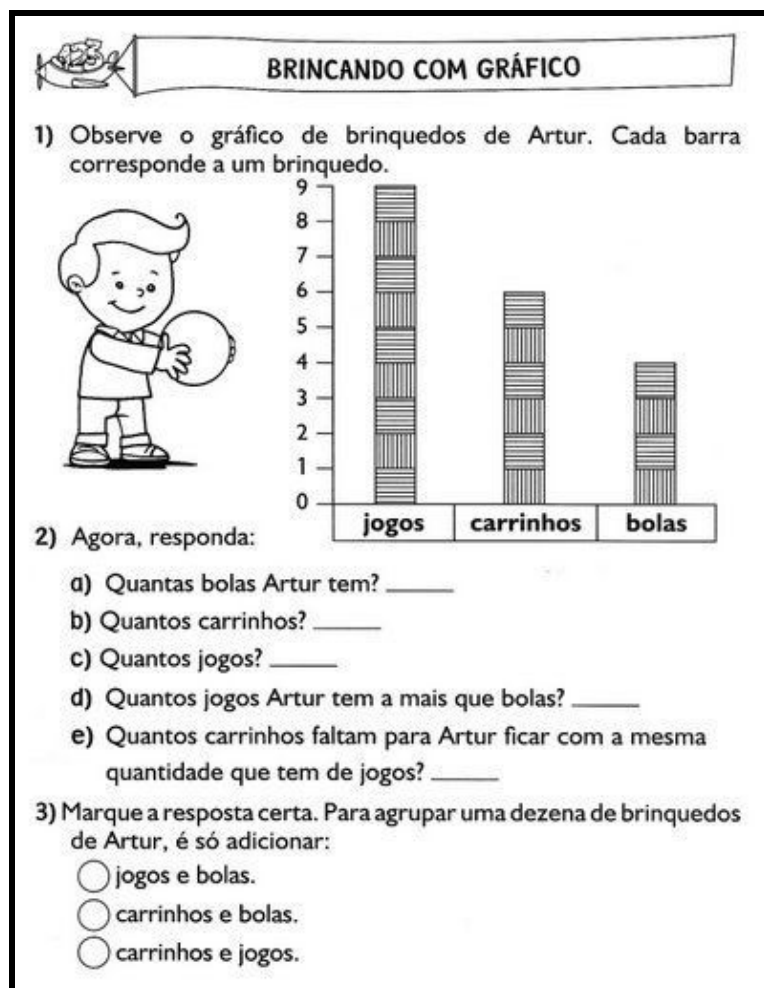


4 Colorir:



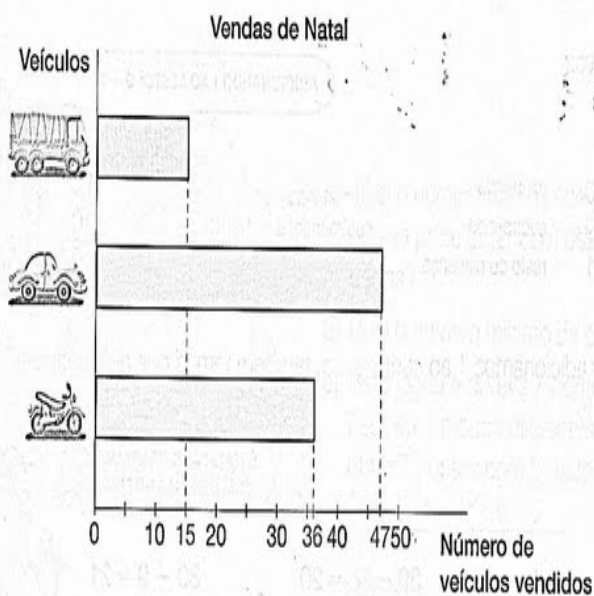
Fonte: Atividades (2009a)

ANEXO C – Atividades sobre Leitura e Construção de Gráficos Simples




Fonte: Cantinho (2009)

- 2) Observe o número de veículos vendidos em uma agência durante uma promoção de final de ano.



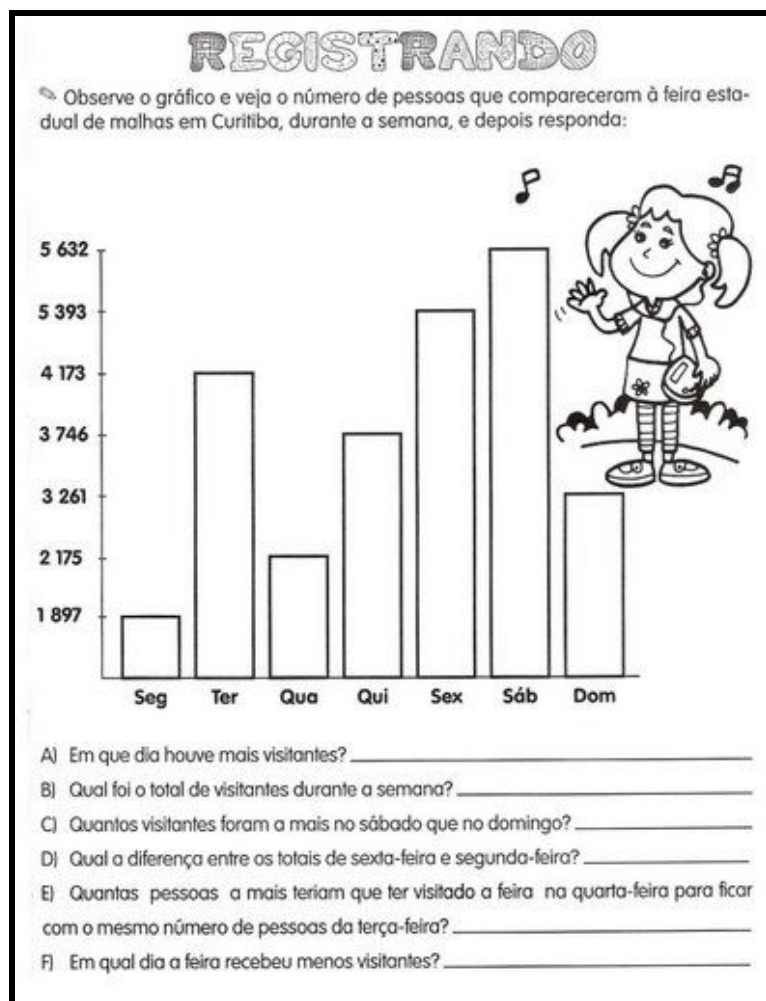
- a) De acordo com o gráfico, qual o número de:

☐  vendidos? 15
 ☐  vendidos? 47
 ☐  vendidas? 36

- b) Quantos carros foram vendidos a mais que motos? Calcule como preferir.

- c) Quantos caminhões foram vendidos a menos que motos? $47 - 36 = 11 \rightarrow 11$ carros
 $36 - 15 = 21 \rightarrow 21$ caminhões

Fonte: Atividade (2009)

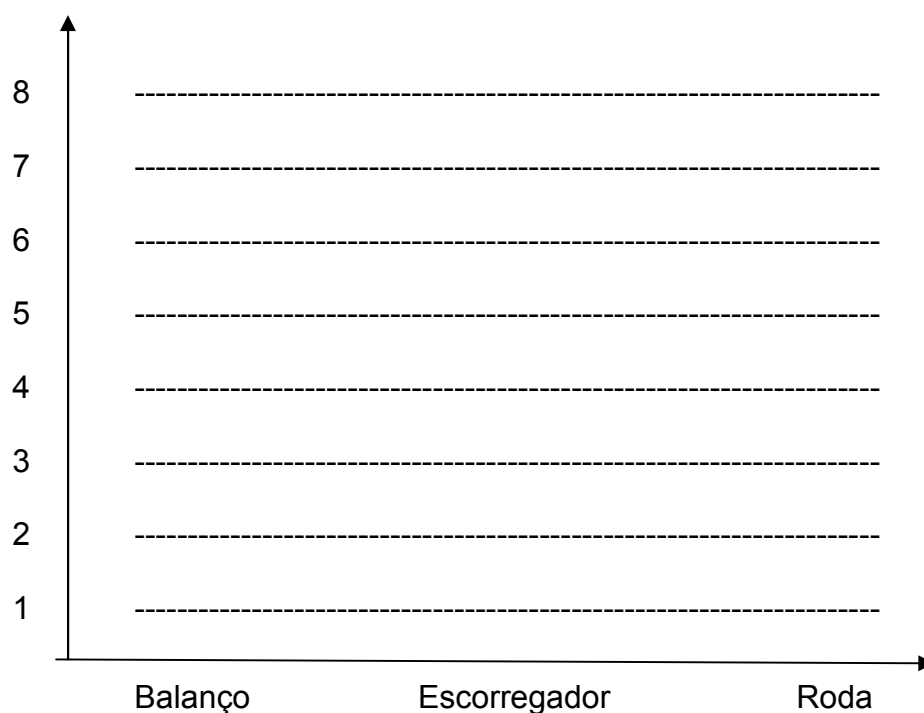


Fonte: Cantinho (2009)

Veja a figura abaixo e responda:



1. Quantas crianças estão no parque? _____
2. Quantas crianças estão brincando ou esperando para brincar no balanço? _____
3. Quantas crianças estão brincando ou esperando para brincar no escorregador? _____
4. Quantas crianças estão brincando de roda? _____
5. Agora, com os dados acima, monte um gráfico mostrando a distribuição das brincadeiras no parque:



ANEXO D – Atividades sobre Unidades de Tempo

É HORA DE...	
1) Complete os quadros com os seus horários.	
	
Acordo às ____ horas.	Tomo café às ____ horas.
	
Brinco às ____ horas.	Vou para a escola às ____ horas.
	
Escovo os dentes às ____ horas.	Tomo banho às ____ horas.
Você percebeu que em nosso dia-a-dia temos hora para tudo?	

Fonte: Fichas (2009)

ANEXO E – A Revista

Revista:

Matemática no nosso Bairro



Revista nº 1, ano I /dez 2009

Carta ao leitor

Esta revista foi feita pelos alunos do 3º ano do 1º ciclo turma A da Escola Municipal Frei Elías Zúlian.

Nós fizemos esse trabalho para descobrir o que existe sobre matemática no nosso bairro.

Gostamos muito de construir essa revista porque nos divertimos aprendendo, além de trabalhar em grupo, o que é muito importante.

Nosso bairro é maravilhoso. Ainda temos muitas coisas para descobrir.

Confira nas próximas páginas o que preparamos para você!

DESCOBERTA DOS GRÁFICOS NO NOSSO BAIRRO

EM NOSSO BAIRRO FIZEMOS MUITAS DESCOBERTAS.

UM DIA CADA MEMBRO DO NOSSO GRUPO FEZ UMA PESQUISA COM 5 PESSOAS. TODOS FIZERAM A MESMA COISA.

CUMPRIMOS TODA A NOSSA MISSÃO DA PRIMEIRA PESQUISA.
NÓS TRABALHAMOS COMO GUERREIROS PARA FAZER A LINDA E
PRIMEIRA REVISTA DAS NOSSAS VIDAS.

AGORA, ESSE TRABALHO É PARA TODA A NOSSA TURMA.

SOMOS GUERREIROS PORQUE CHEGAMOS ATÉ AQUI
BATALHANDO COM FÊ E ESPERANÇA. GRAÇAS À PROFESSORA
JAQUELINE, ESTAMOS FAZENDO ESSA REVISTA, QUE É PARA TODOS,
PRINCIPALMENTE PARA A PROFE JAQUELINE.

ESSA É A REVISTA DO NOSSO GRUPO!!!

VÊJA AGORA OS NÚMEROS QUE ENCONTRAMOS:

Morador	úmero de pessoas	Morador	úmero de pessoas
[REDACTED]	4	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	7	[REDACTED]	
[REDACTED]	4	[REDACTED]	



horário do ônibus

VOCÊ JÁ VIU O HORÁRIO QUE O ÔNIBUS PASSA EM
FRENTE DA SUA CASA? NÃO?

ENTÃO VEJA A NOSSA REVISTA.

TODA LINHA DE ÔNIBUS SEMPRE TEM UM HORÁRIO.
NA LINHA VILA RICA, OS HORÁRIOS À TARDE DO PONTO
FINAL SÃO:

2:04 – 2:30 – 3:55 – 4:36

MAS ÀS VEZES TEM UM ATRASO. MAS NÃO É TODO
DIA NÃO.

AGORA OS HORÁRIOS QUE O ÔNIBUS VAI PARA O
CENTRO:

2:04 – 2:33 – 3:35 – 4:35

VOCÊ JÁ APRENDEU OS HORÁRIOS DO ÔNIBUS,
ENTÃO NUNCA ESQUEÇA!



Matemática no nosso Bairro

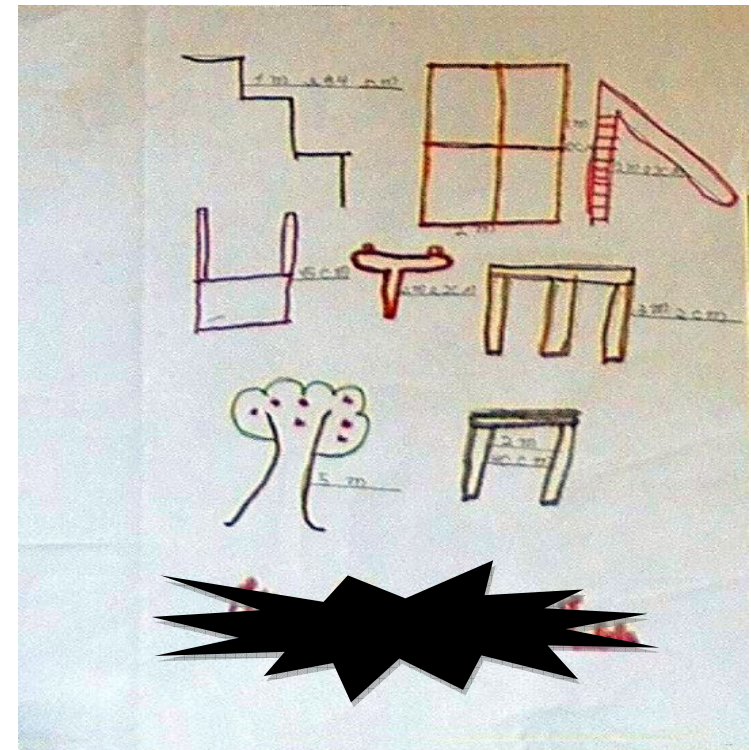
Nós gostaríamos de mostrar para vocês a nossa pesquisa sobre a matemática do nosso bairro.

Nós medimos o Conjunto Habitacional Acácia I e o Acácia II. A [REDACTED] e a [REDACTED] mediram o Acácia I; a [REDACTED] e a [REDACTED] mediram o Acácia II.

A nossa pesquisa foi muito interessante. A [REDACTED] e a [REDACTED] mediram a escada, o escorregador, a gangorra, a janela e a balança. A [REDACTED] e a [REDACTED] mediram o banco, a mesa, a árvore e a torneira.

Veja os números que encontramos

Local	Medida	Local	Medida
Escada	1,89 m	Árvore	A: 5m
Escorregador	2,02 m	Torneira	19cm
Gangorra	2,02 m		
Janela	A: 1,20 m / L: 2m		
Balança	L: 45 cm		
Banco	L: 3,03 m		
Mesa	L: 2,40m		



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

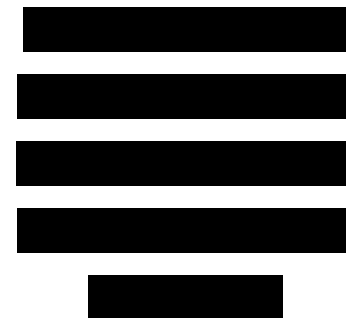
[REDACTED]

FIGURAS GEOMÉTRICAS NO NOSSO BAIRRO

Estamos aqui escrevendo sobre o nosso trabalho. Nós lutamos muito para conseguir tudo isso e estamos escrevendo para apresentar a nossa pesquisa.

Visitamos a igreja são Vendelino e observamos a geometria presente lá:

- As janelas da igreja são circulares
- A porta é retangular
- As torres são triangulares.
- O chão é quadrado
- Os quadros são redondos.
- O muro é retangular.
- A escada é retangular.

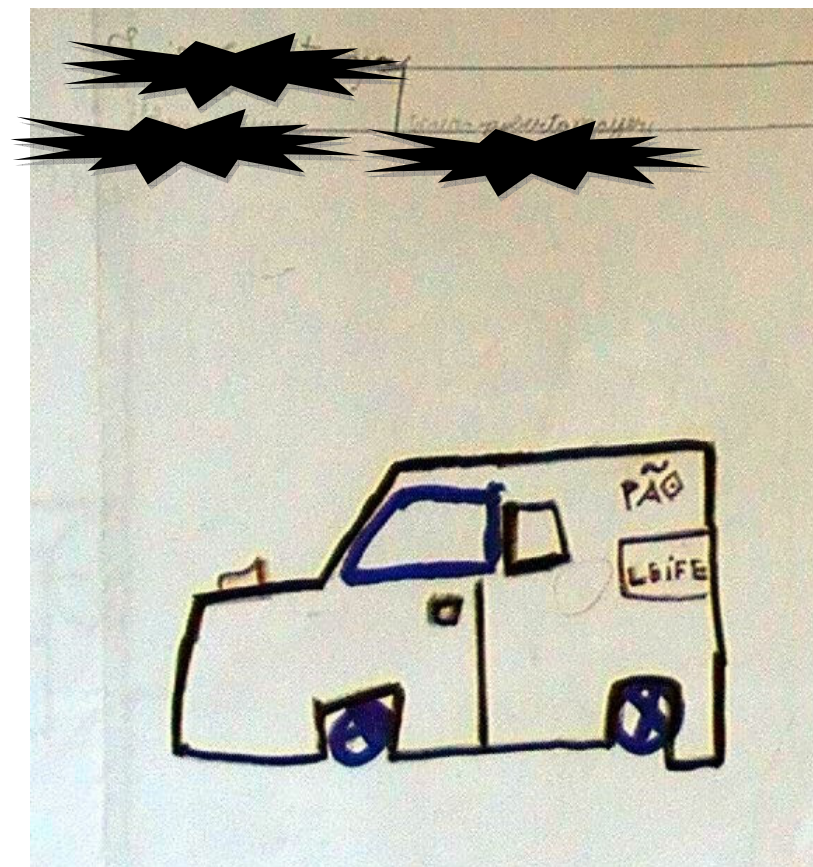


Preços do Pão e do Leite nos mercados, mercearias e panificadoras

O nosso grupo faz uma pesquisa do preço do quilo do pão francês e do leite dentro do nosso bairro:

Local	Quilo do Pão Francês	Litro de Leite
Tozetto	3,99	1,12
Mercearia Ismael	5,99	1,70
Padaria bom gosto	5,90	1,60
Padaria colonial	5,69	1,60
Panificadora antártica	5,50	1,70

Vemos que o pão é mais barato no Tozetto e o leite também.



Autores

