

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

**BEATRIZ FERNANDES CORREA**

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUINDO O PISO DA  
QUADRA DE ESPORTES POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2016**

**BEATRIZ FERNANDES CORREA**

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUINDO O PISO DA  
QUADRA DE ESPORTES POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO**

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

Orientadora: Profa. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro.

**PONTA GROSSA**

**2016**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa  
n.08/17

C824 Correa, Beatriz Fernandes

Uma contribuição para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: construindo o piso da quadra de esportes por meio de projetos de trabalho. / Beatriz Fernandes Correa. -- 2017.

123 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro.

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, 2017.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Projeto de trabalho. 3. Ensino fundamental. I. Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 507



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Campus de Ponta Grossa**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título da Dissertação Nº 110/2016

**UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONSTRUINDO O PISO DA  
QUADRA DE ESPORTES POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO**

por

Beatriz Fernandes Correa

Esta dissertação foi apresentada às 14 horas de 31 de agosto de 2016 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, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Profª Vera Lucia Martiniak (UEPG)**

**Profª Sani de Carvalho Rutz da Silva**  
**UTFPR**

**Profª Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro**  
**UTFPR**  
*Orientador*

**Visto do Coordenador(a):**  
**Profª Drª Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos**  
Coordenadora do PPGECT-Mestrado

- A Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Secretaria Acadêmica -

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus.

À professora Nilcéia por tudo que me ensinou, não apenas com teorias, mas com o maior exemplo, atitudes, um ser humano exemplar, uma excelente profissional. Professora, palavras são poucas para descrever toda a minha gratidão por você.

À minha família pela compreensão nesta jornada.

Agradeço a todos os professores e colegas do curso do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia.

Agradeço à Claudilene Pandorf e Luzita Erichsen por suas amizade e carinho.

A todos os profissionais da minha escola pela colaboração e a meus alunos, sem vocês o projeto não seria realizado.

## RESUMO

A disciplina de matemática tem extrema relevância na formação integral para a cidadania em âmbito mundial, afere-se que os países que possuem melhores resultados acadêmicos, elencados no PISA, possuem também melhor desenvolvimento tecnológico, sendo essencial para o mundo globalizado, \*educação do século XXI. Dessa forma, é necessário oportunizar aos educandos um ensino de qualidade desde os anos iniciais do ensino fundamental, o qual considere as suas especificidades de aprendizagem e estimule as competências inerentes à aprendizagem de Matemática. Neste contexto os saberes de matemática podem ser desenvolvidos por meio da estratégia de ensino projetos de trabalho, a qual propicia aprender de forma cooperativa e colaborativa, onde o educando é corresponsável no processo. Desta forma, cabe ao professor ser o mediador do processo pedagógico, oportunizar aos educandos aprender de forma prática, em um contexto real e significativo evidenciando a importância e a utilidade do conhecimento matemático em seu cotidiano. Assim, optou-se por fundamentar as intervenções pedagógicas na metodologia de projetos de trabalho que enfatiza a abordagem contextualizada e interdisciplinar do ensino e que busca dar sentido a tudo que é aprendido, sendo o educando participante ativo. Nesse viés, essa pesquisa teve como objetivo analisar os resultados verificados no processo de ensino e aprendizagem de matemática ao aplicar um projeto contextualizado e interdisciplinar. As intervenções pedagógicas foram desenvolvidas numa escola municipal, em Castro - Paraná, junto a vinte e cinco discentes, Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Desse modo, a obtenção dos dados resultantes da aplicação das intervenções pedagógicas se deu por meio de uma pesquisa qualitativa de cunho interpretativo. Durante a aplicação do projeto de trabalho, observou-se que os alunos demonstraram maior interesse em realizar as atividades, maior motivação durante as aulas, e uma postura de responsabilidade. Os resultados demonstram que trabalhar com projeto favorece a construção de conceitos de matemática contextualizados às situações do cotidiano, bem como a interdisciplinaridade da matemática com outras áreas do conhecimento. Também foi possível verificar que em todas as etapas do desenvolvimento do projeto os educandos compartilhavam o aprendizado e sentiam-se mais confiantes para expor suas ideias, o que propiciou um clima cooperativo e propulsor de competências, como responsabilidade, exercício de liderança compartilhada e senso crítico, delineados nos processos de decisões importantes para a formação dos educandos. A partir das atividades realizadas com os educandos, foi elaborado um produto educacional, "Construindo o piso da quadra de esportes por meio de projetos de trabalho", o qual é organizado em forma de caderno pedagógico, cujo objetivo é oferecer aos professores de anos iniciais um roteiro de trabalho para desenvolver os conteúdos de matemática de forma contextualizada e significativa.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Projeto de Trabalho. Anos Iniciais.

## ABSTRACT

The mathematical discipline is extremely important in the integral formation for citizenship worldwide, it is gauged that countries that have better academic results, listed in PISA, have also better technological development, is essential for the globalized world, the twenty-first century education . Thus, it is necessary to create opportunities for learners quality education from the early years of elementary school, which considers their specific learning and encourage the skills inherent in learning mathematics. In this context math knowledge can be developed through the teaching strategy work projects, which provides learning in a cooperative and collaborative manner where the student is co-responsible in the process. Thus, the teacher is the facilitator of the learning process, create opportunities for students to learn in a practical way, in a real and meaningful context highlighting the importance and usefulness of mathematical knowledge in their daily lives. Thus, we chose to support the pedagogical interventions in the methodology of work projects that emphasizes contextualized and interdisciplinary approach to teaching, and seeks to make sense of all that is learned, being the student active participant. In this bias, this study aimed to analyze the results obtained in the teaching and learning of mathematics by applying a contextualized and interdisciplinary project. Pedagogical interventions were developed in a municipal school, Castro, Paraná, with twenty-five students, Years Elementary School Initials. Thus, obtaining the data resulting from application of the pedagogical intervention was through a qualitative research of interpretative. During the implementation of the work project, it was observed that students showed more interest in performing the tasks, greater motivation in class, and a responsible attitude. The results demonstrate that working with project favors the construction of mathematical concepts contextualized to everyday situations and interdisciplinarity of mathematics other areas of knowledge. It was also observed that in all project development stages of the students shared learning and felt more confident to express their ideas, which led to a cooperative climate and propellant skills such as responsibility, shared leadership exercise and critical sense , outlined in the processes of important decisions for the training of students. From the activities with the students, an educational product was made, "Building the floor of the gymnasium through work projects" which is organized in the form of pedagogical book whose aim is to offer early years teachers a road map work to develop the math content contextualized and meaningful way.

**Keywords:** Mathematics Teaching. Project Work. Early Years.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Atividade de observação e problematização inicial do local da construção do piso da quadra. ....	66
Figura 2. Atividade de observação inicial para medir o piso da quadra. ....	67
Figura 4. Educandos tirando as medidas do piso da sala de aula em metro quadrado e da carteira em centímetros.....	69
Figura 5. Atividade de medir a quadra, a sala de aula realizada pelos educandos...	71
Figura 6. Entrevista com o pedreiro .....	72
Figura 7. Planta baixa do piso da quadra .....	81
Figura 8. Medidas da quadra de esporte.....	81
Figura 9. Elaboração da figura plana do piso da quadra de esportes realizado pelos educandos da equipe: Arquitetos. ....	82
Figura 10. Confecção da maquete: Piso da Quadra de Esportes realizada pelos educandos da equipe: Arquitetos. ....	83
Figura 11. Imagem da elaboração do gráfico: Equipe Esportistas .....	91
Figura 12. Apresentação do Projeto: Piso da Quadra de esportes realizada pelos educandos.....	96



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela de combinados .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Tabela 2. Materiais necessários para a construção do piso da quadra.....	62
Tabela 3. Tabela de materiais necessários para a construção do piso da quadra....	75
Tabela 4. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção A.....	76
Tabela 5. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção B.....	77
Tabela 6. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção C.....	77
Tabela 7. Tabela de preços dos materiais de construção mais baratos.....	78
Tabela 8. Esportes prediletos turmas 4º A e 5º A.....	90

## LISTA DE SIGLAS

ENEM	Exame nacional do Ensino Médio
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes
SAEB	Sistema de Avaliação Escolar de Educação Básica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1 ENSINO NOS ANOS INICIAIS .....	17
2.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS .....	19
2.3 APRENDIZAGEM POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO .....	25
2.3.1 Pedagogia de Projeto: início .....	25
2.3.2 Projetos de Trabalho uma estratégia de Ensino .....	27
2.3.3 A Pedagogia dos Projetos: sujeitos e etapas .....	31
2.3.4 A formação de competências por meio de Projetos de Trabalho .....	38
2.4 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO .....	42
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>47</b>
3.1. DELINEAMENTO .....	47
3.2. ELEMENTOS DA PESQUISA .....	50
3.2.1 Contexto e sujeitos da pesquisa .....	50
3.2.2 Coleta de Dados .....	51
3.2.3 Etapas da Pesquisa .....	52
<b>4. APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO</b> .....	<b>59</b>
4.1. COMO SURTIU A ESTRATÉGIA DE ENSINO .....	59
4.2. DELINEANDO O PROJETO .....	60
4.3. ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO .....	64
4.3.1 Atividade 1: Problematizando as medidas da quadra da escola: analisando o local .....	64
4.3.2 Atividade 2: Entrevista com um profissional: pedreiro .....	71
4.3.3 Atividade 3: Organização dos materiais necessários à construção do piso da quadra .....	74
4.3.4 Atividade 4: Pesquisa de preços .....	75
4.3.5 Atividade 5: Confecção da maquete .....	80
4.3.6 Atividade 6: Levantamento das regras básicas dos esportes (Basquetebol, Queimada, Voleibol, Futsal) .....	85

4.3.7 Atividade 7: Pesquisa modalidade esportiva preferida dos educandos dos 4º e 5º anos..	86
4.3.8 Atividade 8: Atividade de depuração	92
4.3.9 Atividade 9: Apresentação do Projeto para a comunidade escolar	94
4.4. AVALIAÇÃO COM AS EQUIPES	96
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>101</b>
5.1 CONCLUSÃO	101
5.2 SUGESTÃO DE PRÓXIMOS TRABALHOS	106
5.3 LIMITAÇÕES	<b>108</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE B - Protocolo de observação baseado em metodologia da pesquisa para o professor pesquisado</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO A - Planejamento do projeto</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO B - Entrevista com o pedreiro</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO C - Pesquisa</b>	<b>122</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A área de Ensino de Matemática de acordo com as avaliações de nível nacional Índice da Educação Básica (IDEB), Prova Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), bem como o exame internacional *Programme for International Student Assessment* (PISA), apresentam os baixos índices do desempenho dos estudantes brasileiros, os quais são considerados insatisfatórios. Nesse contexto, o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental está contemplado porque muitas dificuldades na aprendizagem da disciplina tornam-se em defasagens, as quais podem dificultar a vida escolar dos educandos.

Afere-se que nos anos iniciais, a aprendizagem desta disciplina conforme Toledo e Toledo (2009), é uma das mais importantes para a trajetória do aluno, dessa forma há a necessidade de buscar novas estratégias para a área de ensino da Matemática.

Compreende-se que as práticas que se baseiam em apenas memorização e realização de algoritmos descontextualizados e sem articulações com áreas do conhecimento não proporcionam aos educandos a aprendizagem de Matemática interdisciplinar. Fato que também pode contribuir para o estereótipo de *disciplina difícil* e sem conexão com as práticas sociais dos educandos, os quais muitas vezes levam esse equívoco para toda a vida.

Considera-se que é necessário desde os anos iniciais oportunizar formação sólida de conteúdos matemáticos de forma interdisciplinar, uma vez que darão sustentação para aprendizagens posteriores, visando assim formar cidadãos letrados em Matemática, conforme Brasil (2012).

Letramento em matemática é a capacidade do indivíduo de formular, aplicar e interpretar a matemática em diferentes contextos, o que inclui o raciocínio matemático e a aplicação de conceitos, procedimentos, ferramentas e fatos matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Além disso, o letramento em matemática ajuda os indivíduos a reconhecer a importância da matemática no mundo, e agir de maneira consciente ao ponderar e tomar decisões necessárias a todos os cidadãos construtivos, engajados e reflexivos.

Objetivando a formação matemática profícua do Ensino de Matemática no Brasil, muitos pesquisadores da área (D'Ambrósio (1999), Campos e Nunes, (1994),

Nacarato, Mengali e Passos (2009), Mandarin (2010), Gitirana e Carvalho (2010), Toledo e Toledo (2009) realizam estudos os quais buscam por meio de pesquisas, apontar caminhos para que ocorra uma melhoria, tanto no ensino quanto na aprendizagem da Matemática, para assim melhorar a proficiência na área.

O Ensino da Matemática também é discutido nos documentos oficiais do país como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais pontuam importantes contribuições para os professores delinarem sua prática em sala de aula.

A Matemática é um importante componente na construção da cidadania, na medida que a sociedade exige do cidadão cada vez mais conhecimentos científicos e domínio de recursos tecnológicos, e pedem mais atenção para o desenvolvimento de determinados valores, habilidades e atitudes dos alunos (PCN 2997, p. 16).

Conforme os PCNs (1997), os professores devem usar os conhecimentos das várias disciplinas para resolver os problemas ou compreender determinado fenômeno sob diversos pontos de vista e por meio de diferentes abordagens.

Cabe salientar que para os professores desenvolverem um ensino de Matemática, segundo os PCNs, é preciso repensar as práticas em sala de aula, assim, não basta ter o currículo fragmentado e estático da disciplina como único referencial é preciso desenvolver estratégias que visem globalizar o ensino privilegiando a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos articulando-os às práticas sociais dos educandos.

Uma das estratégias que podem ser desenvolvidas nas aulas é a metodologia de *Projetos de Trabalho*, que conforme Hernández (1998), Hernández e Ventura (1998), Nogueira (2014) e Fazenda (1994) propiciam um ensino contextualizado à vida dos educandos, visando uma formação para a cidadania efetiva por meio de atividades que colocam os sujeitos como corresponsáveis no processo de ensino e aprendizagem.

Projetos de trabalho “possibilitam uma maneira de compreender, de entender e dar sentido a escolaridade. Onde alunos e professores sejam atuantes, pois favorece a interdisciplinaridade da realidade e do antidogmatismo” (HÉRNANDEZ 1998, p.86).

Por meio dessa metodologia de ensino os educandos podem participar no processo de forma ativa desde o planejamento inicial do projeto, são participantes ativos, que dialogam sobre seus interesses e buscam, por meio do diálogo, consenso

para realizar as atividades, as quais incluem pesquisas, onde as realizam não porque são fáceis ou apenas gostam, mas porque estão contextualizadas às suas práticas sociais.

Projetos de trabalho agregam ao ensino a interdisciplinaridade, que segundo Pombo (2005, p.16) “implica na manifestação de uma transformação epistemológica no ensino”, a interdisciplinaridade busca a unificação do saber, busca superar a fragmentação das áreas do conhecimento, a especialização que ocorre na ciência moderna do século XIX (pressuposto de que o todo é igual a soma das partes), forma esta de conceber o conhecimento que acarretou em graves consequências à cidadania planetária, a qual vive sob as impressões que esta forma de conceber o conhecimento causou, a superespecialização e a depredação do meio ambiente entre outras.

Nesse contexto de trabalho interdisciplinar, Fazenda (1994) sinaliza para a importância que se deve dar a todas as disciplinas, pois cada uma possui suas competências, incompetências, possibilidades e limites o que implica em considerar a valorização de cada uma para integrar o conhecimento. É preciso que o professor desenvolva em sua prática pedagógica “o diálogo entre as disciplinas curriculares”, estabelecendo assim uma relação recíproca (FAZENDA, 1994, p.27).

A educação atual exige que os educandos aprendam a desenvolver competências e habilidades, as quais segundo Perrenoud (1999, p.30) estão alicerçadas na “mobilização de um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações) para solucionar problemas enfrentados em sua prática social”. Portanto, é preciso desenvolver nas escolas estratégias que possibilitem ensinar Matemática com uma prática que propicie transformações em sala de aula (ensino interdisciplinar, desenvolvimento de competências e habilidades, nova postura epistemológica do professor). Pois, conforme Freire (1996, p. 26) afirma:

Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos (FREIRE, 1996, p. 26).

A aprendizagem da Matemática, principalmente nos Anos Iniciais, deve ser realizada articulando teoria e prática com materiais concretos e de situações contextualizadas.

Assim, visando uma perspectiva participativa e contextualizada, por meio da metodologia de projetos que permite aos educandos entender que suas experiências relacionadas à matemática transpõem os muros da escola, a discussão apresentada é norteada pelo seguinte questionamento:

**Quais são as contribuições que o uso de um Projeto de trabalho poderá trazer para a aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º Ano)?**

A partir deste questionamento foram traçados os objetivos que contemplam a pesquisa, sendo: **Objetivo Geral da pesquisa:** Analisar as contribuições que o uso de um Projeto de Trabalho poderá trazer para o processo de aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º. Ano).

Dessa forma os Objetivos Específicos foram delineados:

- Verificar se a aplicação de Projetos de Trabalho nos Anos Iniciais contribui para que os alunos possam perceber o conhecimento matemático nas atividades humanas.

- Avaliar se a aplicação de Projetos de Trabalho contribui para formação de competências de autonomia, corresponsabilidade, cooperação e colaboração.

- Organizar um caderno pedagógico para o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, abrangendo a disciplina de Matemática e a disciplina de Educação Física, com o tema: Construção do piso de uma Quadra Esportiva.

A estrutura desse trabalho de pesquisa foi organizada em cinco capítulos, os quais fundamentam a utilização da metodologia de projetos de trabalho interdisciplinares e contextualizados no processo de ensino e aprendizagem.

No primeiro capítulo são apontadas as concepções acerca do Ensino de Matemática nos Anos Iniciais, onde se busca apresentar as barreiras encontradas pelos educandos em relação ao ensino e aprendizagem da disciplina. Elucida-se o trabalho pedagógico embasado em projetos de trabalho, contextualizados, interdisciplinares e que visam a formação para a cidadania.

No segundo capítulo é apresentada a fundamentação teórica, a qual visa subsidiar a compreensão sobre o enfoque desse estudo, onde se busca apresentar o ensino nos Anos Iniciais, os critérios (de aprendizagem, de formação ou de desenvolvimento), os quais tencionam promover maiores oportunidades de aprendizagem, bem como assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade.



Em seguida, o Ensino de Matemática e sua relevância, as dificuldades encontradas por professores e educandos, bem como a necessidade de articular teoria e prática por meio da metodologia de projetos. Na sequência, apresenta-se a metodologia de *Projetos de Trabalho* favorável para efetivar a aprendizagem de modo significativo. A interdisciplinaridade, contextualização e formação de competências apresentam-se nesse estudo como ferramentas que contribuem para a integração dos conhecimentos.

No terceiro capítulo é apresentado o enfoque metodológico, assim como as estratégias de pesquisa utilizadas, abrangendo o universo no qual o estudo foi aplicado, os participantes e instrumentos de coletas de dados.

No quarto capítulo descreve-se a aplicação das etapas da proposta do projeto, sugeridas por Nogueira (2007), bem como o desenvolvimento das atividades realizadas. Participaram do estudo vinte e quatro educandos do 4º ano do Ensino Fundamental. Manteve-se nas transcrições a fidelidade dos dados coletados, bem como em sua análise, os quais foram realizados pela professora pesquisadora.

As reflexões realizadas ao longo desse estudo propiciaram-nos apresentar as considerações finais, descritas no capítulo cinco, a qual faz a análise dos resultados verificados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática em um contexto interdisciplinar com a disciplina de Educação Física.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ENSINO NOS ANOS INICIAIS

O ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é baseado no regime de ciclos, norteador por documentos que fundamentam a educação no Brasil, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9394/96) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os educandos são agrupados em ciclos por critérios de faixa etária ou pela etapa de desenvolvimento humano e tem como objetivo assegurar a presença dos educandos na escola, baixar os índices de evasão; evitar a retenção por critérios baseados somente em conhecimento.

A ênfase do sistema de ciclos está na defesa da organização escolar em critérios (de aprendizagem, de formação ou de desenvolvimento), portanto, uma mudança radical nos conceitos de reprovação e avaliação no ensino fundamental.

O ciclo dos Anos Iniciais constitui-se em: 1º Ciclo: 1º ano do 1º ciclo (antiga pré-escola), 2º ano do 1º ciclo (antiga 1ª série) e 3º ano do 1º ciclo (antiga 2ª série); 2º Ciclo: 1º ano do 2º ciclo (antiga 3ª série), 2º ano do 2º ciclo (antiga 4ª série).

A organização da escolaridade em ciclos é referenciada pelos PCN (1997), que pontua como sendo uma estratégia para buscar superar a segmentação excessiva produzida pelo regime de séries e a busca por princípios que possam ordenar e possibilitar a maior integração do conhecimento, visando assim diminuir a evasão, um dos problemas resultantes da reprovação escolar.

Os ciclos enfatizam um olhar diferenciado para os processos de ensino e aprendizagem e exige do professor uma postura mais reflexiva sobre os objetivos educacionais para o desenvolvimento de capacidades dos educandos, os quais segundo os PCN (1997), devem ser desenvolvidos no decorrer da escolaridade. Para os anos iniciais o documento aponta as capacidades básicas que devem ser desenvolvidas nos educandos até o final do 2º ciclo, sendo:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios 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 em que se fundamenta 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;
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1997, p. 15).

Neste nível de escolaridade busca-se desenvolver nos educandos as “capacidades de ordem cognitiva, física, afetiva, de relação interpessoal e inserção social, ética e estética, formação ampla” (BRASIL, 1997, p. 47), uma formação integral para a cidadania.

Para que a escola possa formar educandos com as capacidades pontuadas nos PCN, é preciso considerá-los como sujeitos históricos, que possuem dentro e fora da escola experiências, as quais devem ser valorizadas. O que sugere que tanto o ensino como a aprendizagem dependem da disponibilidade dos sujeitos envolvidos: professor e educandos.

Assim, pontua-se que o papel do professor é fundamental, pois se sua prática pedagógica estiver pautada em ensinar de forma que os conteúdos tenham articulação com a vida dos educandos, bem como as outras áreas do conhecimento e que possibilite relacionar o conhecimento prévio que já possuem com o novo, será mais profícuo ensinar Matemática. O professor deve ensinar desde os Anos Iniciais de forma que os educandos compreendam o *porquê* e *para que*, aprendem. Desta maneira estimulará e desenvolverá expectativas positivas em relação à aprendizagem da Matemática escolar.

Concebe-se que o conhecimento não é um fator *extrínseco* aos indivíduos, sendo apenas reprodução e transmissão, mas uma construção que articula o *extrínseco ao intrínseco*, o educando constrói conhecimentos a partir de considerações pessoais e sociais, sendo “uma construção histórica e social, na qual interferem fatores de ordem cultural e psicológica” (BRASIL, 1997, p. 36-37).

Deve-se considerar o educando um sujeito histórico, que constrói seus conhecimentos por meio de relações de ordem pessoal e social, portanto, o professor deve possibilitar, por meio do ensino, atividades que não sejam apenas livrescas e sem correlação à prática social. O professor deve priorizar o ensino que relacione a compreensão dos conhecimentos objetivando a formação cidadã.

Para que os educandos possam desenvolver sua cidadania de forma plena é preciso considerar as capacidades que podem ser desenvolvidas. Nesse viés os PCN referenciam como objetivo geral do Ensino Fundamental que os educandos devem ter as capacidades de “utilizar diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal — como meio para expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções da cultura” PCN (1997). A partir desse viés, a escola deve

nortear seu ensino de modo a contemplar tais capacidades, enfatiza-se que devem ser desenvolvidas desde os Anos Iniciais e por meios de metodologias que contribuam para práticas pedagógicas que oportunizam aos educandos potencializá-las.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) é preciso realizar o [...] pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996, Art. 2)".

Salienta-se que para contemplar tais colocações e de acordo com os PCN (1997), o educando deve ser sujeito da sua própria formação, portanto, a escola deve propiciar um ensino que possibilite aos educandos desenvolver suas capacidades, ser sujeito de sua aprendizagem.

## 2.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

O conhecimento matemático se desenvolveu juntamente com a história da própria humanidade, para D'Ambrosio, (1999, p. 97):

ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência", sendo assim um produto cultural e social.

Conforme Campos e Nunes (1994, p.1) a Matemática é uma ciência que com o passar dos tempos “desenvolveu sistemas de representação fazendo análises que não seriam possíveis sem esses sistemas de representação” por isso, a Matemática não interessa apenas aos matemáticos ou aos futuros matemáticos, mas a todos", pois é uma disciplina instrumental utilizada em quase todas as áreas de conhecimento:

Na interpretação de gráficos, na análise de relações, na mensuração, na modelação de fenômenos que são técnicas comuns da Matemática utilizadas nos mais diversos contextos. Nas ciências e na tecnologia a Matemática tem um papel fundamental como instrumento de análise e previsão (CAMPOS e NUNES, 1994, p. 1).

Na vida cotidiana a Matemática exerce funções essenciais pois envolve a “leitura de mundo”, possibilita a leitura e compreensão de porcentagens, análise de pesquisas, proporções, frações, constantes e variáveis em diversas situações como inflação e cálculos no geral.

O cotidiano está repleto de situações matemáticas. Por exemplo: sempre que precisamos tomar uma decisão importante, pesamos todos os fatores envolvidos e procuramos um meio de organizá-los da melhor forma, estudando as várias possibilidades; nesse momento, estamos utilizando o raciocínio combinatório. As pessoas que cozinham usam os seus próprios algoritmos, e para aumentar ou diminuir o tamanho da receita empregam o raciocínio proporcional [...] (TOLEDO; TOLEDO 2009, p.8).

Porém, a Matemática nem sempre é dominada pelos educandos, mesmo sendo usada no dia a dia, muitas vezes os conceitos utilizados de forma intuitiva não são formalizados e também não são compreendidos, fato que advém muitas vezes de um ensino deficitário.

As dificuldades na área do ensino de Matemática, também são um agravante a considerar, pois muitos professores não receberam em sua formação inicial conhecimentos consistentes para trabalhar a disciplina. Tal fato acarreta sérias complicações no decorrer da vida escolar dos educandos, pois as defasagens são somente ampliadas, a cada ano escolar os educandos enfrentam novos desafios, novos conteúdos, e sem compreendê-los acabam tendo uma opinião equivocada sobre a Matemática.

Ao analisar os resultados das avaliações realizadas no Brasil, *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica* (IDEB), *Sistema de Avaliação da Educação Básica* (SAEB), *Exame Nacional do Ensino Médio* (ENEM), percebe-se que o ensino de Matemática no Brasil precisa melhorar. As avaliações apresentam como resultado, baixos índices de aprendizagem dos educandos e corroborando a estes resultados a avaliação internacional <sup>1</sup>*Programme for International Student Assessment* (PISA), afere que o país está na 58ª posição do ranking em Matemática enfatizando o baixo nível de aprendizagem de Matemática no país (Brasil, 2012).

Diante destas constatações, fica evidente a necessidade de melhorar o ensino de Matemática na educação básica, pois o conhecimento matemático é relevante ao desenvolvimento técnico e científico de todos os países. A relevância de saber matemática pode ser no nível individual, em termos das vias de acesso aos cursos de ciências exatas e a cursos de orientação tecnológica, como os de engenharia, bem como à prática social e ao desenvolvimento do país em nível internacional (CAMPOS, e NAVES 1994).

---

<sup>1</sup>Avaliação que apresenta a produção de indicadores que contribuem para a discussão da qualidade da educação ministrada nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria da educação básica.

No entanto, o ensino de Matemática alienante, nas palavras de Freire (1996) um “depósito”, que não promove maneiras de pensar e apenas estimula a reprodução e transmissão de técnicas de resolução de algoritmos e memorização, constitui-se como obstáculo ao salto qualitativo da área.

Sendo assim, deve-se buscar metodologias e práticas pedagógicas que possibilitem a professores e educandos formas diferentes de apreender o conhecimento, que seja passível a todos “produzir Matemática nas suas diferentes expressões” (NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009).

Atualmente, na área curricular de Matemática, muitas mudanças ocorreram de modo a estar em consonância com os novos paradigmas no cenário global. Quanto ao ensino curricular da disciplina ocorreram muitas inovações: “alfabetização Matemática, indícios da não linearidade do currículo, aprendizagem com significado, linguagem Matemática, dentre outros” (IBIDEM, 2009, p. 15).

Esses novos olhares ao ensino da Matemática fizeram-se presentes nas propostas curriculares do Brasil, sendo que as propostas de ensino sugeriam a criação de ambientes nos quais os educandos pudessem construir conhecimentos matemáticos. No entanto, ainda busca-se colocar em prática estratégias de ensino que possibilitem a construção do conhecimento matemático nas escolas brasileiras.

Muitas das dificuldades encontram-se na formação inicial dos professores, pois os cursos enfatizam os processos metodológicos em detrimento dos fundamentos da Matemática, ocasionando lacunas conceituais; a deficiência na área de ensinar, bem como de saber, torna-se um obstáculo. Segundo Freire (1996, p.95), “não posso ensinar o que não sei, como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha”.

As deficiências no ensino muitas vezes levam os professores a repetição de práticas ultrapassadas (ênfase nos conteúdos e nos algoritmos das operações, abordagem conteudistas e livrescas, desprovidas de significados para os educandos). As quais limitam os educandos de aprender Matemática de forma interdisciplinar e relacionada as suas vivências extraescolares, o que pode desmotivá-los a aprender e acarretar também traumas referentes a disciplina.

Visando melhorar a educação e objetivando reformas educacionais, na década de 1990, foi criada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (lei 9.394/96), a qual instituiu a formação em nível superior para a docência nos anos iniciais consubstanciado no Art. 62º.

"A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal'.

Atualmente, ainda existem muitas escolas com professores somente formados em nível Médio – Magistério, bem como concursos para preenchimento de vagas com esse nível de formação exigido. Salieta-se que o baixo nível de formação profissional é um agravante, pois considera-se que a formação profissional é condição necessária para o processo de ensino e aprendizagem nos diversos níveis de escolaridade, sendo os anos iniciais de extrema relevância para o desenvolvimento educacional dos educandos.

Visando melhorar o ensino no país, foi criado conforme o artigo 26 da LDB, os currículos do ensino fundamental e médio, os quais deveriam ter uma base nacional comum, os PCN (1997, p. 13), que trouxeram questões inovadoras à área de ensino de Matemática, entre elas: Matemática como instrumento de compreensão e leitura de mundo; reconhecimento dessa área do conhecimento como estimuladora do "interesse, curiosidade, espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas" explicitando à ruptura com a linearidade curricular.

As questões delineadas no documento para o ensino de Matemática também trouxeram ênfase às conexões que podem ser estabelecidas com as demais disciplinas, assim como por meio de projetos que possibilitem articular e contextualizar os conteúdos. O documento enfatiza também a relevância de trabalhar não apenas os conceitos, mas também os procedimentos matemáticos articulados aos processos de comunicação e argumentação.

Neste viés, o ensino da Matemática busca superar as práticas utilitaristas da área, a qual também é concebida como corpo estático e unificado de conhecimento, superar estas visões implica em proporcionar um ensino que promova a compreensão da Matemática como um campo de criação humana, aberto e de verdades provisórias (THOMPSON, 1997).

Santos (2008, p.35) reafirma a Matemática como 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.

Assim, as práticas pedagógicas precisam possibilitar aos educandos a partir da prática social desenvolver a aprendizagem de conhecimentos científicos (senso crítico) a compreensão de conceitos, procedimentos e atitudes. Nessa perspectiva o professor tem o papel de mediador, o organizador do ambiente para a aprendizagem e o educando é ativo e construtor do seu próprio conhecimento (NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009).

No processo pedagógico é preciso considerar que a Matemática da prática social e científica não estão isoladas e fragmentadas mas pertencem a uma rede de relações com outras áreas do conhecimento, utilizando assim a língua portuguesa, a arte, entre outros, o que exige uma visão interdisciplinar.

Conforme os PCNs (1997) a Matemática não deve ser ensinada de forma isolada e desconsiderando os conhecimentos prévios dos educandos, pois cada vez mais exige-se que a Matemática esteja articulada com outras áreas do saber, as quais também devem fazer esta religação de saberes. Portanto, deve-se buscar contextualizá-la para assim buscar a formação integral e globalizada dos educandos.

Considera-se que o saber Matemático é essencial para a vida de todos os cidadãos que vivem no mundo globalizado e tem como exigência da sociedade contemporânea, conhecimentos interdisciplinares e transdisciplinares. O que enfatiza à educação um ensino de Matemática que tem o desafio de transcender o currículo estático baseado em cálculos mecânicos e algoritmos descontextualizados.

Portanto, a Matemática deve estar relacionada ao conhecimento prático de seu objeto de estudo, para que a teoria e a prática dialoguem, visando assim torná-la mais significativa, permitindo aos educandos a contextualização da relação do objeto e do signo em situações de ensino que mobilizam ideias matemáticas, conforme Janos (2009, p. 1):

A matemática não é sobre símbolos nem cálculos, símbolos são ferramentas e, assim como a música não é uma sequência de notas; a Matemática não é sobre símbolos. Matemática também não é sobre cálculos. Cálculos são processos que levam a algum resultado. De fato, atualmente, quase todos os cálculos ficam para as máquinas. Genericamente podemos dizer que Matemática é sobre ideias.

Assim, o mais importante é o professor possibilitar aos educandos aprender as ideias matemáticas em um contexto, uma situação real, em suas próprias práticas sociais, nos desafios que enfrentam em seu dia a dia.



A partir desta reflexão e para tornar o ensino de Matemática mais significativo e contextualizado o professor pode:

Aproveitar as curiosidades dos alunos e explorar situações e contextos problematizáveis, partindo da sua cultura e das histórias de vida, das experiências e conhecimentos prévios das crianças. Problematizar e organizar para que pensem matematicamente frente a problemas e ao mundo que os cerca é mais do que ensiná-las como fazer as contas ou memorizar nome de figuras (BRASIL, 2014, p. 37).

Desta forma, concebe-se o ensino de Matemática inserido num sistema de relações no qual os educandos devem ser levados a pensar de forma mais complexa, na diversidade de situações que podem encontrar na aprendizagem escolar e extraescolar que estão interligadas, onde podem aprender a contextualizar informações e saber aplicá-las de forma intencional. Assim, os PCNs (1997) embasam o ensino de Matemática para privilegiar práticas pedagógicas que priorizem o conhecimento Matemático 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 (1997a), o ensino deve possibilitar explorar contextos significativos para os educandos a fim de levá-los a aprender conceitos, procedimentos e ideias matemáticas, produzindo significados em um ambiente que valorize as interações e as conexões entre os vários campos da matemática escolar com outras disciplinas e situações do cotidiano.

Perante toda a discussão na área de ensino, a Matemática deve ser vista como construção humana com papel transformador na escola, a qual pode desenvolver uma reflexão crítica sobre a realidade e o exercício consciente da cidadania. Compreende-se que a sua aprendizagem pode ser mobilizadora e que a partir da situação real de vida do educando pode propiciar a compreensão do pensamento lógico, da criatividade e da análise crítica.

A partir desta visão a concepção alicerçada nesta pesquisa prevê o ensino e a aprendizagem da Matemática como instrumento de promoção e formação humana. Assim, a escola e o ensino têm papel preponderante na formação de sujeitos participativos, criativos e colaborativos que possam atuar na sociedade de forma ativa,

usando os conhecimentos matemáticos em suas práticas sociais e para pensar de forma globalizada.

Desse modo, a proposta de ensinar Matemática nesta pesquisa foi aplicar, por meio da metodologia de Projetos de trabalho, uma prática pedagógica que pode proporcionar aos educandos ir além dos conteúdos formais da aula baseada no livro didático e do currículo linear. Para promover aos educandos aprender os conceitos articulados ao objeto concreto e às ideias matemáticas, bem como, desenvolver atitudes perante sua aprendizagem, ser sujeitos autônomos no processo, desenvolver o hábito de pesquisar, analisar informações, adquirir significação da situação proposta, bem como ser corresponsáveis em sua aprendizagem.

## 2.3 APRENDIZAGEM POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO

### 2.3.1 Pedagogia de Projeto: Início

A pedagogia de Projetos teve início em meados do século XX, com o movimento da Escola Nova, criado por educadores europeus e norte-americanos, os quais faziam críticas a passividade utilizada pela Escola Tradicional. Segundo Mizukami (1986, p.11), para a escola tradicional o “conhecimento humano possui um caráter cumulativo, que deve ser adquirido pelo indivíduo por meio da transmissão dos conhecimentos a ser realizada na instituição escolar”. Essa passividade, bem como a atribuição ao educando como irrelevante no processo de elaboração e aquisição do conhecimento era desaprovado pelo movimento Escola Nova.

No movimento Escola Nova tem destaque o filósofo John Dewey (1859-1972), o qual fez críticas aos métodos passivos utilizados pelos professores nas salas de aula, porque tais métodos eram baseados em um processo de ensino e aprendizagem passivo, descontextualizado e que enfatizava o papel do professor como detentor de todo o saber, assim contribuindo para a manutenção do *status quo* vigente. Dewey enfatizava a educação como único meio efetivo para a construção e consolidação de uma sociedade democrática, para tanto a escola precisaria fazer mudanças em suas práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, é preciso estimular e propiciar um clima cooperativo que possibilite a participação ativa dos educandos para assim desenvolver competências necessárias para saber atuar de forma democrática na sociedade.

Segundo Dewey, a educação é um processo de vida e não de preparação para a vida, enfatizava também o aspecto prático no processo de ensino e aprendizagem, para ele, a pedagogia de projetos constituía-se em uma nova maneira de repensar a função da escola a qual deveria aproximar os educandos do contexto social mais amplo. Desta forma, a Escola Nova trouxe para as escolas a proposta de trabalho ativo para os educandos, na perspectiva valoriza:

A experimentação; a participação do educando no processo de aprendizagem; a relação horizontal entre professor e aluno; pesquisa/descobertas e vivência em grupo. A doutrina escola novista enriquece as idéias de uma escola que busca inovar sua prática pedagógica e prepara o aluno para a vida na sociedade, desenvolvendo algumas competências voltadas para seu engajamento no mundo do trabalho (GERIR, 2003, p. 20).

No Brasil, em 1932, após a divulgação do Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova, sendo representantes Lourenço Filho e Anísio Teixeira, foi realizada a divulgação do ideário educacional escola novista, bem como o pensamento do educador norte-americano John Dewey. O educador Anísio Teixeira fundou na Bahia, na metade do século XX, a escola Parque, a qual seguiu a linha da Escola Nova.

A Escola Nova trouxe uma importante contribuição para a educação, pois por meio de sua influência surgiu a Pedagogia de Projetos, a qual valoriza a pesquisa, o meio social dos alunos, sua prática social, seus conhecimentos prévios e sua participação ativa no processo de aprendizagem.

O trabalho pedagógico com Projetos pode ser uma importante metodologia para favorecer a interação entre educandos, professores e conhecimento, de forma que cada sujeito seja confrontado constantemente em sua rotina escolar, com situações que sejam significativas (PERRENOUD, 2001).

A pedagogia de projetos é uma metodologia de trabalho que na prática pedagógica valoriza os educandos como sujeitos do processo de ensino e aprendizagem, colocando-os na posição de corresponsáveis pela elaboração e desenvolvimento do projeto. Pois, sem a participação dos educandos não tem projeto, são necessárias a participação, colaboração e cooperação para que efetivamente

aconteçam as atividades didáticas, os educandos não são receptores passivos, o conhecimento não é transmitido de forma verticalizada, mas é pesquisado entre os pares, é problematizado e construído por meio do diálogo, do compartilhamento de ideias.

Portanto, a escola e as práticas educativas desenvolvidas em seu âmbito podem obter êxito, se desenvolvidas visando estabelecer conexões entre o conhecimento científico e a prática social dos alunos e nesse viés, a Pedagogia de Projetos é uma importante contribuição para a escola que visa ser uma das esferas transformadoras da sociedade, por ser um importante instrumento para estimular e conscientizar os educandos à cidadania.

Para Gerir (2003, p. 20), o objetivo da Pedagogia de Projetos é a possibilidade de fazer a interação dos educandos no processo de construção do conhecimento, pois não está baseado na mera transmissão, mas sim na participação ativa e na valorização do educando como sujeito do processo educativo.

Nesse sentido, busca viabilizar a aprendizagem em situações reais e que são construídas de forma significativa, onde o educando realiza ações e tem interesse no processo; os conteúdos conceituais são trabalhados de forma procedimental e atitudinal; o processo de ensino e aprendizagem possibilita aos educandos uma visão globalizada da realidade e estimula a motivação para *aprender a aprender*.

Assim, a Pedagogia de Projetos é uma metodologia de ensino que corrobora as novas perspectivas da Educação no início do século XXI, pois “possibilita que professor e alunos tenham autonomia, sejam criativos, capazes de inovar e superem a reprodução na busca da produção do conhecimento” (BEHRENS, ZEM, 2007, p. 38).

### 2.3.2 Projetos de Trabalho uma metodologia de Ensino

Projetos de Trabalho, conforme Hernandez (2001), constituem-se na perspectiva de globalização do conhecimento, sendo uma forma de organizar a atividade de ensino e aprendizagem. O que implica considerar que tais conhecimentos não se ordenam para compreensão de uma forma rígida, nem em função de algumas referências disciplinares preestabelecidas ou de uma homogeneização dos alunos.

Os Projetos de Trabalho são considerados uma estratégia de ensino, que busca redefinir as concepções de ensino e as práticas educativas que permanecem

ao longo dos anos (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998). Por meio desta estratégia busca-se superar as práticas de ensino passivas, fundamentadas na centralização do currículo e na fragmentação disciplinar, assim pode-se dizer que, pode ser uma prática pedagógica que enfatiza a emancipação e a participação ativa do educando.

Desta forma, a perspectiva de Projetos de Trabalho pode ser um meio para mudar as práticas pedagógicas na escola, bem como o processo de ensino e de aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visando assim a construção de aprendizagens que sejam significativas. Projetos tem a função de favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a:

1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção dos seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p. 61).

Segundo Hernández e Ventura (1998), os projetos não podem ser considerados como um modelo pronto e acabado ou como metodologia didática, separados de sua dimensão política.

O trabalho com projetos constitui-se como um novo olhar ao trabalho pedagógico, significa uma mudança de postura epistemológica frente ao conhecimento, seu processo de produção e a que cidadãos pretende-se formar para atuar na sociedade. É um olhar globalizado para o processo de aprender e ensinar, que contribui para a formação de sujeitos ativos, reflexivos, críticos e autônomos.

A prática pedagógica com projetos no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais implica em ações concretas em sala de aula, a partir da necessidade dos educandos de resolver problemas reais e que possuam significado para a prática social.

Conforme Hernández (2008, p.61), um projeto pode ser organizado por eixos: definição de conceito, problema geral ou articular, um conjunto de perguntas inter-relacionadas, uma temática que seja importante. Desta forma os educandos quando trabalham com projetos têm tarefas, participam do processo de construção, execução e avaliação, junto com o professor, estabelecendo os encaminhamentos necessários para realizar as atividades planejadas.

Assim, suas opiniões são debatidas e há um diálogo problematizador sobre os encaminhamentos necessários às tarefas planejadas para que as ações sejam concluídas, as quais não perpassam apenas os conteúdos conceituais, mas envolvem

os procedimentos e as atitudes que os educandos aprendem a desenvolver no processo, bem como conteúdos que muitas vezes não estão previstos no currículo formal, mas que são contemplados de forma contextualizada.

Para Hernández e Ventura (1998), normalmente, os projetos superam os limites conceituais de uma matéria e para apreender o objeto de estudo é necessário fazer articulações, buscar informações para poder desenvolver, ordenar e compreender suas múltiplas conexões com as demais áreas do conhecimento.

Logo, para realizar a execução do projeto é preciso que os educandos com a mediação do professor realizem pesquisas para buscar as informações, “leituras, conversações, formulação de hipóteses, ampliando os seus conhecimentos, o senso crítico e a autonomia” (GERIR, 2003, p. 21). Desta forma o trabalho com projetos desenvolve e estimula nos educandos competências necessárias não apenas à sua vida escolar, mas a sua prática social cotidiana, é uma aprendizagem para a vida.

Assim, projetos propiciam a todos os educandos participar, contribuindo com o desenvolvimento do trabalho e com seu próprio desenvolvimento, (torna-se assim, significativo), pois quando eles percebem que fazem parte do processo, que sua participação é importante para o coletivo e suas opiniões são respeitadas sentem-se mais motivados a aprender a dedicar-se as atividades.

A participação efetiva dos educandos constitui-se como um dos principais diferenciais dos Projetos de Trabalho em relação à aprendizagem, que objetiva ser significativa para o educando, pois o ato de aprender não apenas configura-se como ato de memorizar conteúdos fragmentados de determinada área de conhecimento, mas, visa superar o modelo tradicional de educação passiva. Projetos de Trabalho tem o pressuposto de oportunizar aos educandos analisar os problemas, as situações e os acontecimentos dentro de um contexto e em sua globalidade, utilizando para isso os conhecimentos presentes nas diversas disciplinas. Hernández e Ventura (1998, p. 6) enfatizam que:

[...] os projetos de trabalho representam uma maneira de entender o sentido da escolaridade baseado no ensino para a compreensão, o que implica que os alunos participem de um processo de pesquisa que tenha sentido para eles (não porque seja fácil ou agradável) e no qual usem diferentes estratégias de estudo; podem participar no processo de planejamento da própria aprendizagem e ajuda-os a serem flexíveis, a reconhecerem o “outro” e a compreenderem seu próprio ambiente pessoal e cultural (e o dos outros).

Assim, pode-se concluir que é possível fazer um Projeto de Trabalho nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de problematizações, que podem originar-se a partir de situações reais que estimulam os educandos a aprender, a ter curiosidade e também por apresentar-se como uma temática considerada relevante para a comunidade escolar. A partir da concepção de Projetos de Trabalho que evidencia os educandos como sujeitos do processo, Hernández e Ventura (1998, p.75) esclarecem a atitude a ser desenvolvida pelos estudantes, os quais:

[...] descobrem que eles também têm uma responsabilidade na sua própria aprendizagem, que não podem esperar passivamente que o professor tenha todas as respostas e lhes ofereça todas as soluções, especialmente porque, como já foi dito, o educador é um facilitador e, com frequência, um estudante a mais.

Na realização do projeto, podem surgir necessidades de aprendizagem não previstas inicialmente, as quais podem não estar previstas no currículo e assim os educandos podem apropriar-se de outros conteúdos, os quais não seriam contemplados na prática tradicional de ensino, desta forma a evolução dos educandos e seu desenvolvimento de aprendizagem não ocorrem de forma linear e cumulativa mas por meio de construções de conceitos e procedimentos trabalhados em um contexto real, possibilitando assim, o estímulo à compreensão do projeto proposto (HERNÁNDEZ, 1998).

No processo de realização do projeto, a mediação e intervenção do professor são fundamentais, porque cabe ao professor evidenciar nas situações de aprendizagem, condições para que os educandos compreendam de forma significativa o objeto de estudo. A mediação do professor é essencial para os estudantes aprenderem a estabelecer e interpretar relações, superar os limites das disciplinas escolares a não fragmentação do conhecimento e assim aprender constantemente (HERNÁNDEZ, 1998).

A ideia que fundamenta Projetos de Trabalho incide na globalização de situações de aprendizagem as quais são de ordens mais internas que externas, bem como a relação entre os conteúdos e as áreas de conhecimento, que se tornam necessárias para resolver os problemas que surgem no decorrer do processo.

Desta forma, compreende-se que Projetos de Trabalho podem, conforme (HERNÁNDEZ, 1998, p.3).

[...] contribuir com a Escola para a formação de um sentido da cidadania que favoreça o diálogo crítico, para saber de onde procedem as visões do mundo que nos são oferecidas naquilo que estudamos e os valores e grupos que são legitimados e/ ou excluídos nessas informações e visões de mundo.

Esta metodologia de ensino configura-se como um caminho para a melhoria do Ensino de Matemática ao transformar a prática pedagógica e trazer reflexões para o contexto de sala de aula, e assim, poder agregar situações de aprendizagem que estimulem os educandos a aprender a aprender.

Nesse viés, o trabalho pedagógico realizado por meio de Projetos propicia:

[...] concretizar a globalização na educação: o caminho do conhecimento implica busca e aprofundamento das relações que seja possível estabelecer em torno de um tema, relações tanto procedimentais como disciplinares; mas também do desenvolvimento da capacidade de propor-se problemas, de aprender a utilizar fontes de informação contrapostas ou complementares, e saber que todo ponto de chegada constitui em si um novo ponto de partida (HERNÁNDEZ, 1998, p. 48).

Desta forma, o trabalho pedagógico com projetos incide na reflexão da construção do conhecimento, pois implica em desenvolver a capacidade de propor e resolver problemas, buscar por meio da pesquisa soluções e possíveis respostas. Coloca educando e professor no caminho da aprendizagem contínua, do aprender a aprender para toda a vida.

### 2.3.3 A Pedagogia dos Projetos: Sujeitos e Etapas

Para realizar um projeto é importante analisar que, para sua construção são necessários os sujeitos, quem irá realizar a proposta de trabalho didático, *Projetos* envolvem a participação efetiva do professor e seus educandos, portanto deve-se conhecer quais são as funções de cada um desses atores. Para a fase inicial contextualizam-se as funções do professor que é o mediador e articulador do projeto. Sendo necessário para ele conhecer os pontos relevantes para o desenvolvimento, construção e análise da proposta.

Nogueira (2008, p. 57) discorre sobre as condições necessárias para a realização de um projeto, sendo elas: O contexto: Construção e análise do cenário, onde o professor é o responsável por mensurar o ambiente da sala de aula. “Pois ele



tem maior possibilidade de enxergar as variáveis contextuais, é ele que está em contato direto com seus alunos, escutando, percebendo, enfrentando as relações etc”.

O professor é o articulador e precisa ter conhecimento do cenário onde pretende desenvolver a proposta de trabalho.

Assim, concebe-se que é relevante para a execução do projeto saber as singularidades de sua turma, para criar o cenário de trabalho.

“A construção e a análise do cenário tem a função de fazer olharmos para aquilo que não enxergamos, escutarmos aquilo que não ouvimos e assim buscarmos estratégias que realmente possam fazer os alunos realizarem trabalhos procedimentais e atitudinais, ajudar na tomada de decisões e mudanças de comportamentos, além é claro, de dar sentido a alguns dos conteúdos conceituais” (NOGUEIRA, 2008, p. 59).

O autor enfatiza que o estudo prévio do contexto possibilita a busca de estratégias adequadas para a realização do trabalho com projetos. Desta forma, os trabalhos mais voltados à formação cidadã agregam maiores chances de mudanças comportamentais e atitudinais referentes às perspectivas de vida. Sendo propulsores para solucionar problemas básicos ou mais abrangentes como violência, desrespeito na convivência com os outros, conscientização ambiental e desejo de aprender, entre outros.

Para o início do projeto e escolha do tema, é preciso ter muito cuidado para não haver a possibilidade de fazer um projeto apenas para cumprir orientações exteriores a sala de aula e assim não ser uma necessidade e desejo dos educandos. É preciso salientar que um projeto, como afere Nogueira (2008, p. 61), “está relacionado inicialmente com um sonho, uma necessidade, uma vontade, um desejo, um problema etc”. Nesta fase é importante dialogar com os educandos para perceber seus anseios, desejos e a partir dessas discussões sobre um determinado assunto que seja de interesse da maioria, a priori, conceber o tema do projeto.

Após surgir o tema debatido cabe ao professor analisar se há relevância, se irá proporcionar mudanças atitudinais nos educandos, se é possível estudá-lo de forma globalizada ou interdisciplinar a partir dos objetivos elencados, bem como se propiciará a construção de novos conhecimentos e se atenderá as expectativas dos participantes.

O próximo passo consiste em realizar junto com os educandos um processo de negociação para a escolha do tema a ser trabalhado, segundo Nogueira (2008) é

preciso fazer com que haja uma “negociação” para assim não haver vencedores ou perdedores, mas um grupo conciso, construído por meio de diálogo e argumentação.

Assim, o trabalho do professor é criar as estratégias para motivar os educandos à realização do tema escolhido. Inicialmente as estratégias devem incitar o desejo de aprender e gerar expectativas nos educandos.

Considerando o papel do professor: No início do projeto o professor necessita desenvolver várias funções, entre elas de: “construtor e analista do cenário em que estão inseridos os alunos e como articulador da tomada de decisão do tema do projeto” (NOGUEIRA, 2008, p. 65). A partir das ações realizadas previamente é função do professor realizar o “planejamento operacional do projeto, que consiste em colocar em prática o projeto de trabalho e assim delinear as questões operacionais, gerenciais e estratégicas para mediar a realização do projeto” (IBIDEM, 2008, p. 65).

Desta forma, o planejamento precisa contemplar: o período de realização do projeto, quais turmas participarão das atividades, os professores e as disciplinas que serão abordadas, previsão dos recursos humanos e físicos (NOGUEIRA, 2008). Conforme o autor é preciso cuidar para que os objetivos não sejam feitos sobre as ações dos educandos, pois neste viés é tirada a autonomia dos estudantes. É essencial constar no planejamento os objetivos a serem contemplados para cada momento do projeto, pois no final do projeto a avaliação a ser realizada será em cima dos objetivos propostos.

Importante ressaltar que nos Anos Iniciais, geralmente o professor é polivalente e trabalha todas as disciplinas escolares, menos Educação Física, mas que pode prever atividades que a englobem também, conforme foi realizado nesta pesquisa, e assim, pode estabelecer a partir de um projeto, a interdisciplinaridade em suas aulas.

O acompanhamento do projeto é realizado a partir da definição do tema, da construção dos objetivos e a de sua fase de execução. É dever do professor fazer o acompanhamento diário das atividades, de auxiliar os educandos com recursos humanos e materiais, nas orientações procedimentais e aprofundamentos conceituais (NOGUEIRA, 2008). Acompanhar é fundamental para analisar as fases de execução: os caminhos percorridos, orientar atitudes, inclusão de conceitos necessários ao estudo do tema, ajustes de hipóteses e também para investigar. O professor como participante do projeto também tem funções de investigar e junto com os educandos buscar soluções para os desafios encontrados na execução do projeto.

Para a fase de fechamento, muitas vezes é necessário que o professor realize os ajustes finais para a melhor compreensão do trabalho didático. Assim, muitas vezes é preciso que sejam realizados aprofundamentos de conteúdos que no decorrer do projeto não foram feitos. Desta forma, é o professor quem realizará o fechamento para contribuir com os conteúdos que são relevantes ao projeto, sendo que é possível também fazer este trabalho durante o projeto, se o professor perceber a necessidade.

Nogueira (2008, p.70), enfatiza que para o fechamento é importante lembrar “o problema inicial, quais eram as dúvidas, os interesses, as propostas de ações, os resultados obtidos e a finalização das conclusões”. Sendo que, é trabalho do professor fazer uma sequência das atividades realizadas para auxiliar os educandos a lembrar, memorizar e fixar o que fizeram no período do projeto. Neste momento o professor faz a “relação dos processos, as descobertas e os produtos com os conteúdos acadêmicos necessários, bem como com as possíveis relações interdisciplinares” (IBIDEM, 2008, p. 70).

A avaliação do projeto é considerada extremamente relevante, portanto não pode ser desconsiderada pelos professores e pela escola. É nesse momento que se faz a análise se os objetivos iniciais do projeto foram atingidos, por isso é imprescindível não a desconsiderar. Os objetivos iniciais devem ter sido contemplados, e não apenas a subjetividade, que envolve opiniões pessoais dos participantes. Nesse viés, a avaliação envolve verificar o processo por completo, a avaliação processual.

Para os objetivos iniciais é importante, como afirma Nogueira (2008, p.71) verificar um por um:

Ele foi atingido (sim ou não); Em caso positivo, atingir o objetivo foi útil ao processo ou agora, ao término do projeto, percebeu-se que ele não é mais relevante? Por quê?; Em caso negativo, quais fatores influenciaram para que o objetivo não fosse atingido? Não atingi-lo acarretará quais reflexos?; Para os objetivos não atingidos, quais estratégias serão adotadas para dar conta dos itens não acordados?; Que ajustes devem ser feitos após o projeto? Quais tópicos ainda devem ser retomados para complementar os conteúdos, as investigações, as descobertas, a resposta para a problemática inicial?; Quais os pontos positivos e negativos do projeto?; O que podemos destacar para fazer de forma diferente e/ou complementar nos projetos subsequentes?; Quais as pistas que surgiram nesse projeto que podem ser analisadas como temáticas dos próximos projetos?

Se no projeto houve o envolvimento de diferentes disciplinas e professores é preciso, no momento da avaliação, que cada um tenha seu papel específico também

avaliado, objetivando assim, realmente fazer a integração das diferentes disciplinas e não apenas manter o discurso da interdisciplinaridade. É nesse momento que se avalia também a participação de todos os envolvidos.

Após finalizar o processo de avaliação, pode-se analisar se faltou algum item, se há a necessidade de ajustar e assim complementar o projeto. Para fechar o projeto é feito o registro para descrever as ações realizadas. Os registros do projeto devem conter: apresentação ou introdução, justificativa (diagnóstico, benefícios e relevância), objetivos, grupo de trabalho, plano de ação e avaliação (NOGUEIRA, 2008). Portanto, a partir das colocações elencadas pelo autor, fica explícito a função do professor no desenvolvimento do trabalho com projetos, de mediador e facilitador.

Considerando o papel do educando: Salienta-se que o trabalho com projeto prevê para os educandos um papel que privilegia a autonomia, diferente das propostas tradicionais, nas quais ele apenas executa atividades. Os educandos aprendem com o professor a planejar sua participação no projeto, como não estão acostumados a fazer isso nas aulas tradicionais precisam de orientação. A partir de questionamentos o professor busca que os educandos possam elaborar respostas e assim ir construindo mentalmente os passos necessários para a execução do projeto.

Assim, fica claro que a postura do professor deve ser de incitar nos educandos atitudes por meio de questionamentos, estimular a pensar para planejar ações das quais são responsáveis. Esta estratégia exige dos educandos posicionamento, participação e corresponsabilidade diante do projeto.

Nogueira (2008, p. 81), pontua alguns questionamentos que podem ser feitos pelo professor:

O quê? Sobre o que falaremos/pesquisaremos? O que faremos no projeto; Por quê? Por que trataremos desse tema? Quais são os objetivos? Como? Como realizaremos esse projeto? Como operacionalizaremos esse projeto? Como podemos dividir as atividades entre os membros do grupo? Quando? Quando realizaremos as etapas planejadas? Quem? Quem realizará cada uma das atividades? Quem se responsabilizará pelo quê? Recursos? Quais serão os recursos – materiais e humanos – necessários para a perfeita realização do projeto?

Para cada resposta dos educandos é preciso questionar também as razões que levaram a opção escolhida. A partir das indagações é possível perceber o desejo dos educandos de aprender sobre determinado tema. Porém, é imprescindível observar que esses questionamentos são passos para nortear o projeto, não sendo

obrigatórios, pois compreende-se que não existe uma forma única de planejar um projeto.

A partir do momento que o professor observar que os educandos compreenderam a proposta e que fizeram seus planejamentos pode seguir para o próximo passo que consiste na execução, colocar em prática o planejamento. Na fase de execução, exige-se do educando o rompimento da passividade e acomodação, nesse momento o planejamento realizado vai tornando-se real, palpável, se concretiza. “Esta é uma fase de vital importância para o aluno, pois é necessária sua interação nos atos de criar, pintar, construir, cantar, entrevistar, representar, escrever, dançar, moldar, desenhar etc” (NOGUEIRA, 2008, p.83).

Afere-se que, nesta fase os educandos são colocados em ação para realizar as atividades, assim saem da condição de passivos e partem para a resolução das atividades, o que implica em mobilizar competências. Esta etapa evidencia o papel do professor como facilitador, que disponibiliza os recursos necessários para a execução do projeto, bem como a sua participação, pois também é um participante do projeto. E como participante, o professor também pesquisa, busca soluções, aprende junto com os educandos. Considera-se que esta fase é trabalhosa, por isso é preciso que o professor motive os educandos, estimulando cada um para participar das atividades do projeto. É nesse momento também que o professor, junto com os educandos, deve partir da análise, classificação e depuração das informações levantadas para transformá-las em conhecimento (NOGUEIRA, 2008, p.85).

A depuração é realizada para a melhoria do projeto, das ações planejadas, é uma análise e reflexão do que foi realizado na fase de execução. Na depuração questiona-se os educandos sobre o trabalho realizado, se estão contentes, se poderia ser realizado mais alguma atividade que ainda não foi planejada ou se algo feito não tinha necessidade, busca-se que os educandos aprendam a fazer autocríticas, a pensar e avaliar suas produções.

“A depuração tem como objetivo a melhoria dos processos que foram realizados. É importante que o aluno entenda que ele pode: (Re) planejar; (Re) elaborar; (Re) produzir; Criar outras hipóteses; Mudar percursos; Alterar rotas e processos etc” (NOGUEIRA, 2008, p. 86).

Portanto, observa-se que o projeto não é engessado, que pode ser alterado visando sua melhoria. Destaca-se o papel do professor para provocar nos educandos

a reflexão acerca das atividades elaboradas, sendo esta uma fase de autocrítica e autoavaliação, é neste momento que devem ser feitos os ajustes necessários.

A depuração pode ocorrer durante a execução do projeto, nesse momento o professor pode ir fazendo os questionamentos, e solicitando aos educandos um olhar mais crítico. Após serem realizadas as atividades, é momento de fazer a apresentação e exposição do projeto. A etapa de apresentação do projeto é muito importante para valorizar o trabalho realizado pelos educandos. Os educandos podem apresentar seu trabalho para a escola toda ou algumas turmas, professores, coordenação, pais e também compartilhar em redes sociais. A questão principal não é somente apresentar somente o produto, pois é fato que o processo é que realmente foi significativo para os educandos.

Esse momento também é importante para o professor observar por meio da apresentação os conhecimentos adquiridos pelos educandos, pois eles vão fazer a exposição do trabalho realizado. “A fase da apresentação serve para coroar o “término” do projeto, a qual dará a oportunidade à equipe de expor suas descobertas, hipóteses, criações e conclusões” (NOGUEIRA, 2008, p.88).

Para essa etapa os educandos precisam estar preparados, pois será nesse momento que irão dialogar com outros colegas, explicar o projeto, fazer a comunicação das descobertas realizadas, as hipóteses iniciais e as soluções encontradas para os problemas. Será o momento em que os educandos irão apresentar suas ações no projeto, falar sobre o trabalho que realizaram em cooperação e colaboração com os colegas e professor. É um momento extremamente importante para os educandos perceberem a importância de sua participação, da sua função de corresponsabilidade em sua aprendizagem.

Na apresentação dos educandos o professor pode filmar para ter um material para análise do desenvolvimento dos educandos, sendo possível também fazer diferentes formas para mostrar o produto elaborado (feiras, mostras, teatro, vídeo) entre outras.

Finalizando a apresentação parte-se para a avaliação e críticas, onde os educandos mediados pelo professor realizam uma sessão para avaliar seu projeto. Assim, o educando é sensibilizado para avaliar a si mesmo, suas possíveis melhorias, como foi sua participação, e seus pontos fortes também, faz-se uma autocrítica de seu desempenho no processo. O educando faz a reflexão de seu erro, mas num processo de autocrítica, onde percebe sua fragilidade e também a potencialidade de melhorar,

diferente da aula tradicional, onde o professor aponta o erro e cabe ao educando apenas ser penalizado com uma nota menor.

O próximo passo consiste em fazer a avaliação e crítica do projeto dos colegas, nesse momento, o professor pode conscientizar que o objetivo da atividade consiste em fazer a colocação de sugestões, críticas que possibilitem aos colegas pensar em como melhorar o projeto. Nogueira (2008, p.90), afere que “...*formar um cidadão crítico e reflexivo...*” é uma meta encontrada no PPP, e a atividade que coloca os educandos para avaliar e criticar a si mesmo e aos colegas é um passo importante para desenvolver esta competência. Pois, somente o trabalho didático realizado de forma conceitual dificilmente propiciará aos educandos esta reflexão.

Os educandos, assim como o professor, devem ter o registro das atividades realizadas, “planejamento inicial do projeto, pesquisa, entrevistas, investigações e seu parecer sobre a “montagem do trabalho” (NOGUEIRA, 2008, p.91).

Portanto, professores e educandos elaboram juntos o projeto, ambos complementam e compartilham funções, planejam as fases e o processo, avaliam e criticam visando desenvolver a si mesmo e aos outros numa relação dialógica. Ressalta-se que, as etapas delineadas, bem como os papéis, não são uma metodologia, um caminho rígido a seguir, mas uma proposta norteadora para professores fazerem seus projetos, suas etapas e construir seu projeto.

#### 2.3.4 A Formação de Competências por Meio de Projetos de Trabalho

Como já salientado anteriormente Projetos de trabalho tem como base essencial a formação integral dos educandos e visa mudanças substanciais nas práticas pedagógicas da escola. Compreende-se que a sua formação integral é um importante diálogo que a escola faz com a sociedade, pois concebe-se que os estudantes estão em ambos os cenários e os vivem sem distinção, mas muitas vezes a escola parece distanciar-se da sociedade. A sociedade atual exige competências e habilidades de todos os cidadãos e cabe à escola dar a formação para viver nela, portanto suas práticas não podem estar baseadas na passividade dos educandos perante o conhecimento.

Assim é preciso formar os alunos para que desenvolvam as diferentes habilidades e competências necessárias a fim de que possam inserir-se no meio e integrar-se ao convívio social, no qual encontrarão, dentre tantas alternativas, também o mercado de trabalho, o qual se apresenta cada vez mais competitivo (NOGUEIRA, 2014, p. 14).

Ressalta-se que compete a escola fazer uma reflexão profunda de que cidadão pretende formar, o que implica em concretizar ações pedagógicas que oportunizam aos educandos e professor fazer a interligação do conhecimento matemático com as outras áreas. Assim, para realizar práticas pedagógicas que possibilitem estimular nos educandos habilidades e competências é preciso segundo Hernández (1998) “transgredir” o currículo, as aulas ainda baseadas na cópia, na transmissão de conhecimentos que enfatizam somente a memorização de conceitos.

Se o objetivo é a formação integral dos educandos é preciso planejar estratégias educacionais que possam oportunizar ao professor diferentes formas de conceber as aulas e o processo histórico de construção de conhecimento, o qual se realiza por meio da construção contínua e dialógica e não apenas por reprodução.

Como Nogueira (2014, p. 19) coloca, “não se trata de descartar a importância dos conteúdos conceituais, pois são e serão sempre importantes no processo educacional, [...]”. Denota-se que os conceitos são sempre importantes, porém há formas diferentes de abordagem, e que pela complexidade da sociedade atual precisam ser colocadas em prática formas de trabalho que desenvolvam nos alunos competências no âmbito procedimental, atitudinal e não somente conceitual. Não basta proporcionar um ensino que seja pautado apenas na reprodução dos conhecimentos, na memorização enciclopédica e na visão linear do conhecimento, bem como no distanciamento das áreas disciplinares. É preciso estimular nos educandos a ação de pensar, fazer reflexões, propor resoluções para os problemas enfrentados dentro e fora da escola, na sociedade.

Conforme os PCN (1998), é preciso trabalhar os conteúdos de forma conceitual, procedimental e atitudinal, porém ainda há a necessidade de contemplar esse apontamento na prática de sala de aula de forma sistemática.

Para Nogueira, (2014, p. 20):

Trabalhar com os conteúdos de forma procedimental parece ser uma das alternativas para auxiliar os alunos no desenvolvimento das múltiplas competências, que hoje são exigidas pela sociedade, além é claro de ser uma forma de desenvolver atitudes e mudanças de comportamento dos alunos.



Portanto, é relevante estimular os educandos por meio de situações didáticas que os permitam aprender a exercer sua autonomia por meio de ações procedimentais, as quais podem vir a desenvolver atitudes mais participativas no processo de formação e construção do conhecimento.

Nesse viés Nogueira (2014, p.20) enfatiza que:

Trabalhar os conteúdos de forma procedimental é uma maneira mais eficiente de possibilitar o desenvolvimento da criatividade, da liderança, do espírito de cooperação, da tranquilidade em aceitar desafios na resolução de problemas e de dezenas de outras capacidades esperadas desses indivíduos, quando forem atuar ativamente nos diferentes segmentos sociais.

Desta forma, afere-se que Projetos de trabalho oportunizam aos professores o desenvolvimento do trabalho pedagógico no enfoque procedimental, no qual é possível aos sujeitos do processo agir sobre o objeto de estudo, fazer inferências, levantar hipóteses, validá-las ou refutá-las.

Durante o desenvolvimento de Projetos de trabalho os educandos podem colocar em prática competências e habilidades necessárias à sua prática social imediata e mediata. As competências e habilidades podem ser desenvolvidas em sala de aula por meio do trabalho didático que possibilite aos educandos participar das atividades fazendo críticas, construindo o trabalho, a exemplo, pesquisar para fazer maquetes, construir cartazes, planejar entrevistas entre outras.

As competências, delineiam-se, segundo Perrenoud (1999, p.30) como “ a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar com pertinência e eficiência uma série de situações”, o que requer que sejam feitas articulações entre os diversos esquemas mentais, que englobam a percepção, pensamento e ação.

O conceito de habilidade não é tão abrangente, assim uma competência englobaria diversas habilidades, porém apenas uma habilidade pode contribuir para o desenvolvimento de mais de uma competência. Antunes (2014, p.136), salienta que há a necessidade de promover um ensino diferenciado para desenvolver habilidades e competências, pois “a criança e o adolescente que não adquirem na idade certa as competências e habilidades básicas poderão, mais tarde, dominar informações, mas jamais solucionarão satisfatoriamente problemas inerentes a essas competências”.

Para Antunes (2014, p.136), no "Ensino Fundamental é importante que as informações repassadas aos educandos sirvam como instrumentos que desenvolvam competências básicas".

As competências que podem ser desenvolvidas englobam: domínio de diferentes linguagens, compreensão e interpretação de fenômenos, solução de problemas, construção de argumentos, elaboração de propostas, interpretação de textos contextualizando-os no cotidiano, resolução de operações aritméticas e espaciais e interpretação de hipóteses e teorias científicas (ANTUNES, 2014, p. 137).

O pesquisador aponta a não aquisição dessas competências como uma das razões para o fracasso dos estudantes brasileiros em avaliações internacionais. Ainda conforme o autor e diante das necessidades que a sociedade atual enfrenta, compreende-se que as habilidades e competências citadas (ou pelo menos algumas delas) devam ser estimuladas e desenvolvidas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Assim, coloca-se que é possível desenvolver competências por meio de Projetos de trabalho, o que implica em compreender que a aquisição de conceitos, procedimentos e atitudes visam promover a construção de conhecimentos, os quais contribuem para a melhoria da aprendizagem e para o desenvolvimento de competências e habilidades no decorrer do processo.

Por meio desta estratégia de trabalho didático, espera-se que o ensino, "não seja somente com conteúdos específicos e fragmentados ou, em alguns casos, somente com técnicas descontextualizadas de resolução de exercícios, pois assim o retorno será de conteúdos reprodutivos, pouco úteis fora da escola" (BRASIL, 2008, p. 47).

Para superar esta fragmentação, o professor pode optar por trabalhar de forma diferenciada, nesse viés, os Projetos de trabalho têm o potencial de ser uma estratégia que articula e promove a interdisciplinaridade dos conteúdos escolares.

As atividades pedagógicas devem envolver os educandos para aprender de forma interdisciplinar, em grupos e com a participação efetiva, pois:

consolida a aprendizagem, contribui para a formação de hábitos e atitudes, e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar. Trabalhar em grupo dá flexibilidade ao pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades, e na comunicação com os colegas. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia, e o automonitoramento (BRASIL, 2008, p.27).

Portanto o ensino de Matemática por meio de Projetos de trabalho pode propiciar aos educandos e professor uma aprendizagem que seja propulsora de competências e habilidades, como autonomia, corresponsabilidade, cooperação e colaboração em um ambiente de ensino interdisciplinar.

## 2.4 INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO

A interdisciplinaridade surgiu na Europa, década de 1960, na França e Itália, com o movimento estudantil que reivindicava um novo estatuto de universidade e escola, como tentativa de elucidar e de classificar as propostas educacionais que começavam a aparecer na época (FAZENDA, 1994). Um dos principais precursores do movimento que defendia a interdisciplinaridade foi Georges Gurdoff, filósofo e epistemólogo francês (1961).

Gurdoff apresentou à UNESCO um projeto de pesquisa interdisciplinar para as ciências humanas, do qual fizeram parte estudiosos de universidades européias e americanas, em diferentes áreas de conhecimento. A proposta apresentada pelo grupo foi de indicar as principais tendências de pesquisa nas ciências humanas, com o objetivo de sistematizar a metodologia, bem como os enfoques das pesquisas realizadas pelos pesquisadores.

No Brasil, a interdisciplinaridade chegou no final de 1960, “apresentando sérias distorções, próprias daqueles que se aventuraram ao novo sem reflexão, ao modismo sem medir consequências do mesmo” (FAZENDA 1998, p. 23). Na década de 1970, a preocupação era encontrar uma explicitação terminológica para conceituar interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade ainda é um conceito amplamente debatido no contexto educacional, como meio para superar a fragmentação disciplinar curricular e a memorização de conceitos sem contextualização. Muitos pesquisadores como Japiassú (1976), Fazenda (1994) e Pombo (2005), realizaram estudos sobre a interdisciplinaridade no contexto educacional, os autores trouxeram importantes contribuições para a compreensão na área do ensino.

Segundo Japiassú (1976), ela pode ser concebida como uma forma de diálogo entre as disciplinas curriculares, visando estabelecer uma percepção da conexão entre os conhecimentos científicos das diversas áreas do saber.

Fazenda (1998) enfatiza:

“o prefixo “inter”, dentre as diversas conotações que podemos lhe atribuir, tem o significado de “troca”, “reciprocidade” e – “disciplina”, de “ensino”, e “instrução”, “ciência”. Interdisciplinaridade pode ser compreendida como sendo um ato de troca, de reciprocidade entre as disciplinas ou ciências – ou melhor, de áreas do conhecimento (FERREIRA in FAZENDA, 1993, p. 21-22)

Para Fazenda (1998, p.63) “a atitude interdisciplinar visa, fazer uma transgressão aos paradigmas rígidos da ciência escolar atual, na forma como vem se configurando, disciplinarmente”. Nesse viés é relevante que a escola possa oferecer para seus educandos um ensino que contemple a interdisciplinaridade nas aulas das diversas disciplinas e que os professores possam fazer seu trabalho por meio de estratégias que promovam a interdisciplinaridade.

É importante salientar que realizar o trabalho interdisciplinar com projetos pode trazer importantes contribuições ao processo de ensino e aprendizagem escolar, como afirma Hernández (2008), pois possibilitam a superação da fragmentação do conhecimento porque na construção da realidade, o todo é muito mais que a soma das partes.

Fazenda (1994, p.58) corrobora com a colocação:

Uma das alternativas que privilegiam a interdisciplinaridade dentro do contexto escolar é o trabalho com projetos de trabalho, que tem por objetivo, integrar as disciplinas no desenvolvimento das investigações em torno das questões envolvidas, aprofundando-as verticalmente em sua própria identidade, ao mesmo tempo em que se estabelecem articulações horizontais numa relação de reciprocidade entre elas, a qual tem pano de fundo a unidade do conhecimento em construção.

Importante destacar que nos Anos Iniciais, o ensino de Matemática interdisciplinar pode ser um fator diferencial na aprendizagem dos educandos, que podem aprender por meio de atividades que privilegiam o ensino de conteúdos articulados com outras disciplinas, pois:

A interdisciplinaridade possibilita um novo olhar à forma de ensinar, a partir de um mesmo objeto de estudo pode-se fazer as interligações das várias

disciplinas. O que possibilita aos alunos compreender que o conhecimento não está isolado, mas sim, numa rede de ligações, as quais podem ser integradas nas diferentes disciplinas, numa relação não linear (CORREA, 2014, p. 6).

Para Pombo (2005), interdisciplinaridade envolve a transformação epistemológica do sujeito, fato que exige do professor um novo olhar para o processo de ensino, que corresponde a unificação do saber e oposição a especialização do conhecimento na ciência moderna.

Assim, conforme a autora, interdisciplinaridade é a discussão de um problema comum a todas as disciplinas, que infere em transgredir a compartimentalização do saber ao estudá-lo de forma articulada.

Fazenda (1994, p. 69) discorre que:

“A metodologia interdisciplinar em seu exercício requer como pressuposto uma atitude especial ante o conhecimento, que se evidencia no reconhecimento das competências, incompetências, possibilidades e limites da própria disciplina e de seus agentes no conhecimento e na valorização suficiente das demais disciplinas e dos que a sustentam”.

Desta forma, cabe destacar que não se pode fazer um trabalho interdisciplinar sem que haja uma postura diferente do professor, que deve fazer a reflexão de que os educandos precisam aprender os conceitos não de forma fragmentada, mas articulada a outras áreas do saber. Assim como, sensibilizar para a importância das diversas disciplinas para a compreensão do mundo que os rodeia.

Enfatiza-se que é papel do professor estimular os educandos a pensar de forma mais globalizada, menos estanque, a aprender a problematizar as situações cotidianas de sua prática social para resolvê-las. A complexidade da sociedade atual exige educandos mais conscientes, que saibam gerir e produzir conhecimento e que a partir de informações prévias, sejam capazes de analisar e transformá-las em conhecimento.

Nesse sentido Fazenda (1998, p. 72) aborda:

A capacidade de reconhecer uma *prática em suas limitações e possibilidades* supõe o conhecimento das *intenções* que determinam ou direcionam esse agir pessoal, particular, individual e que somente assim teremos condições de adquirir *novas formas de perceber, conhecer e agir* em outras perspectivas.

Ainda conforme a autora, é necessário fazer a seguinte reflexão, analisar que a natureza das práticas individuais é sempre social. Nessa perspectiva, é preciso que a prática interdisciplinar seja efetivada nas escolas, não apenas em teoria, mas também na prática diária. Para que a interdisciplinaridade aconteça nas práticas pedagógicas, segundo Fazenda (1998, p.77) “há necessidade de uma ação conjunta, integrada e interdisciplinar para as melhorias do trabalho educativo na escola, pois executar uma tarefa *interdisciplinar* pressupõe antes de mais nada um ato de *perceber-se interdisciplinar*”.

Nesse caminho, a autora conscientiza que para buscar a interdisciplinaridade no ensino é necessário “*buscar o conhecimento, na perseverança da compreensão de um complexo problema que surge na sua prática, que o indivíduo pode perceber-se interdisciplinar*”.

É no grau de *envolvimento* que o problema o conduz, na forma *aberta* como se dispõe a discuti-lo ou na paciência da *espera* para compreender as facetas insuspeitadas de ângulos ainda por conhecer que o indivíduo desenvolve a atitude interdisciplinar. É também na capacidade de explicitar as finalidades de um projeto, da habilidade que adquire no *dizer* e no *ouvir* (FAZENDA, 1998, p. 78).

Conforme Fazenda (1998, p.78), “é preciso perceber-se interdisciplinar e, sobretudo acreditar que o outro também pode *ser* ou *tornar-se* interdisciplinar”, assim cabe ao professor fazer esta reflexão-ação de sua prática pedagógica. Pois, ao sentir-se interdisciplinar, também acredita que seus educandos possam aprender a ser, a tornar-se, o que exige um caminhar juntos, onde ambos aprendem no processo, desenvolvem-se e criam atitudes no decorrer do trabalho pedagógico.

Nesse sentido, o processo de passagem de uma didática tradicional para uma didática transformadora, interdisciplinar supõe uma revisão dos aspectos cotidianamente trabalhados pelo professor. Melhor dizendo é na forma como esses aspectos são revistos que se inicia o processo de ingresso a uma didática interdisciplinar (FAZENDA, p. 78).

Compreende-se que a interdisciplinaridade é uma construção coletiva que busca romper com práticas didáticas que valorizam a fragmentação e hierarquização das disciplinas e que promovem lacunas e isolamento das áreas do conhecimento.

Assim, para o professor trabalhar de forma interdisciplinar é preciso que ele tenha consciência de seu papel e postura profissional, que procure promover intervenções que visem a construção de uma didática transformadora e

interdisciplinar, promovendo atividades de troca e estimulando o autoconhecimento sobre a sua prática (FAZENDA, 1998).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 DELINEAMENTO

A minha experiência na docência permitiu perceber as dificuldades enfrentadas por professores e educandos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, bem como os resultados das pesquisas de avaliações nacionais e internacionais já citadas no trabalho que comprovam a defasagem. Muitas vezes as dificuldades iniciam-se no ensino fundamental I e prorrogam-se por toda a vida escolar e pessoal dos indivíduos, tornando-se assim um desafio para os professores e evidenciando a necessidade de buscar estratégias que visem possíveis caminhos para que o ensino de Matemática deixe de ser repetitivo fragmentado e não contextualizado a situações reais.

A partir da constatação de que os educandos da educação básica têm apresentado dificuldades em relação à aprendizagem de Matemática e visando oferecer subsídios para aprender a disciplina de forma contextualizada, e desenvolver competências como autonomia, cooperação, colaboração e participação ativa nas atividades, definiu-se a problemática inicial do presente trabalho:

Quais são as contribuições que o uso de um Projeto de trabalho poderá trazer para a aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º Ano – 2º Ciclo)?

Delineada a problemática de pesquisa, buscou-se uma linha metodológica que auxiliasse a refletir sobre a prática pedagógica, que possibilitasse desenvolver um ensino de Matemática contextualizado, interdisciplinar e propulsor de competências.

Assim, no decorrer do processo de pesquisa, constatou-se que na área da educação há inúmeras discussões sobre o método utilizado para a análise e coleta de dados, as pesquisas quantitativa e qualitativa que diferem quando analisadas no âmbito social. Enquanto a pesquisa quantitativa preocupa-se com números e com a objetividade, o que não permite conhecer as peculiaridades dos sujeitos, a pesquisa qualitativa apresenta detalhes peculiares da situação em pesquisa, o que permite analisar o contexto socioeducacional dos sujeitos, e envolve contato direto do pesquisador.



Compreendendo que a escola é um ambiente social, onde os sujeitos são seres humanos, com particularidades, possibilidades de transformações e alterações, bem como que a complexidade do ambiente da pesquisa na área de educação, conforme a análise, optou-se pelo desenvolvimento da pesquisa de abordagem metodológica qualitativa de análise interpretativa, a escolha baseou-se na compreensão de possibilitar uma melhor e maior aproximação com o tema do trabalho e o contexto escolar pesquisado.

Conforme Miranda (2014, p.59), “é importante que o pesquisador realize a escolha de uma metodologia que seja compatível com os objetivos da pesquisa, com as características do objeto de estudo e com o contexto da investigação”.

Por meio da metodologia qualitativa coletam-se os dados de forma predominantemente descritiva, sendo que a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois o significado que as pessoas dão às coisas e a sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador e a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (BOGDAN e BIKLEN, 1982).

Assim, a abordagem do problema no viés desta metodologia não dissocia a objetividade e a subjetividade dos sujeitos, pois se compreende que o sujeito da pesquisa não pode ser caracterizado somente por números. Conforme Moreira e Caleffe (2008, p.73), “[...] a pesquisa qualitativa visa explorar as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente. O dado é frequentemente verbal e é coletado pela observação, descrição e gravação”.

Quanto a análise dos objetivos da pesquisa considera-se, segundo (Moreira e Caleffe 2008), que são interpretativos, particulares, localizados e conduzidos em pequena escala. A pesquisa qualitativa e interpretativa é definida pela natureza do problema (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Assim, a aplicação e a análise do projeto foram coletadas diretamente no local. Conforme as autoras, a pesquisa qualitativa supõe a relação direta e prolongada do pesquisador com o ambiente de investigação e assim, nesse contexto Bogdan e Biklen (1994) corroboram afirmando que o objetivo fundamental do pesquisador qualitativo é “construir conhecimento e não o de dar opiniões sobre determinado contexto”, além de “compreender o comportamento e experiência humanos, buscar a compreensão dos processos mediante o qual os indivíduos constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados [...]” (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 67 e 70).

Dessa forma, na pesquisa realizada foi selecionada uma amostra de 25 alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I, em uma escola da rede pública municipal, objetivando desenvolver um projeto que contribuísse para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática a partir da proposta: “Construção do piso de uma quadra esportiva”.

No trabalho de pesquisa buscou-se interpretar as contribuições que Projetos de Trabalho agregam ao ensino e a aprendizagem de Matemática, sendo que os dados coletados induziram a propor e a identificar a resposta para a problemática estabelecida.

Pois, para melhor compreensão do contexto em que ocorre o fenômeno pesquisado é relevante considerar as contribuições de Bogdan e Biklen (1994, p. 47 - 50), segundo os autores: não é correto ocorrer manipulação intencional do pesquisador, pois preservá-lo é fundamental para compreender o objeto em estudo; Assim, os dados coletados devem ser predominantemente descritivos: pois todos os dados da realidade são considerados relevantes e se expressa uma tentativa de abordar o fenômeno de maneira minuciosa, respeitando a forma como ele se apresenta; A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto: a preocupação maior do pesquisador deve ser constatar como o fenômeno se mostra nas diversas atividades e procedimentos cotidianos e como se constitui para os sujeitos envolvidos; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador: desta forma, busca-se compreender as perspectivas dos participantes. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo: o pesquisador não possui hipóteses formuladas a priori, não procura buscar evidências para a comprovação de suas questões.

Conforme o embasamento de pesquisa escolhido, buscou-se por meio de todo o estudo teórico, delinear como a finalidade da pesquisa o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos vivenciados pelos profissionais da educação, que para Best (1969, p. 10):

O enfoque da investigação aplicada tem como meta o interesse do investigador e do professor, no estudo e na aplicação da investigação aos problemas educativos, em particulares circunstâncias, da comunidade, da escola ou da classe.

O que sugere ser necessário durante a pesquisa fazer constante observação, avaliação, análises e interpretações sobre as particularidades da situação, assim, a coleta de dados deve ser realizada minuciosamente para que a compreensão do processo de conhecimento do educando seja clara.

Considera-se a questão central dessa pesquisa, bem como o objetivo principal do presente trabalho, buscar o aprofundamento teórico no ensino de Matemática nos Anos Iniciais e a aplicação de uma estratégia pedagógica contextualizada e interdisciplinar, as quais contribuam para o desenvolvimento das competências e habilidades dos educandos.

## 3.2 ELEMENTOS DA PESQUISA

### 3.2.1 Contexto e Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma turma de 4º ano do período matutino, sendo a turma com 25 alunos, 15 meninas e 10 meninos, com idades cronológicas entre 8 anos e 12 anos, os educandos são de classe social média e baixa, moram na zona urbana (periferia) e zona rural, vêm de famílias de trabalhadores como: pequenos produtores rurais, domésticas, vendedores, professores, trabalhadores autônomos, operários, caminhoneiros, auxiliar de serviços gerais, desempregados, pedreiros, entre outras profissões. Percebe-se que pelo fato da maioria dos pais trabalharem o dia todo há falta de acompanhamento dos filhos nas tarefas escolares.

Os educandos que moram na periferia têm menos perspectivas de melhorias de vida, o que evidencia a necessidade de que a escola proporcione metodologias diferenciadas para motivar todos a estudar, a instituição escolar possui papel preponderante na vida desses educandos, pois a ela cabe desenvolver o ensino e aprendizagem da Matemática como um instrumento de promoção e formação humana. Pois, conforme Freire (1996, p.67), “(...) se a Educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tão pouco a sociedade muda”. Nesse viés, a escola tem a função de formar os educandos para agir na sociedade e enfrentar as adversidades, à escola cabe desenvolver nos educandos o estímulo para construir conhecimentos.

### 3.2.2 Coleta de Dados

Todos os dados utilizados foram coletados durante o desenvolvimento da pesquisa na realização do projeto com a utilização do diário de campo para registrar os dados para a análise e interpretação.

Conforme Minayo (1999) o diário de campo é um importante instrumento para o pesquisador fazer anotações, observações de fatos concretos, seja fenômenos educacionais ou experiências do pesquisador, e pode ser utilizado em qualquer momento da pesquisa.

No diário de campo é possível registrar dados sobre os contextos físico, social e educativo do que se está pesquisando: tudo o que se observa no ambiente pode ser analisado e observado, assim o pesquisador pode fazer relatos minuciosos sobre o desenvolvimento do trabalho, portanto, constitui-se com um documento que possui um caráter investigativo de sínteses reflexivas qualitativas e quantitativas.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram os seguintes:

Aplicação de um questionário, referindo-se aos materiais necessários para a construção do piso da quadra esportiva.

Análise dos portfólios, nos quais os educandos registraram os conhecimentos prévios e adquiridos durante o projeto.

Análise das atividades avaliativas, contextualizando a Matemática na construção do piso da quadra esportiva.

Análise das gravações das falas dos educandos durante a apresentação do projeto.

Como documento necessário à realização da pesquisa, foi solicitado aos pais ou responsáveis pelos educandos a autorização (Apêndice A), para o uso de imagem e voz, como fonte de interpretação dos dados coletados. Para a descrição das falas dos educandos foram utilizadas apenas letras para designar cada um dos elementos participantes.

Portanto, as etapas do projeto foram descritas de forma criteriosa, interpretadas e analisadas.

### 3.2.3 Etapas da Pesquisa

#### 3.2.3.1 Apresentação da Proposta à Equipe Escolar

Para a realização do trabalho buscou-se a aprovação da Direção Escolar e Equipe Pedagógica da escola. Em seguida foi apresentado o projeto e explicado que os conteúdos a serem trabalhados também estavam no currículo do bimestre no qual seria realizado, portanto o trabalho iria complementar e proporcionar ensino interdisciplinar e contextualizado. O trabalho foi aceito e obteve o apoio necessário, fato que contribuiu para o desenvolvimento geral das atividades propostas, pois o trabalho com projetos prevê a participação do coletivo escolar visando contribuir com a qualidade e o sucesso da ação.

### 3.3 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

O projeto foi fundamentado na metodologia de projetos de trabalho e delineado nas etapas sugeridas por Nogueira (2008), foi desenvolvido na disciplina de matemática focando em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar com Educação Física.

Para tanto, o projeto foi aplicado, durante o segundo bimestre, em que se efetivou a coleta de dados da pesquisa. Assim, o assunto escolhido articulou-se com os conteúdos de matemática e Educação Física programados para esse período, tais como: grandezas e medidas, tratamento de informações e regras das modalidades esportivas.

Ao escolher a metodologia de projetos objetivou-se proporcionar outra dimensão ao ensino e aprendizagem, a fim de superar as práticas repetitivas que se limitam a dar atividades prontas para o aluno copiar do livro ou do quadro negro, e outras que colocam o educando como ser passivo, afim de modificar essas situações que ainda prevalecem no contexto educacional brasileiro.

Assim, a proposta metodológica de projetos de trabalho foi proposta, porque visa proporcionar a aprendizagem de matemática, de forma contextualizada e interdisciplinar, pois privilegia uma abordagem dinâmica, efetiva e busca dar sentido a tudo que está sendo aprendido, o educando tem papel fundamental em todo o processo desenvolvido, é participante ativo.

Nesse viés, foi desenvolvido o trabalho pedagógico assentado no tripé da pedagogia de projetos “[...] curiosidade, investigação e descoberta” (MARTINS, 2001), a qual promove a reflexão do educando para perceber que a matemática está inserida em seu cotidiano, bem como na sociedade.

Os registros das atividades foram realizados em um diário, pois segundo Nogueira (2008, p.91), “[...] o aluno também deve fazer um registro de sua trajetória no processo de realização do projeto”. Assim, além de ser um registro, é também uma possível ferramenta de avaliação.

Assim que o tema foi escolhido, foi elaborado o planejamento com o objetivo de orientar e encaminhar as etapas do trabalho. Nogueira (2008) explica que o planejamento é extremamente importante para os educandos, pois eles esperam que lhes seja dito com qual cor devem pintar o céu, e quando a atividade exige autonomia, eles precisam ser orientados, caso contrário podem se sentir perdidos, assim é importante que suas ações sejam estruturadas.

A primeira etapa do projeto foi a ação de planejar, momento esse que visou desenvolver a autonomia dos educandos, etapa onde os sujeitos exprimem suas vontades e esboçam seus interesses. Desse modo, os educandos observaram que um dos itens relevantes que fazem parte do planejamento é pesquisar para concluir o projeto. Para isso, foi sugerido um estudo sobre as medidas de grandeza, para melhor entender como poderia ser feito o trabalho de construção do piso da quadra.

### 3.3.1 Conversando com os Alunos: *Escolha do Tema*

Inicialmente foi dialogado com a turma sobre a construção que estava sendo realizada na escola, a cobertura da quadra esportiva. Nesse momento os educandos citaram a falta do piso da quadra de esportes, como não tem um piso com as medidas das modalidades esportivas eles não conseguiam realizar plenamente as atividades, pois a quadra possuía apenas a cobertura e o que sobrou do piso antigo. Assim, foi feita a proposta: Podemos estudar a construção do piso da quadra de esportes?

Após os educandos discutirem a ideia e entrarem em consenso, concordaram que seria interessante estudar a construção do piso da quadra esportiva. A partir da aceitação da ideia por toda a classe foi colocada a proposta de fazer um projeto, onde cada um teria que estudar, pesquisar e ajudar os colegas a trabalhar em equipe.

Observou-se que a turma gostou muito da ideia, pois queriam saber como fazer um projeto.

Nesse momento foi explicado à classe que o projeto é um trabalho realizado por toda a turma. "Vocês serão agentes ativos, junto com a professora terão a responsabilidade de planejar as atividades, construir os materiais necessários, avaliar todas as etapas que serão executadas, por exemplo, para construirmos o piso precisamos planejar os materiais, o custo da mão de obra, entre outras atividades, as quais serão realizadas por todos, vamos aprender por meio de um problema de nossa realidade", pois conforme (BEHRENS 2015, p. 3):

A produção de conhecimento, para ter significado, precisa estabelecer relações com a vida dos alunos. A intenção é favorecer o desenvolvimento de estratégias de indagação, interpretação e apresentação do processo, o que requer investigar um tema por meio de um problema, que, por sua complexidade, favoreça o melhor conhecimento dos alunos, dos docentes, de si mesmos e do mundo.

Nesse contexto, realizar um projeto que envolve o ambiente dos educandos, a escola, é primordial, pois potencializa uma aprendizagem significativa, porque se configura como parte da realidade cotidiana dos sujeitos envolvidos. A escola existe há cinquenta anos e nesse tempo nunca teve uma quadra coberta, no ano de 2014 iniciou-se a construção da cobertura da quadra, sendo concluída no ano de 2015, porém ainda ficou faltando o piso.

Dessa forma, o projeto partiu da realidade dos educandos, a qual eles enfrentam diariamente, não sendo uma situação artificial, mas uma situação contextualizada. Delineado o tema do projeto, os educandos começaram a planejar e fazer reflexões, o educando M comentou que poderia chamar seu avô para fazer o piso, outro disse que precisaríamos de dinheiro para a construção, o que demonstrou o interesse em participar da proposta.

A partir da proposta inicial, foi decidido de forma coletiva que após a conclusão do projeto seria realizada uma reivindicação à Secretaria Municipal de Educação para a construção do piso da quadra, salientando a importância da quadra esportiva como ambiente pedagógico de toda a comunidade escolar.

### 3.3.1.1 Avaliação da Aplicação da Estratégia com os Educandos

A avaliação foi amparada metodologicamente por uma abordagem qualitativa, que considera as especificidades do ambiente educacional, todas as informações obtidas durante a pesquisa, independente de qual tenha sido o instrumento de coleta de dados. Dessa forma, o portfólio e a observação dos educandos no decorrer da investigação foi detalhadamente analisado, e interpretado com o intuito de compreender as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal, principalmente os objetivos que a pesquisadora tinha com cada uma das atividades.

Desta forma, a avaliação não se configurou em objetivar dar notas aos educandos, medir por meio de avaliação quantitativa o que os educandos foram capazes de memorizar e repetir, mas analisar o processo. Sendo assim, a avaliação realizada configurou-se como formativa, buscando conforme Wiggins (1989) apud PERRENOUD (2005, p. 152 e 153):

A avaliação deve incluir apenas tarefas contextualizadas. A avaliação incide sobre problemas complexos. A avaliação deve contribuir para que os alunos desenvolvam mais suas competências. A avaliação exige a utilização funcional de conhecimentos disciplinares. Não há uma limitação de tempo fixada arbitrariamente quando da avaliação por competências. A tarefa e suas exigências são conhecidas antes da situação de avaliação. A avaliação exige uma certa forma de colaboração com os colegas. A avaliação considera as estratégias cognitivas e metacognitivas utilizadas pelos alunos. A correção leva em conta apenas erros importantes na ótica da construção de competências.

Para Perrenoud (2005, p. 153), "a avaliação formativa torna-se o ponto central das práticas orientadas a regulação contínua das aprendizagens, e não para a classificação dos alunos". Assim, a avaliação consistiu em analisar as atividades dos educandos durante o processo no decorrer do projeto, conforme iam mudando suas atitudes, perante a mobilização dos conhecimentos prévios para realizar as atividades e no aprofundamento de seus conhecimentos.

Martins (2011, 90) aponta que:

A avaliação poderá ser efetuada no decorrer da pesquisa, por meio as observações do trabalho e da participação de cada aluno e de cada grupo, ou mesmo questionando-se sobre o que de novo aprenderam e a maneira como utilizaram os procedimentos da pesquisa. Não se pode deixar de questionar, também, a respeito de suas atitudes futuras e de como pretendem se comportar dali por diante, em relação ao assunto estudado. Realiza-se, assim, a avaliação conceitual, procedimental e atitudinal do aluno.



A estratégia de projetos de trabalho possibilita ao professor uma avaliação mais abrangente, onde os alunos são avaliados no contexto geral, não se avalia apenas o conceitual, o que os educandos foram capazes de memorizar e repetir nas avaliações somativas. Assim, configura-se como uma avaliação mais globalizada, pois os PCN (1997) propõem que a avaliação da aquisição de conteúdos seja realizada por meio da solicitação aos alunos a interpretação de situações ou fatos, cuja compreensão demanda os conceitos que estão aprendendo.

### 3.3.1.2 Trabalhando o Projeto em Sala de Aula

A organização das atividades foi realizada por meio da estratégia de Projetos de Trabalho, sendo que as etapas foram efetivadas, conforme Nogueira (2008). O projeto foi realizado na disciplina de Matemática com ênfase interdisciplinar e contextualizado com Educação Física. O projeto, foi aplicado, no segundo bimestre, período no qual foram coletados os dados da pesquisa. Dessa forma, o tema escolhido foi articulado com os conteúdos trabalhados em Matemática e em Educação Física, conforme o currículo deste período: unidades de medida, geometria plana, perímetro, área, tratamento da informação e modalidades esportivas: regras.

O anseio era propiciar uma forma diferente no processo de ensino e aprendizagem, com a intenção de superar as práticas de cópia, resolva e complete, as quais são superficiais e sem contextualização à prática social. Objetivando superar essas situações que ainda se fazem presentes no contexto educacional diário de muitos educandos nos Anos Iniciais. Desta forma, foi proposto aplicar a estratégia pedagógica que possibilitasse a aprendizagem em Matemática, de forma interdisciplinar, contextualizada e com enfoque no desenvolvimento de competências, com a participação ativa dos educandos em todas as etapas.

Assim, foram desenvolvidas as atividades pedagógicas de forma a possibilitar aos educandos observar a Matemática presente nas atividades humanas. Para Martins (2001, p.13), o verdadeiro método estratégico consiste em orientar os educandos a investigar, “alimentando-lhes o prazer de descobrir, pela pesquisa e pelo

próprio esforço, as repostas que querem, pois aquilo que fazem e descobrem jamais esquecerão”.

A partir do tema escolhido, iniciou-se a etapa de planejamento, que conforme Nogueira (2008, p.79):

[...] é também uma aprendizagem e uma forma de possibilitar sua autonomia em traçar planos e projetos. O ato de projetar é de extrema importância para os alunos, pois de alguma forma eles sempre esperaram que disséssemos com qual cor eles deveriam pintar o céu, e quando partimos para uma atividade que trabalha a autonomia, eles podem sentir-se perdidos, se não estruturarmos suas ações.

Portanto, planejar é a primeira etapa para realizar o projeto, a qual estimula o desenvolvimento da competência de autonomia dos educandos, nesse momento eles expõem ideias, desejos e interesses.

Para realização do tema do projeto, muitas atividades foram planejadas, tais como: entrevista com o pedreiro, pesquisa de preços em lojas de materiais de construção e na *internet*, pesquisa das modalidades esportivas prediletas, levantamento das regras básicas das modalidades esportivas, construção da maquete do piso da quadra esportiva (planta baixa) e apresentação do projeto para a escola.

Na etapa seguinte, denominada de execução do projeto, os educandos realizaram várias atividades conforme o tema proposto pelo projeto, com a finalidade de observar a Matemática de forma contextualizada e sua articulação com outras áreas do saber.

Em paralelo a execução, é elaborada a depuração, a qual consiste em uma importante fase do Projeto de trabalho, pois são os momentos onde educandos são questionados sobre tudo que já foi realizado até o momento, sobre as suas produções, se eles estão satisfeitos, se poderiam ser feitas mais algumas coisas que não foram planejadas e se há algo desnecessário e o que precisa melhorar (NOGUEIRA, 2008).

A próxima etapa consistiu em realizar a apresentação e exposição, considerada conforme Nogueira (2008), uma das mais importantes etapas que em hipótese nenhuma pode ser desprezada, pois se não for possível fazer um grande evento para divulgar o trabalho dos educandos, é correto apresentar o projeto para as turmas da escola, para professores, coordenação pedagógica, divulgar em mídias sociais, produzir vídeos para apresentar aos pais, etc.

A avaliação é o momento em que educandos e professores juntos realizam a fase de analisar e criticar sua participação no projeto, os erros e acertos, cada

educando avalia seu projeto faz suas críticas, expõe o que faria para melhorar seus resultados, e assim realiza sua autocrítica e autoavaliação. Nesse contexto, conforme Martins (2001) “avaliar não é medir, mas interpretar o que os alunos aprenderam e o quanto melhoraram com as informações obtidas na pesquisa”.

A avaliação também foi realizada durante a apresentação do projeto para a comunidade escolar, enquanto os educandos explicavam para os colegas como realizaram as etapas do projeto, o que aprenderam, o resultado de seu projeto. Ressalta-se que para o professor trabalhar com Projetos de Trabalho, é preciso estar comprometido, ser o mediador e facilitador que se envolve no processo e auxilia os educandos a construírem seus conhecimentos por meio de atividades interdisciplinares, pois o caminho metodológico vai da informação até o conhecimento e, pode ser realizado por diferentes vias, ou seguindo diversas estratégias, sendo uma das mais relevantes a consciência do indivíduo sobre seu próprio processo de aprendizagem (HERNANDEZ ,1998).

## 4. APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

### 4.1 COMO SURTIU A ESTRATÉGIA DE ENSINO

Durante minha experiência no Ensino Fundamental - Anos Iniciais observei que o ensino de Matemática precisa ser realizado de forma diferente, pois é preciso dar significado ativo a aprendizagem, oportunizar aos educandos aprender por meio de uma metodologia que estimule a pesquisa, a reflexão sobre o conhecimento, a formação de competências com vínculo às situações reais e articulado as outras áreas do saber para assim obter maior êxito na aprendizagem da disciplina.

Por uma inquietação profissional e por perceber que as práticas de ensino ainda realizadas na escola não condizem mais com a realidade do século XXI, busquei por meio do Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa fazer reflexões de que estratégia de ensino poderia aplicar com meus educandos atuais e futuros.

Conforme orientação dos docentes do curso e pesquisa, o caminho a percorrer foi sendo delineado a fazer a reflexão do ensino com uma proposta que estimula os educandos a participar das aulas ativamente, bem como contextualizar o ensino de Matemática às suas práticas sociais de forma interdisciplinar, valorizando seus conhecimentos e desenvolvendo competências, visando formar, desde os Anos Iniciais, cidadãos. Nesse viés, a estratégia de ensino escolhida justificou-se por seu caráter de permitir aos educandos:

aprender no processo de produzir, levantar dúvidas, pesquisar e criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. Sendo que o papel do professor deixa de ser aquele que ensina por meio da transmissão de informações – que tem como centro do processo a atuação do professor – para criar situações de aprendizagem cujo foco incida sobre as relações que se estabelecem nesse processo, cabendo ao professor realizar as mediações necessárias para que o aluno possa encontrar sentido naquilo que está aprendendo a partir das relações criadas nessas situações (PRADO, 2005, p.4).

Desta forma, Projetos de Trabalho apresentaram-se como um importante propulsor a desenvolver mudanças na concepção de ensino e aprendizagem para educandos e professores, conforme Hernández (1998, p. 49) enfatiza, o trabalho por

projeto "não deve ser visto como uma opção puramente metodológica, mas como uma maneira de repensar a função da escola".

Assim, o trabalho com Projetos de Trabalho foi a estratégia escolhida para desenvolver uma prática pedagógica diferenciada e que busca transgredir as aulas que são baseadas apenas na cópia, memorização, repetição e preparação para estudos posteriores.

Compreendendo que Projetos de Trabalho podem possibilitar aos educandos um modo de aprender baseado na integração entre os conteúdos das várias áreas do conhecimento de forma interdisciplinar e contextualizado, sendo que os conteúdos curriculares não são abandonados, mas integrados no trabalho desenvolvido, nas investigações realizadas e assim,

são aprofundados verticalmente em sua própria identidade, ao mesmo tempo, que estabelecem articulações horizontais numa relação de reciprocidade entre elas, a qual tem como pano de fundo a unicidade do conhecimento em construção (ALMEIDA, 2002, P.58).

A estratégia escolhida foi importante para que os educandos se sentissem motivados a participar, a expor seus conhecimentos prévios, contextualizar a Matemática escolar presente nas atividades cotidianas, assim como participar ativamente das atividades escolares, desenvolvendo sua autonomia ao construir em grupo propostas de trabalho que objetivavam a construção de um projeto cooperativo e colaborativo.

#### 4.2 DELINEANDO O PROJETO

Após definir a estratégia a ser trabalhada com os educandos, a próxima etapa consistiu em dialogar com a turma sobre as necessidades da escola, sendo um direito da comunidade escolar ter estrutura para uso coletivo.

Havia previamente a ideia de fazer um trabalho que abordasse a quadra de esportes, mas era uma intenção da professora pesquisadora, não sendo a opinião dos educandos, portanto o projeto seria imposto de forma hierárquica sem a participação dos sujeitos e assim, o projeto não seria dos educandos e sim da professora. Nogueira (2014, p.32) conscientiza, projetos muitas vezes são realizados de forma arbitrária,

pois são traçados pelas coordenações pedagógicas sem a participação dos professores e educandos, tornando-se assim “pseudoprojeto”.

Podemos imaginar então que um projeto temático deverá desde sua fase inicial, ser um processo coletivo. Impossível aceitar a ideia de alguém traçar sozinho inteiramente um projeto num ato de gabinete, ou seja, decidir por sua conta quem irá fazer, como irá fazer, por que irá fazer e assim por diante (NOGUEIRA, 2014, p.32).

Assim, os educandos e a professora decidiram elaborar um projeto sobre a “construção do piso da quadra”, por meio de consenso, o qual baseia-se em dialogar, ouvir, respeitar opiniões e manifestar sua escolha quando concorda, não envolvendo debates e votações, portanto na esfera da argumentação coletiva (NOGUEIRA 2014, p.64).

O desejo dos educandos era de construir o piso e começaram a dialogar e fazer as reflexões:<sup>2</sup>“*Precisamos de dinheiro*”, “*mas não sabemos como construir*”, “*meu pai é pedreiro, ele sabe, pode nos ajudar*”, “*vou falar para meu avô construir, ele também é pedreiro*”.

Foi realizada a explicação de que o projeto seria realizado a partir do problema real da escola, porém que não construiríamos o piso da quadra, faríamos estudos e pesquisas para sabermos os conhecimentos necessários para a construção, e então juntos iríamos criar uma simulação dos processos que envolvem a construção. Os educandos compreenderam a proposta e aceitaram participar do projeto, pois a atividade delineou-se como um desafio, sendo que eles teriam a corresponsabilidade de sua execução completa.

Aproveitando a reflexão dos educandos, foi problematizada a operacionalização do projeto e realizada uma tabela de acordos para o bom desenvolvimento das atividades.

Para iniciar o projeto, foi realizado um quadro de acordo coletivo, no qual foram explícitas regras para o bom andamento do trabalho. O quadro (tabela 1) foi fixado no mural da sala de aula.

---

<sup>2</sup> O diálogo dos educandos foi mantido com fidelidade, sendo ajustada apenas a gramática da língua portuguesa pela professora pesquisadora, quando necessário.

**Tabela 1. Tabela de combinados**


---

 Participação integral no projeto (não pode faltar)

Participar ativamente no projeto (realizar todas as atividades)

Saber ouvir e respeitar os colegas (respeito)

Ajudar os colegas (cooperar e colaborar nas atividades)

 Aprender a trabalhar em grupo
 

---

**Fonte: Arquivos da autora**

Em seguida, foi realizado o questionamento: Quais materiais são necessários para construir o piso da quadra esportiva? A partir da pergunta esperava-se saber os conhecimentos prévios que os educandos possuíam sobre o tema. Assim, foi realizada uma sondagem inicial para o desenvolvimento das atividades seguintes, e como alguns educandos são filhos de pedreiros as respostas contemplaram:

**Tabela 2. Materiais necessários para a construção do piso da quadra**


---

Cimento	Tintas
Areia	Régua
Pedra	Trena
Cal	Linha
água	tábuas para caixa de massa
betoneira	colher de pedreiro
Enxada	

---

**Fonte: Arquivos da autora**

A atividade seguinte, consistiu em explicar como trabalhar em equipe, a importância de participar, colaborar com os colegas em todas as fases, com ideias na realização de tarefas, com anotações e sugestões, por meio de pesquisas e críticas que podem ser construtivas, as quais devem visar melhorias no projeto. Realizada a sensibilização da corresponsabilidade de todos na construção do projeto, cada educando fez o registro das equipes e suas funções.

Definição das equipes:

1ª equipe da **Engenharia**: Responsável pelo levantamento dos materiais a serem usados, os Engenheiros receberam a tarefa de fazer a entrevista com o pedreiro sobre os materiais necessários para a construção do piso da quadra e elaborar uma lista;

2ª equipe dos **Orçamentistas**: Equipe responsável pelo levantamento de preços dos materiais repassados pelos Engenheiros, responsável pelas pesquisas de preço em lojas físicas ou na internet em lojas *on-line* e fazer com a ajuda da turma a análise de em qual loja seria mais econômico fazer a compra.

3ª equipe dos **Arquitetos**: Equipe responsável por fazer o desenho do piso da quadra (planta baixa), construir uma maquete e fazer cartazes com as medidas;

4ª equipe dos **Esportistas**: responsável pelas pesquisas de levantamento das regras básicas das modalidades esportivas: Queimada, Futsal, Basquetebol, Voleibol com o auxílio do professor de Educação Física. E pesquisa do esporte preferido dos educandos do (4º e 5º anos A do período matutino) com a elaboração de cartaz com o gráfico em colunas. Os educandos que já haviam participado de competições esportivas ficaram animados com a ideia e já começaram a informar os colegas sobre possibilidades de fazer as pesquisas da equipe dos esportistas. Nessa etapa, conforme Nogueira (2008, p.35), “é preciso ter muito claro o que se pretende realizar com o projeto, os motivos para realizá-lo, o que se espera que os alunos e professores façam, quais objetivos serão alcançados”.

Observou-se que os educandos se sentiram motivados a participar do projeto, e que ficaram também surpresos, por ser um desafio para eles, por não ser uma atividade que eles têm como rotina na escola. A preocupação era de que forma iriam colaborar e cooperar com a equipe, queriam participar, fazer a sua parte para a equipe ter êxito nas atividades que ficaram responsáveis.

Conforme a professora explicou, os educandos poderiam trabalhar em grupos, todavia, durante esse período, algumas atividades seriam realizadas, alternando-se, em atividades individuais e em grupo. Cada educando recebeu uma pasta para registrar as atividades realizadas durante o projeto, o portfólio.

Com as atividades estabelecidas os educandos perceberam que para realizar as tarefas não iriam usar somente Matemática, mas também as outras disciplinas, como Arte e Educação Física, bem como Língua Portuguesa. Projetos de trabalho proporcionam a interdisciplinaridade das disciplinas, o diálogo entre as áreas do saber, as quais ocorrem em diversos momentos, exemplo de Educação Física, trabalho das regras básicas das modalidades esportivas, números de jogadores, pontuação, tempo de cada jogo, construção do gráfico para demonstrar o resultado dos esportes prediletos. Bem como, a utilização de recursos naturais para a construção da massa de concreto do piso (água, cimento, pedra, malha de ferro).



Porém, como a concentração é na disciplina de Matemática – foco de trabalho da pesquisadora, serão explanados os conceitos matemáticos que foram trabalhados de forma contextualizada, pois o trabalho pedagógico com projetos não exclui os saberes disciplinares, pelo contrário exige a mobilização dos saberes.

Também é importante observar que os Projetos de Trabalho não têm uma forma única, pronta e acabada, são flexíveis, suscetíveis a transformações e adaptações conforme as necessidades da pesquisa, dos sujeitos envolvidos e da escola. Sendo condição indispensável para todas as etapas do projeto, que o professor oriente e mobilize seus educandos a buscar conhecimentos por meio da pesquisa, visando despertar a curiosidade, o pensamento crítico e as competências. Para Behrens (2015, p. 17) "projeto favorece a autonomia do aluno no sentido de estimulá-lo a realizar aprendizagem tanto no âmbito individual como no coletivo". Assim, o educando é motivado a desenvolver suas competências, pois percebe que para fazer o projeto ele precisa buscar respostas e propor soluções, não cabe somente ao professor, pois o trabalho é coletivo e cada sujeito compartilha responsabilidades, apreende o conceitual, atitudinal e procedimental.

### 4.3 ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROJETO

#### 4.3.1 Atividade 1: Conhecendo as Medidas da Quadra da Escola: Analisando o Local

**Duração:** 8 horas

#### **OBJETIVOS:**

- ❖ Estimular os educandos a observar o uso das medidas, a partir de situações contextualizadas;
- ❖ Mensurar as dimensões do piso da quadra de esportes, com a utilização unidades de medidas padronizadas e não padronizadas;
- ❖ Elaborar registros para comunicar o resultado;

**CONTEÚDOS:**

Histórico das unidades de medida;

Instrumentos de medida;

Medidas de comprimento e largura;

Unidades de medida (metro, centímetros e milímetros);

Números decimais;

Ideia de perímetro e área;

Adição;

Multiplicação;

Conforme Nogueira (2008) esta atividade configura-se como execução do projeto. Inicialmente a professora pesquisadora levou os educandos até a quadra de esportes da escola e solicitou para eles observarem e pensarem se a Matemática seria necessária para a construção do piso. Assim foram estimulados a pensar nas possibilidades do uso da Matemática a partir de uma situação real. O que evidencia o trabalho com projetos, de possibilitar ao professor usar uma abordagem diferenciada, superando as situações artificiais, como nos livros didáticos em que o contexto das informações serve apenas como ponto de partida para obtenção dos dados numéricos que vão ser usados nas operações Matemáticas (BRASIL, 2007).

O educando H que é filho de pedreiro, comentou que sempre vê o pai tirar as medidas das casas que ele constrói, “*aqui precisa medir com a trena, professora*”, em sequência o educando P complementou “*sim, precisamos usar uma trena porque o espaço é grande*”. A turma foi acompanhando as colocações dos colegas e também dando sugestões “*ah mas será que não podemos medir com régua?*”, educanda ME. E o educando M que mora na zona rural relatou “*meu avó mede com passos e pés*”.

A atividade possibilitou aos educandos expor seus conhecimentos prévios, observou-se que eles tinham experiências de medição com instrumentos padrão e não padrão, os educandos oriundos da zona rural relataram que em suas atividades diárias acompanham seus pais tirar as medidas do sítio, da casa, do espaço onde é feita a horta, da plantação de feijão entre outras. Dessa forma, o professor explora o histórico cultural dos educandos, valoriza seus conhecimentos pré-existentes fazendo

o vínculo entre que está sendo estudado e o que o educando já sabe por meio de uma situação contextualizada.

Contextos realistas estão relacionados ao que é familiar e experienciado pelo aluno, àquilo que não lhe é estranho, ao concreto no sentido das operações mentais, ao imaginável. Mais do que o utilitário ou manipulável, estamos falando do que pode se tornar real na mente, o que contribui para que situações, problemas e atividades tenham significado para as crianças (BRASIL, 2014, p.8).

Nesse momento, a turma foi levantando hipóteses sobre as diversas formas de medir o espaço (passos, pé, régua, trena). As hipóteses ou suposições levantadas revelam o que eles entendem e sabem sobre o assunto abordado (MARTINS, 2001). Configura-se como um importante momento para o professor observar os conhecimentos que os educandos possuem, assim ele pode fazer as intervenções para que o conhecimento do senso comum seja articulado com o conhecimento escolar.



**Figura 1. Atividade de observação e problematização inicial do local da construção do piso da quadra.**

**Fonte: Arquivos da autora**



**Figura 2. Atividade de observação inicial para medir o piso da quadra.  
Fonte: Arquivos da autora**

Após o diálogo, os educandos deram início as atividades de medição, preferiram usar a trena. Assim, foi feita a colocação sobre a história das medidas, como foi que o homem no decorrer dos tempos resolveu este problema.

O homem, no decorrer da história da humanidade criou unidades de medida e também as adaptou de acordo com suas necessidades, muitas dessas medidas foram baseadas em partes do corpo humano, utilizando assim o palmo, a passada, o comprimento do pé e a polegada (medidas antropométricas).

Desde as civilizações mais antigas, o homem sentiu a necessidade de medir coisas e teve que descobrir meios para realizar as medições. Inicialmente acredita-se que o ato de medir era intuitivo, relacionado principalmente com a necessidade de alimentação do homem primitivo, que devido a substituição da sua atividade de caça e da coleta de frutas pela domesticação de animais e plantio de cereais sentiu falta de um controle de quantidades e de periodicidade (POZEBON; LOPES, 2013, p.4).

Com o passar do tempo e o desenvolvimento da sociedade, a expansão do comércio e ampliação da população nas áreas urbanas, as arbitrarias unidades de medida constituíram-se em um problema, portanto, houve a necessidade de padronizar e assim criar um sistema de medida. Desta forma foi criado o metro como padrão universal de medida, que tem como padrão uma fração do meridiano do planeta Terra.

No contexto da situação real foi possível trabalhar a história da ciência, que atualmente apresenta-se como tendência internacional e nacional, a ser inserida no ensino e que pode trazer importante contribuição para a compreensão interdisciplinar

entre as Ciências Naturais, Exatas e Humanas, sobre o conhecimento histórico construído pela humanidade (TRINDADE 2010). Os PCN também enfatizam a história da ciência como um meio para a construção de uma concepção não neutra da ciência.

A história da Matemática auxilia os alunos a entender essa área do conhecimento em seu processo de evolução. Contribui, igualmente, para desmistificar a ideia de que a Matemática é uma ciência estanque, acabada e, acima de tudo, inatingível para um aluno do Ensino Fundamental (GITIRANA, CARVALHO 2010, p.46).

Após explanar para os educandos sobre a história das unidades de medida, como o homem ao longo do tempo as desenvolveu, foi feita a atividade de desenhar e medir, usando o comprimento da mão, pés e polegadas. Os educandos fizeram o desenho das medidas utilizadas (polegada) e compararam para ver se teria o mesmo tamanho utilizando a unidade de medida centímetros (cm).



**Figura 3. Medida de um palmo realizada pela educanda A.**

**Fonte: Arquivos da autora**

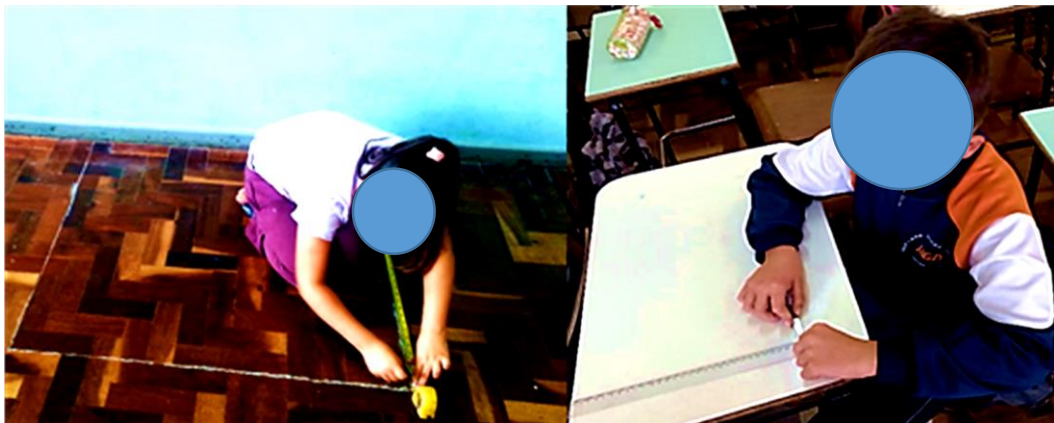
Eles constataram que havia diferenças entre o tamanho das mãos deles, algumas maiores, outras menores e que no momento que mediram a carteira em palmos, a largura e comprimento, praticamente cada colega tinha uma medida, sendo assim, não era exata e não tinha como saber qual estava correta.

No ensino, é importante que se dê oportunidade ao aluno para efetuar medições de forma intuitiva, com o emprego de unidades não padronizadas e próximas de seu dia a dia. Essas atividades podem contribuir para a compreensão do caráter arbitrário da unidade e para desenvolver a habilidade de adequar a unidade à grandeza a ser medida (LIMA, BELLEMAIN 2010, p.167).

Então, por meio do envolvimento dos educandos, usando um problema prático, em situações que sejam significativas, que os estimulem, pois “quando estão envolvidas e se sentem motivadas, as crianças podem perceber regularidades, fazer relações, formular questões e raciocinar sobre a situação” (BRASIL, 2014, p.8).

Para Martins (2011, p. 90), com a aplicação prática realizada no dia a dia dos alunos, em seus estudos continuados, possibilita a eles um olhar diferenciado para as coisas, uma maneira diferente de interpretar de modo diverso e científico, o que contribui para a melhor compreensão do mundo em que vivem.

Em sequência foram trabalhadas detalhadamente as unidades de medida (jarda, polegada, pé, metro e centímetro), usaram a régua para medir os materiais escolares;(estojo, lápis, cadernos, e da sala de aula, janelas e porta) as quais foram registradas nos portfólios.



**Figura 3. Educandos tirando as medidas do piso da sala de aula em metro quadrado e da carteira em centímetros.  
Fonte: Arquivos da autora**

Com essa atividade, os educandos puderam constatar de forma prática o uso das unidades de medida, e vivenciar a dificuldade de encontrar uma resolução para padronizar as medidas. Ao contextualizar o ensino da Matemática e enfatizar a história de sua construção é proporcionado a compreensão de sua construção humana, com dificuldades, avanços e não como acúmulo de informações, mas como espaço permanente em construção.

Assim, os educandos e a professora pesquisadora realizaram conforme Nogueira (2014) um trabalho complementar, pois os conteúdos conceituais não foram descartados; pelo contrário, foram fundamentais para o desenvolvimento da proposta. Pois, segundo Hernández (1998) Projetos de trabalho se baseiam fundamentalmente

numa concepção da globalização entendida como um processo muito mais interno do que externo, no qual as relações entre conteúdos e áreas do conhecimento têm lugar em função das necessidades que traz consigo o fato de resolver uma série de problemas que subjazem na aprendizagem.

Para Martins (2008, p. 84), umas das contribuições de “trabalhar com projetos fundamenta-se na organização do trabalho escolar pela busca de conhecimentos, pela realização de atividades desenvolvidas pelos alunos, que estabelecem dessa maneira, a relação entre teoria e prática”. Nesse viés, os educandos foram estimulados a construir seus conhecimentos fazendo a correlação teoria e prática de forma ativa. Segundo o autor, projetos proporcionam aos educandos aprender por meio de temas que estão “relacionados a situações cotidianas e significativas ou por eles vivenciadas”. Nogueira (2014, p. 20), também conscientiza sobre a importância de:

inserir os alunos em ações e procedimentos que os coloquem mais ativamente em seu processo de formação e construção do conhecimento torna-se uma maneira mais eficiente de possibilitar o desenvolvimento da criatividade, da liderança, do espírito de cooperação, da tranquilidade em aceitar desafios na resolução de problemas e de dezenas de outras capacidades esperadas desses indivíduos, quando forem atuar mais ativamente nos diferentes segmentos sociais.

Após a problematização, os educandos voltaram para medir a quadra: comprimento e largura; e para fazer o cálculo do perímetro e área. Assim, educandos puderam relacionar o conhecimento Matemático conceitual e procedimental, bem como o atitudinal, pois foram eles que tiraram as medidas, fizeram as reflexões de como executar o trabalho de forma mais prática.

Medidas da Quadra: Perímetro \_\_\_\_\_, Área: \_\_\_\_\_.



**Figura 4. Atividade de medir a quadra, a sala de aula realizada pelos educandos.**

**Fonte: Arquivos da autora**

Ressalta-se que por meio desta atividade é possível trabalhar a disciplina de Português, com produção textual, onde os educandos podem fazer um relatório das atividades que fizeram.

#### 4.3.2 Atividade 2: Entrevista com um Profissional: Pedreiro

**Tempo: 8 horas**

#### **Objetivos**

- ❖ Pesquisar os materiais a serem utilizados na construção do piso da quadra;
- ❖ Observar o uso de grandezas e medidas mensuráveis, como comprimento, massa, a fim de entender a função de cada um para a realização de atividades de seu cotidiano;
- ❖ Analisar as noções de perímetro como medida de contorno;
- ❖ Reconhecer as noções de área como medida de superfície;

#### **Conteúdos**

Gênero textual: entrevista

Perímetro

Área

Metro cúbico

Adição

Multiplicação

Volume do sólido (paralelepípedo)



Para realizar a segunda atividade, os educandos fizeram o convite para um pedreiro participar do projeto e por meio de uma entrevista explicar como é realizado o processo de construção de um piso, no caso específico do piso da quadra esportiva, pois havia a necessidade de fazer o levantamento dos materiais utilizados. Todas as equipes participaram da atividade, mas havia a responsabilidade da Equipe de engenharia fazer o levantamento do material, todos os educandos tinham curiosidade de como poderia ser construída a quadra de esportes.

Martins (2011, p. 11) conscientiza a importância de “não dar resposta pronta ou a solução aos problemas encontrados pelos alunos, mas orientá-los a investigar, alimentando-lhes o prazer de descobrir, pela pesquisa e pelo próprio esforço, as respostas que querem” ou que precisam.



**Figura 5. Entrevista com o pedreiro**  
**Fonte: Arquivos da autora**

Nesse momento todos tinham liberdade para fazer perguntas e esclarecer as dúvidas que surgissem no decorrer do diálogo. A equipe de Engenheiros queria saber sobre os materiais necessários, bem como o preço da mão de obra. Como era responsabilidade da equipe logo fizeram as perguntas e informaram o pedreiro de que já haviam tirado as medidas para iniciar o trabalho.

Prontamente, o pedreiro informou os materiais necessários a partir das medidas que os educandos informaram. A partir das informações obtidas os educandos constataram que o levantamento inicial que haviam feito constava o item cal, e que segundo o pedreiro não é utilizado na construção do piso. O educando P. fez a correção: *Professora precisamos mudar a nossa lista inicial de materiais, pois colocamos um item errado*, então a turma concordou em fazer a correção.

Os educandos fizeram muitas perguntas relacionadas aos materiais utilizados, de onde eram retirados, como era o processo para fazer a massa de concreto, quanto tempo levava para poder pisar e se o concreto secava rápido.

O educando P da equipe dos Engenheiros fez a pergunta sobre o preço da mão de obra: *Quanto o senhor cobra para fazer o piso da quadra?* O pedreiro respondeu que cobraria R\$ 20.000 para fazer a construção. Após a resposta do pedreiro, a aluna EG fez as anotações de todos os materiais que foram relatados pelo pedreiro. A turma achou caro o valor, e a aluna L disse: *“Nossa é muito caro, não temos esse dinheiro”*. O pedreiro informou que esse é o preço de mercado, que geralmente é cobrado para esse tipo de trabalho.

Em sequência, para exemplificar para aos educandos, o pedreiro mostrou os cálculos de perímetro, metro quadrado ( $m^2$ ), utilizando as medidas da sala de aula, fez também o cálculo do metro cúbico ( $m^3$ ), contextualizando e informando que o piso tem espessura (altura) de 0,10 centímetros e por isso é preciso fazer esse cálculo.

Os educandos também quiseram saber sobre a profissão de pedreiro, como ele aprendeu, se foi na escola, até que série ele havia estudado. Ele contou que havia aprendido por meio da prática, vendo e fazendo, e conforme ia praticando cada vez mais aprendia, que o trabalho que exerce exige muita dedicação e responsabilidade, pois não é correto fazer um trabalho mal feito que possa futuramente prejudicar as pessoas podendo até causar morte. Quanto a escolaridade, ele possui o segundo grau completo, citou também a importância da Matemática em seu dia a dia, e no seu trabalho, *“a Matemática é muito importante, pois a usamos todo dia e às vezes não nos damos conta, mas ela está em tudo”*.

No término da entrevista os educandos e a professora pesquisadora agradeceram a ele por disponibilizar-se a colaborar com a pesquisa da turma, e após deram continuidade ao projeto fazendo os cálculos do perímetro, área e metro cúbico do piso da quadra, conforme as medidas tiradas na aula anterior.

### 4.3.3 Atividade 3: Organização dos Materiais Necessários à Construção do Piso da Quadra

**Tempo:** 2 horas

#### **Objetivos**

- ❖ Reconhecer e utilizar instrumentos de medida em seu contexto (Sistema Internacional de medidas);
- ❖ Construir tabela simples utilizando o sistema de medidas;

#### **Conteúdos**

Unidades de medida ( $m^2$ ) e ( $m^3$ )

Tabela simples

A etapa seguinte consistiu em organizar os materiais para a construção do piso da quadra, trabalho de responsabilidade da equipe de Engenheiros com a mediação da professora. Nesse momento, os educandos estavam com dúvidas sobre como escrever metro quadrado e metro cúbico, pois, o pedreiro havia escrito no quadro de uma forma diferente. Assim, foi realizada a problematização sobre o processo de escolha adequado, pois medir significa comparar grandezas de mesma natureza. E para isso é preciso observar alguns aspectos: Escolher a unidade adequada, comparar essa unidade com o objeto que se deseja medir e contar o número de unidades que foram utilizadas (Pró-Letramento, 2008). Para realizar os cálculos o pedreiro utilizou as grandezas (comprimento, largura, área e metro cúbico) os quais possuem uma nomenclatura correta orientada pelo Sistema Internacional de Medida, conhecido pela sigla SI.

O SI, possui recomendações pertinentes à utilização de unidades e símbolos que os integram, visando estabelecer uma nomenclatura e simbologia uniformes, por meio das quais se pretende conseguir uma compreensão comum e clara entre os povos ou pelo menos no domínio da metrologia, assim uma linguagem comum a todos (ROZEMBERG, 2006).

Após a organização das informações na tabela, a equipe a entregaria para a equipe de orçamentistas.

Relação dos materiais segundo o pedreiro:

**Tabela 3. Tabela de materiais necessários para a construção do piso da quadra**

Lista de materiais
30 m <sup>3</sup> de pedra 3x4 brita (polegadas)
30 m <sup>3</sup> de areia grossa
200 sacos de cimento
300 m <sup>2</sup> de malha de ferro 15x15

Fonte: Arquivo da autora

#### 4.3.4 Atividade 4: Pesquisa de preços

##### Objetivos

- ❖ Construir tabelas simples, lendo, interpretando e utilizando suas informações;
- ❖ Comparar valores, vivenciando situações-problema por meio de atividades de compra e venda que envolvem adição e subtração de números decimais, para aplicar esses conceitos em seu dia-a-dia;
- ❖ Realizar cálculo mental e estimativas para efetuar as operações, conferindo as estimativas com o uso da calculadora;

##### Conteúdos

Operações de adição (ideia de juntar e acrescentar) e subtração (ideia de completar e comparar);

Cálculo mental e estimativas;

Sistema monetário;

Números naturais e números decimais;

Noção de educação financeira: pesquisa de preços;

Uso da calculadora;

A equipe de Orçamentistas recebeu a tabela de materiais para fazer o levantamento dos preços nas lojas de materiais de construção. Durante a organização da equipe para combinar como iriam fazer a pesquisa, informaram que pediriam

auxílio dos pais. Um dos educandos fez a colocação de que iria fazer a pesquisa na internet, outra colega informou que faria usando o celular por achar mais prático.

Definida pela equipe as formas de fazer o levantamento dos preços a próxima etapa consistiu em fazer os cálculos para saber qual a loja que teria os melhores preços, determinando assim o valor total dos materiais e com o valor da mão de obra. Assim, como salientam Gitirana e Carvalho (2010) “O conhecimento matemático pode ser trabalhado, com frequência, em contextos socialmente relevantes, pois o seu uso evidencia como a Matemática pode auxiliar a formação do aluno enquanto cidadão, consciente de suas responsabilidades.

É relevante contextualizar o uso dos cálculos das operações elementares para conscientizar o aluno sobre as diversas situações nas quais podem usá-los não apenas em exercícios fictícios ou somente para avaliações intra e extraescolares, mas em situações que envolvem conceitos de educação financeira, pesquisar para resolver situações problemas reais.

A partir da pesquisa realizada pela equipe, foi elaborado o levantamento de preços, as tabelas, os nomes das lojas foram alterados, sendo colocados as seguintes denominações Loja A,B e C.

**Tabela 4. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção A**

LOJA A				
UNIDADE	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO	QUANTAS UNIDADES SERÃO NECESSÁRIAS	VALOR TOTAL
1 m <sup>3</sup>	Areia	R\$54,00	30	
1 m <sup>3</sup>	Pedra 3x4	R\$57,00	30	
1 saco	Cimento 50kg	R\$22,50	200	
1 m <sup>2</sup>	Malha de ferro 15x15	R\$ 30,90	200	

Fonte: Arquivos da autora

Valor total da compra nesta loja: R\$ \_\_\_\_\_

Valor total da compra com o preço da mão de obra: R\$ \_\_\_\_\_

**Tabela 5. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção B**

LOJA B				
UNIDADE	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO	QUANTAS UNIDADES SERÃO NECESSÁRIAS	VALOR TOTAL
1 m <sup>3</sup>	Areia	R\$63,60	30	
1 m <sup>3</sup>	Pedra 3x4	R\$75,30	30	
1 saco	Cimento 50kg	R\$30,00	200	
1 m <sup>2</sup>	Malha de ferro 15x15	R\$20,70	200	

Fonte: Arquivos da autora

Valor total da compra nesta loja: R\$ \_\_\_\_\_

Valor total da compra com o preço da mão de obra: R\$ \_\_\_\_\_

**Tabela 6. Tabela de preços Loja de Materiais de Construção C**

LOJA C				
UNIDADE	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO	QUANTAS UNIDADES SERÃO NECESSÁRIAS	VALOR TOTAL
1 m <sup>3</sup>	Areia	R\$62,40	30	
1 m <sup>3</sup>	Pedra 3x4	R\$52,00	30	
1 saco	Cimento 50kg	R\$22,00	200	
1 m <sup>2</sup>	Malha de ferro 15x15	R\$15,00	200	

Fonte: Arquivos da autora

Valor total da compra nesta loja:

R\$ \_\_\_\_\_

Valor total da compra com o preço da mão de obra:

R\$ \_\_\_\_\_

Em qual loja é mais econômico comprar os materiais de construção?

R\$ \_\_\_\_\_

Somando com o valor da mão de obra qual será o preço final?

R\$ \_\_\_\_\_

O educando M, após analisar as tabelas de preço fez a seguinte colocação “*E se nós comprarmos o material mais barato de cada loja? Porque assim nós faríamos mais economia, meu pai faz assim*”.

A observação foi colocada para a turma que achou a ideia melhor, pois desta forma seria realmente mais econômico.

Conforme constatação do educando foi realizada a tabela dos materiais mais baratos.

**Tabela 7. Tabela de preços dos materiais de construção mais baratos**

<b>Materiais mais baratos (lojas A, B e C)</b>				
UNIDADE	PRODUTO	PREÇO UNITÁRIO	QUANTAS UNIDADES SERÃO NECESSÁRIAS	VALOR TOTAL
1 m <sup>3</sup>	Areia	R\$54,00	30	
1 m <sup>3</sup>	Pedra 3x4	R\$52,00	30	
1 saco	Cimento 50kg	R\$22,00	200	
1 m <sup>2</sup>	Malha de ferro 15x15	R\$15,00	200	

**Fonte: Arquivos da autora**

Para fazer esta atividade todos os educandos formaram suas equipes e participaram realizando os cálculos necessários com uso da calculadora. Conforme Gitirana e Carvalho (2010), essa atividade é muito útil para a vida cidadã, pois proporciona aos educandos fazer tomadas de decisões e conscientizar sobre a respeito de compras, preços mais baixos, melhores condições de compra.

Assim, “o conhecimento matemático contextualizado contribui bastante para que o aluno amplie o leque de seus conhecimentos” (GITIRANA, CARVALHO 2010, p. 81). A utilização da calculadora, conforme os PCN (1997, p.71) “deve ser realizada para os educandos aprenderem a usá-la e para produzir e comparar escritas numéricas”.

Saber usar a calculadora, por exemplo, é hoje uma das competências de cálculo que o aluno deve desenvolver. Em particular, a calculadora não deve ser empregada, simplesmente, para efetuar operações, mas como auxiliar na exploração e investigação de situações-problema (GITIRANA, CARVALHO 2010, p. 49).

Desta forma os educandos puderam aprender a manusear a calculadora por meio de uma situação real e contextualizada e que pode ser feita em seu cotidiano em diversas situações. Alguns educandos trouxeram celular<sup>3</sup> para realizar a atividade, pois atualmente o uso dessa tecnologia é amplamente difundido na sociedade. Sendo que:

O uso de tecnologias em sala de aula é essencial a formação para a cidadania plena, para que os educandos possam desenvolver e aplicar o conhecimento matemático no dia a dia e consigam aproveitar as potencialidades desses recursos para aprender mais (GITIRANA, CARVALHO, 2010).

Os PCN enfatizam a utilização da calculadora para desenvolver nos educandos as seguintes habilidades:

Refletir sobre procedimentos de cálculo que levem à ampliação do significado do número e das operações, utilizando a calculadora como estratégia de verificação de resultados.  
Desenvolver estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora. (BRASIL, 1997, p. 81 e 87).

A responsabilidade de entregar o orçamento foi da equipe dos Orçamentistas, que também fez o cartaz informativo sobre o orçamento dos materiais de construção com os preços mais baratos.

No decorrer da atividade os educandos ficaram muito contentes pelo fato de aprender com a professora pesquisadora a usar a calculadora para realizar os cálculos, pois segundo relatos nunca haviam usado na escola. Por meio dessa atividade aprenderam a usar mais um instrumento e a utilizar a Matemática em situações diversas. É importante salientar que o uso da calculadora está previsto no currículo do bimestre, assim fica explícito que o trabalho pedagógico com projetos também auxilia o professor a trabalhar a Matemática numa perspectiva real, pois conforme Martins (201, p. 53):

[...] o professor precisa conhecer e utilizar os métodos e estratégias que permitam o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem pela superação da “metodologia das superficialidades” e aderir ao método científico do ensino por descoberta e investigação, ou da pedagogia ativa.

---

<sup>3</sup> Ressalta-se que no estado do Paraná é proibido usar celular em sala de aula, porém como o uso do eletrônico era para uma atividade pedagógica foi liberado para realização da atividade.

Lei nº 18.118/2014 - proíbe a utilização de qualquer equipamento eletrônico dentro de salas de aula de todo o Paraná.



#### 4.3.5 Atividade 5: Confeccção da Maquete

**Tempo:** 8 horas

#### **Objetivos**

- ❖ Estimular o desenvolvimento de noções espaciais, reconhecendo as figuras planas contidas nos sólidos geométricos;
- ❖ Reconhecer as noções de área como medida de superfície, utilizando as medidas da quadra nos retângulos e círculos;
- ❖ Construir uma maquete utilizando o centímetro para construir a planta baixa, reconhecendo o centímetro e o milímetro como uma fração do metro;

#### **Conteúdos**

Unidades de medida (Área, Perímetro, metro, centímetro, milímetro);

Classificação de figuras planas;

Adição;

Multiplicação;

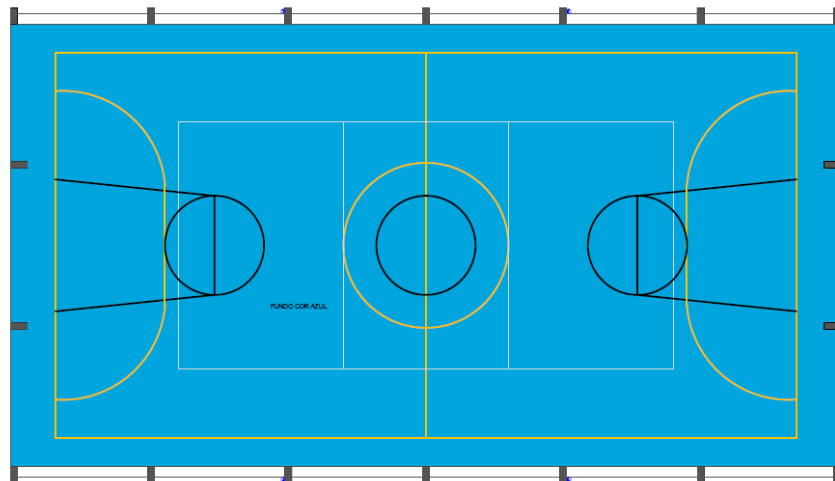
Noção de paralelismo (retas e paralelas);

Círculo e circunferência;

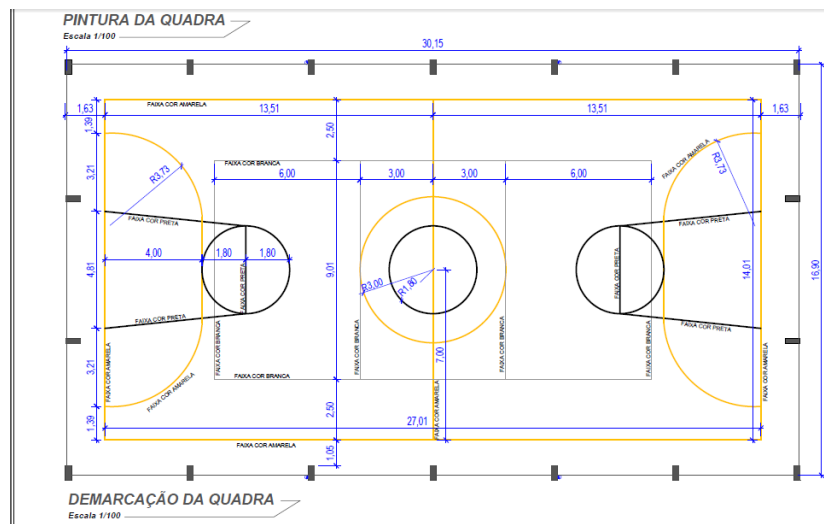
Visão frontal, lateral e superior;

Reprodução, ampliação e redução de figuras planas;

A atividade foi realizada pela equipe dos Arquitetos, responsável pela construção da maquete, conforme a planta baixa do piso da quadra (enviada pelo engenheiro responsável).



**Figura 6. Planta baixa do piso da quadra**  
**Fonte: Cedida pelo Engenheiro responsável**



**Figura 7. Medidas da quadra de esporte**  
**Fonte: Cedida pelo Engenheiro responsável**

Após receber a planta os alunos observaram que havia algumas diferenças nas medidas realizadas por eles, porém eram centímetros, a professora pesquisadora explicou que muitas vezes é por causa dos instrumentos de medidas. As medidas realizadas pelos educandos foram as seguintes, cálculo do perímetro: 30m e 30 cm de comprimento e 17m de largura, e as medidas da planta baixa 30,15 de comprimento e 16,90 de largura, sendo que também foi importante para os educandos perceberem a importância de utilizar instrumentos de medidas para realizar as atividades, assim eles fizeram as comparações e observações necessárias a efetivação do trabalho.

Como conscientiza Martins (2011, p. 29) o professor deve desafiar e motivar os educandos a fazer questionamentos, “a descobrir e a pensar, por meio de atividades que os estimulem a socializar e a ser solidário por meio da parceria e do compartilhamento de tarefas em grupo”.

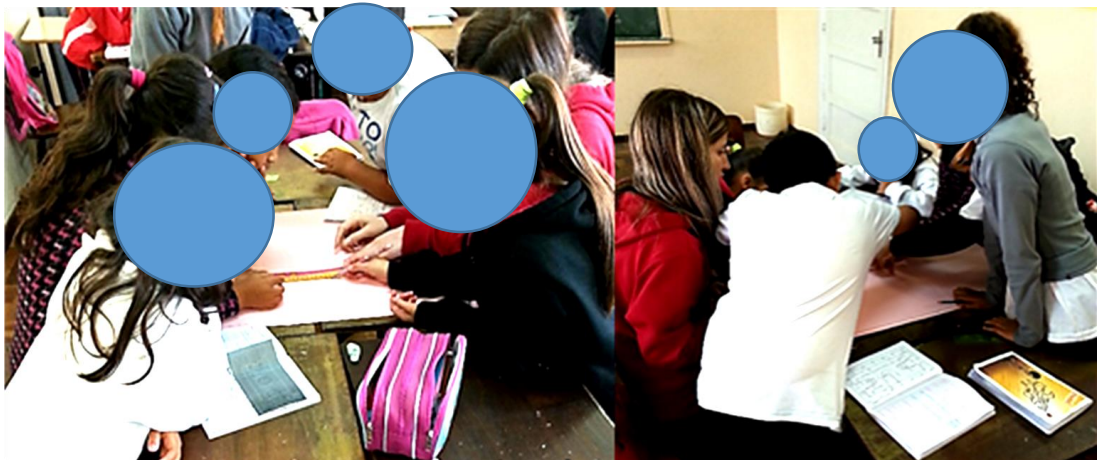
Em sequência a equipe dos Arquitetos fez as observações do material a ser utilizado (régua, lápis, tinta colorida, isopor), para confeccionar a maquete, realizaram a leitura prévia da planta, em sequência informaram a turma de como iriam proceder em seu trabalho. Educanda A *“Nós realizamos a leitura das medidas da planta, observamos a medida do entorno da quadra, o perímetro, e a área, certo professora? Mas agora vamos fazer a nossa maquete completa, com as linhas dos esportes”*.

O trabalho de construção da maquete foi muito motivador para todos os educandos, pois queriam participar, ajudar os colegas a desenhar as linhas, pintar, todos ofereciam ajuda, ficaram muito empolgados em acompanhar o processo de construir “o piso da quadra”.

O educando L, disponibilizou a todos da turma uma cópia da planta baixa para fazer a leitura dos dados, bem como ter registrado em seu portfólio. Eles ficaram muito contentes em ver a planta baixa, pois alguns nunca tinham visto antes.

*“Professora, nossa quadra vai ficar muito bonita!”* Educando EE.

Com o material em mãos a equipe deu início a realizar as atividades:

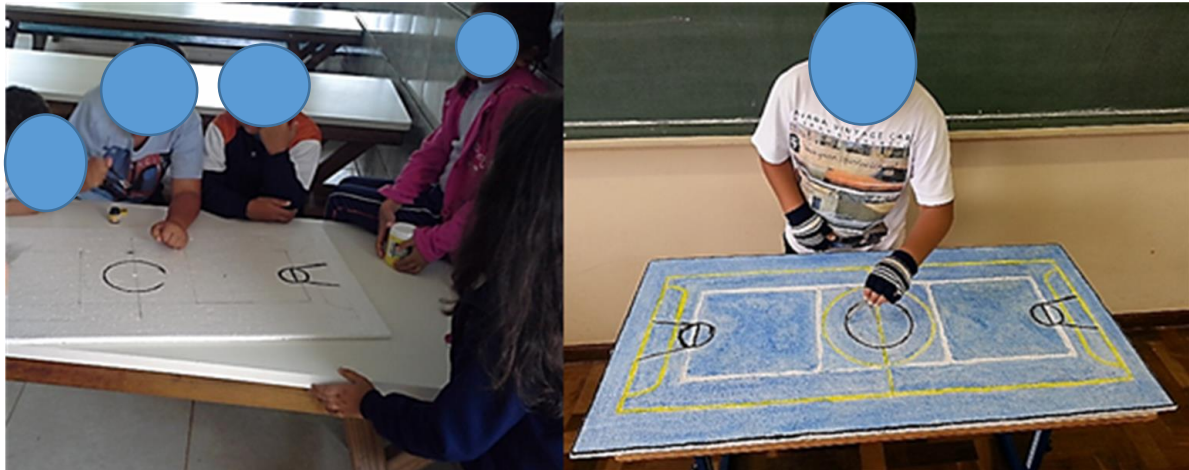


**Figura 8. Elaboração da figura plana do piso da quadra de esportes realizado pelos educandos da equipe: Arquitetos.**

**Fonte: Arquivos da autora**

A equipe ficou responsável por ampliar, fazer a planta baixa com as medidas das modalidades esportivas com os cálculos de perímetro e área e apresentar para a turma e escola.

Após o termino da etapa iniciaram a confecção da maquete:



**Figura 9. Confecção da maquete: Piso da Quadra de Esportes realizada pelos educandos da equipe: Arquitetos.**  
**Fonte: Arquivos da autora**

A equipe ficou muito satisfeita com a elaboração do trabalho, pois as atividades de pintura e desenho os deixaram felizes porque é algo que eles gostam muito de fazer. Nesse momento o trabalho interdisciplinar da Matemática e da arte estimula os educandos a contextualizar as áreas de forma dinâmica em uma situação prazerosa de aprendizagem.

Ao realizar o estudo da geometria com os alunos é preciso valorizar a visualização de objetos do mundo físico, bem como são importantes as atividades que envolvem as representações gráficas, desenhos e imagens dos objetos, porque essas atividades preveem a construção do conhecimento geométrico gradativamente (LIMA, CARVALHO, 2010, p.138).

Nesse viés é importante estimular os educandos a perceberem e trabalharem com os “objetos geométricos, objetos físicos e objetos gráficos” Lima e Carvalho (2010, p.138), bem como com a necessidade de usar a régua corretamente para que o trabalho seja bem feito e esteja conforme as medidas padronizadas e os conceitos (ponto, reta, plano, paralelismo, triângulo, círculo, retângulo, simetria e outros).

Para construção da maquete, os educandos fizeram com auxílio da professora pesquisadora uma ampliação da escala original de 1:100 para 1: 2,5 cm para melhor

visualização. Nessa atividade, os educandos perceberam que para tirar as medidas não iriam usar somente o centímetro, nesse momento o educando E falou “*Agora nós vamos usar os milímetros da régua, vocês lembram que nós aprendemos o ano passado com a professora*”. “*Ah sim, é verdade, então vamos medir direito, usando os centímetros e milímetros, mas professora, nós podemos arredondar também não é?*”, educanda A. Um dos colegas da equipe comentou que seu pai arredondou alguns valores para ajudá-lo a fazer uma tarefa.

[..] os conceitos relevantes para a formação matemática atual devem ser abordados desde o início da formação escolar. Tal ponto de vista apoia-se na concepção de que a construção de um conceito pelas pessoas processa-se no decorrer de um longo período, dos estágios mais intuitivos aos mais formais. Além disso, um conceito nunca é isolado, mas vão das mais simples, às mais complexas. Dessa maneira, não podemos esperar que a aprendizagem de conceitos e procedimentos se realize de forma completa e em um período curto de tempo. Por isso, ela é mais efetiva quando os conteúdos são revisitados, de forma progressiva, ampliados e aprofundados, durante todo o percurso escolar (GITIRANA, CARVALHO 2010, p.48).

A professora pesquisadora explicou que sim, mas como eles já sabiam medir usando os milímetros e centímetros nessa atividade e iriam fazer as medidas exatas.

O foco do trabalho com grandezas e medidas nos anos iniciais da vida escolar deve ser o de construir os alicerces para o aprofundamento desse conceito na segunda etapa do Ensino Fundamental, permitindo que as concepções das crianças venham à tona e possam ser reforçadas ou modificadas (LIMA, BELLEMAIN 2010, p. 168).

Conforme os autores, a inclusão dos conteúdos desse campo nos anos iniciais do Ensino Fundamental justifica-se basicamente por três razões: os seus usos sociais sendo elas em brincadeiras, jogos, com suas utilizações nas técnicas (culinária, agricultura, entre outras) e nas ciências (LIMA, BELLEMAIN 2010).

Seu estudo também estabelece a interdisciplinaridade, pois a Matemática não está isolada num campo único de conhecimento, assim como os educandos não separam em suas práticas sociais em Ciências Naturais, Exatas e Humanas.

Com esta atividade foi possível trabalhar os conteúdos de geometria plana, simetria, retas, pontos, superfícies planas, paralelismo. Sendo sugestão trabalhar na disciplina de Arte, com as atividades de geometria com origamis e na natureza (animais, plantas, artesanato (indígenas, crochê, entre outros).

#### 4.3.6 Atividade 6: Levantamento das regras básicas dos esportes (Basquetebol, Queimada, Voleibol, Futsal)

**Tempo: 12 horas**

##### **Objetivos**

- ❖ Tomar conhecimento do uso das regras das modalidades esportivas de basquetebol, queimada, voleibol e futsal, por meio de atividades teóricas e práticas;
- ❖ Contextualizar a Matemática nas regras de tempo de cada jogo, número de jogadores de cada modalidade e pontuação;

##### **Conteúdos**

Regras das modalidades esportivas;

Grandezas e medidas: tempo;

Esta atividade foi realizada pela equipe dos Esportistas que ficou responsável por fazer a pesquisa de levantamento das regras básicas dos esportes (Basquetebol, Queimada, Voleibol, Futsal), com o professor de Educação física, por serem modalidades que os educandos jogam na hora do recreio. Para a execução do trabalho, o professor de Educação Física aceitou colaborar com o projeto, pois assim também estaria trabalhando sua disciplina de forma prática, teórica e interdisciplinar, pois muitas vezes os educandos não entendem muito bem as regras e isso acaba causando confusão.

A atividade também visava desenvolver melhores desempenhos nos jogos realizados tanto na hora da aula como na hora do recreio, pois na hora do recreio a escola possibilita aos educandos brincar com jogos de sua escolha e às vezes eles tem desentendimentos por não conhecer as regras dos jogos.

O professor fez as considerações referentes a cada modalidade e os educandos realizaram os registros sendo essa atividade foi realizada por toda a turma.

Também fizeram a prática dos jogos para compreender melhor a teoria abordada dentro de cada modalidade esportiva.

As atividades realizadas possibilitaram aos educandos a compreensão dos conceitos aliados a prática às atitudes de respeitar as regras e não trapacear nos jogos. Para Martins (2011, p.21), “[..] aprender é adquirir conhecimentos, desenvolver habilidades, mudar comportamentos, descobrir o sentido das coisas e dos fatos”.

Assim, os educandos foram estimulados a aprender a trabalhar em equipe, ser cooperativos com os colegas e jogar conforme as regras de cada modalidade, saber o número de jogadores em cada time, o tempo de duração dos jogos, o número de faltas, a atividade permitiu realizar a interdisciplinaridade da Matemática com Educação Física.

Martins (2011, p. 21), enfatiza que:

Não resta dúvida de que aprender relaciona-se à função de ensinar, mas a verdadeira aprendizagem só se realiza plenamente quando é significativa, quer dizer, quando o aluno capta o que as coisas significam para ele e envolve-se plenamente na aprendizagem, interagindo com professores e colegas.

O autor salienta que a escola que é responsável pelo cumprimento do seu papel, deve planejar de maneira técnica, dinâmicas que envolvem os alunos, pois deve estar centrada na aprendizagem e não apenas no ensino, “uma aprendizagem com finalidade de fazer fazendo, aprender aprendendo e ensinar pelo ensinar a apensar” (MARTINS, 2011, p. 17).

Nesse viés, o trabalho com projeto prevê que o foco principal seja o educando e a potencialização de suas capacidades, o que o torna participante ativo de sua aprendizagem.

#### 4.3.7 Atividade 7: Pesquisa modalidade esportiva preferida dos educandos dos 4º e 5º anos

**Tempo:** 4 horas

#### **Objetivos**

- ❖ Pesquisar junto aos educandos sobre qual a modalidade esportiva preferida;
- ❖ Planejar e aplicar a pesquisa com os educandos envolvidos;

- ❖ Analisar os dados coletados fazendo o tratamento da informação;

## **Conteúdos**

Modalidades de voleibol, basquetebol, queimada e futsal;

Tratamento da informação;

Planejamento da pesquisa e aplicação da pesquisa;

Levantamento dos dados da pesquisa;

A primeira atividade da equipe consistiu em fazer o levantamento das regras básicas das Modalidades Esportivas (Basquetebol, Queimada, Voleibol e Futsal) com o professor de Educação Física.

A equipe conversou com o professor para realizar essa etapa do trabalho, objetivando conscientizar toda a turma sobre a importância de conhecer e praticar as modalidades esportivas conforme as regras, para assim obter melhor êxito nas aulas, bem como nas atividades extraescolares.

Com o término dessa atividade, iniciou-se a etapa de pesquisa que foi realizada pela equipe de Esportistas com auxílio da turma e da professora pesquisadora. A proposta foi de realizar uma pesquisa que abordasse as modalidades esportivas. Porém, para fazer a pesquisa seria importante aprender os passos para fazê-la de forma correta. Assim, iniciou-se o trabalho com Tratamento da Informação, conforme os PCN, a inclusão nos currículos de Matemática do bloco de conteúdo denominado Tratamento da Informação, está em consonância com as tendências mundiais na área de ensino (BRASIL, 1997). Nesse viés, o país passa a conceber a valorização do campo da Estatística para a aprendizagem dos educandos nos níveis da Educação Infantil 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental.

A Estatística é cada vez mais utilizada, o que se percebe pela simples observação de que os meios de comunicação divulgam, com muita frequência, resultados de pesquisas das mais diversas áreas do conhecimento envolvendo estratégias estatísticas e suas formas de apresentação de dados (MANDARINO, 2010, p.201).

Assim, cada vez mais os educandos têm contato com dados estatísticos em sua prática social, portanto cabe a escola conscientizá-los sobre a relevância desta importante área para compreensão dos fenômenos estatísticos.



Conforme Mandarino (2010, p. 201):

Os conteúdos deste campo de conhecimento visam ao desenvolvimento de competências e habilidades para lidar com informações cada vez mais relevantes em diversas situações da vida moderna. Pode-se dizer que o principal objetivo é tornar o aluno capaz de entender a e comunicar dados e tomar decisões a partir da análise de dados.

As pesquisas desenvolvidas nas diversas áreas, sociais, econômica, educacionais, de saúde entre outras tem grandes influências em toda a sociedade, estão presentes nos diversos meios midiáticos e eletrônicos, por isso é preciso compreender essa área de conhecimento e buscar entender as informações e seus contextos. Sendo assim, é função da escola desenvolver práticas de ensino que permitam aos educandos “criar e compreender suas pesquisas”, orientados pelo professor.

Segundo Mandarino (2010, p. 203):

É necessário saber ler e analisar criticamente resultados de pesquisas e fazer inferências com base em suas informações, é importante também ser capaz de produzir informação, coletar, organizar, confrontar, fazer previsões e tomar decisões a partir de dados numéricos.

O trabalho pedagógico com tratamento da informação pode ser realizado nos anos iniciais a partir de experiências que sejam significativas para os educandos, conforme suas experiências, predileções, fenômenos que ocorrem em sua prática social e que também podem ser articulados de forma interdisciplinar, pois desde os primeiros anos de escolarização é possível trabalhar com diversas estratégias, por meio de jogos, brincadeiras.

Mandarino (2010, p.204) salienta:

Para crianças de diversas faixas etárias é possível realizar atividades voltadas ao desenvolvimento de competências e habilidades para coletar, organizar e analisar dados, bem como às capacidades de ler, interpretar, estabelecer relações e lidar com situações que envolvem um contexto probabilístico.

A próxima etapa realizada consistiu em fazer o planejamento da pesquisa, como afirma Mandarino (2010), foi abordado questionamento sobre a “questão” ou as “questões” que a equipe deveria fazer e procurar responder. Sendo que, a clareza da questão de pesquisa é que iria possibilitar a definição da população envolvida e como os dados deveriam ser coletados (MANDARINO 2010, p. 206).

Quanto ao critério população, Mandarinino (2010) salienta que é importante ter clareza sobre qual será a população da pesquisa, tanto em pesquisas realizadas pelas crianças, quanto em atividades de leitura e interpretação de resultados obtidos em outras fontes. Dessa forma, o professor desenvolve um trabalho de alfabetização estatística desde os anos iniciais ao inserir os educandos em situações que exigem desenvolver habilidades e competências para a leitura do mundo em que vivem.

Após o diálogo com os educandos da turma, definiu-se como questão para a pesquisa “Qual modalidade esportiva é a predileta dos educandos dos 4º e 5º Anos?”.

Determinada a elaboração da questão de pesquisa, foi questionado aos educandos o (s) objetivo (s) da pesquisa, “para quê”. Conforme Mandarinino (2010, p.207) propõe, “discutir o” para quê “de uma pesquisa é muito importante, pois ninguém coleta dados só para exibí-los, as pesquisas possuem objetivos a serem contemplados.

Conforme a turma, o objetivo da pesquisa visaria: informar qual ou quais modalidades os alunos gostam mais, por meio de entrevista oral, onde os educandos da equipe dos esportistas iriam coletar os dados por meio de entrevista oral, com a ferramenta de votos e depois realizar a contagem.

O educando H questionou que poderia haver empate, outro disse que seria bom se pudesse votar em mais de um, pois às vezes não é só um esporte que a criança gosta. Assim, definiu-se que a população pesquisada poderia votar mais de uma vez e que a equipe iria compartilhar as tarefas para realizar as atividades, apresentação da pesquisa para os colegas, anotação no quadro, construção da tabela para colocar no portfólio e fazer o gráfico para apresentar a turma.

Delimitada a questão da pesquisa, a população a ser pesquisada e os objetivos, o próximo passo foi planejar a coleta dos dados, qual seria a melhor forma de organizá-los. Orientados pela professora pesquisadora, estabeleceu-se que a equipe organizaria o levantamento dos dados coletados em uma tabela de entrada simples e depois construiriam o gráfico.

Para realizar a organização dos dados coletados, os educandos realizaram algumas observações referentes à “habilidade de classificar – fundamental no trabalho, construir a tabela para organizar e apresentar os resultados da pesquisa”.

**Tabela 8. Esportes prediletos turmas 4º A e 5º A**

<b>Esportes prediletos turmas 4º A e 5º A</b>	
Esportes	Votos
Vôlei	10
Basquetebol	22
Futsal	29
Queimada	44

**Fonte: Arquivos da autora: pesquisa realizada pelos alunos 4º A, 2015.**

Na próxima etapa os educandos iniciaram a construção do gráfico.

Nessa atividade os educandos foram estimulados a fazer o gráfico em uma cartolina como outra forma possível de organizar os dados coletados. No dia a dia dos educandos é cada vez mais utilizado esse recurso.

Gráficos são elementos da linguagem matemática, muito importantes e, no campo da Estatística, são utilizados de várias formas: gráficos de coluna, de barras, de linha poligonal, de setores, pictogramas e cartogramas (MANDARINO 2010).

Desta forma, a escola precisa preparar os educandos para saber ler, interpretar e analisar criticamente os diversos gráficos com os quais convivem em seu dia a dia.

O que implica também em exercitar sua autonomia para fazer, construir gráficos a partir de atividades significativas, as quais possam ser contextualizadas. Pois, conforme Mandarino (2010, p.226) “uma verdadeira compreensão dos gráficos ocorre quando precisamos traçá-los”.

A professora pesquisadora orientou a equipe quanto às normas para construção do gráfico de barras, segundo a autora Mandarino (2010, p.218): “Todo gráfico de coluna deve conter um sistema de eixos perpendiculares e é preciso definir uma escala para cada eixo”.

*No cartaz colocaremos no eixo vertical valores numéricos que serão associados a cada uma das possíveis respostas à nossa questão (número de votos de cada modalidade esportiva) por isso o eixo vertical deve ser numerado (professora-pesquisadora).*

Todas as colunas (retângulos) devem ter a mesma largura, suas alturas é que variam, para nos informar sobre o número de ocorrências de cada valor da variável que está no eixo horizontal, Mandarino (2010, p.18). No eixo horizontal colocamos as variáveis (Queimada, Futsal, Basquetebol e voleibol). É preciso também colocar o título e a fonte dos dados obtidos para o nosso gráfico.



**Figura 10. Imagem da elaboração do gráfico: Equipe Esportistas**  
**Fonte: Arquivos da autora**

Importante ressaltar que os educandos podem ter dificuldades em realizar os primeiros gráficos, porém com orientação do professor eles são capazes de construir os gráficos com êxito.

Como Mandarino (2010, p. 232) destaca:

O importante não é a definição rigorosa, mas a possibilidade de o leitor compreender, com clareza, como e com que elementos a pesquisa foi realizada para poder criticar sua validade, sua abrangência e possibilidade de considerar generalizações dos resultados.

Com esta atividade foram trabalhados em Matemática: Tratamento da Informação, conceitos de pesquisa, tabela simples, gráficos, cálculo de adição. Sugestões para área interdisciplinares, Educação Física: tabelas de pontuações de jogos, altura dos alunos, Ciências: construção de tabelas animais mamíferos, gráfico, tempo de gestação.

#### 4.3.8 Atividade 8: Atividade de depuração

**Tempo:** 2 horas

**Objetivo:**

- ❖ Avaliar criticamente as atividades do projeto;
- ❖ Fazer sugestões para melhorar as atividades;

**Depuração do Projeto**

O trabalho pedagógico com projetos de trabalho prevê que os educandos realizem com auxílio do professor a etapa da Depuração.

Conforme Nogueira (2014, p. 85), objetiva:

“provocar” a melhoria da qualidade das ações planejadas, do encaminhamento aos problemas iniciais, das produções e da aprendizagem nos projetos de trabalho ou temáticos, e isso é possível, quando é solicitado a análise e a reflexão de tudo que já foi elaborado na fase de execução.

Assim, compreende-se que o projeto não termina sem a análise e reflexão dos sujeitos envolvidos no processo, os quais precisam fazer uma reflexão sobre “se atingiram efetivamente, tanto em termos da trajetória como em termos de produções e resolução dos problemas abordados pelo projeto (NOGUEIRA, 2014, p.85)”.

Com a realização da avaliação ressalta-se a diferença entre as atividades que são cumpridas com objetivo de concluir somente pela nota, pois o trabalho com Projetos incide em valorizar processos importantes que podem ser realizados pelos educandos, avaliar a trajetória realizada, os avanços, as dificuldades, se há necessidade de melhorias e se o êxito foi alcançado, bem como se houve resultados satisfatórios.

Nessa etapa, ainda conforme Nogueira (2014, p.85), “os alunos são questionados sobre tudo que já foi realizado até então: sobre suas produções, se estão satisfeitos, se poderia ser feita mais alguma coisa que não estava planejada, se existe algo desnecessário etc”.

Nessa etapa, os educandos são estimulados a realizar as primeiras (auto) avaliações e autocríticas, algo que não é realizado no ensino baseado somente no currículo, na ênfase conteudista, copista e que privilegia a memorização, sem colocar

os educandos em uma posição de sujeitos das suas ações. Nesse viés o educando é estimulado a fazer a reflexão de sua corresponsabilidade no processo de aprendizagem.

A etapa coloca o professor como o facilitador, que vai estimular os educandos a exercerem seus papéis de agentes do processo que visam realizar melhorias, e se necessário, reprojeta.

Portanto, um projeto não é engessado, pelo contrário permite alterações que objetivam satisfazer os sujeitos que o planejaram. A dinâmica do projeto é que possibilita sempre sua melhoria, sua reelaboração, ampliação e revisão de processos, não há linearidade e hierarquia de conhecimentos.

Nogueira (2014, p.86) afirma, “a depuração não acontece em um momento estanque, ao mesmo tempo para todas as equipes, mas durante a própria etapa de execução, quando o professor já vai questionando o pedindo a análise do que já foi elaborado até aquele momento”.

Para o educando elaborar a reflexão sobre o seu envolvimento no projeto, ele tem a exigência de ser crítico, colocar-se em uma posição de pensar de forma totalmente diferente das realizadas nas aulas de rotina. A ele, cabe pensar no seu empenho que pode ter melhores resultados tanto a nível individual como grupal.

Nesse momento os educandos são estimulados a perceber que suas ações têm relações pessoais e interpessoais.

É por meio desse processo que o professor pode fazer intervenções para determinadas ações que muitas vezes precisam ser reelaboradas. A partir desta ação é possível elaborar atividades que visam complementar conteúdos relevantes e que não foram contemplados.

A depuração do projeto foi realizada de forma concomitante à execução, pois é nesse momento, onde os educandos estão envolvidos no trabalho que pode ser feito o diálogo problematizador.

A equipe dos Engenheiros optou por fazer uma tabela para deixar mais organizados os dados coletados na pesquisa com o pedreiro.

Os Esportistas observaram que haviam esquecido de fazer o gráfico conforme as normas, faltou colocar a fonte no cartaz.

Os Arquitetos e os Orçamentistas fizeram a proposta para todo o grupo: “Professora nós gostaríamos de apresentar para os alunos da escola nosso trabalho e fazer um vídeo para os pais assistirem”.

A professora pesquisadora apresentou a proposta das equipes, de fazer o vídeo, para a turma decidir em consenso se concordava com a ideia. Prontamente concordaram e gostaram muito. O educando H fez a colocação “É verdade, assim minha mãe pode ver tudo o que fiz, ela vai gostar.

#### 4.3.9 Atividade 9: Apresentação do Projeto para a comunidade escolar

**Tempo:** 1 hora

**Objetivo:**

- ❖ Apresentar para a comunidade escolar o projeto desenvolvido pelos educandos;
- ❖ Expor as maquetes e cartazes com os cálculos de área, perímetro e metro cúbico obtidos com a análise das linhas geométricas da quadra;
- ❖ Demonstrar os resultados das pesquisas relativas a preços dos materiais de construção e modalidade preferida dos educandos do 4º e 5º ano;

**Conteúdos**

Confecção de maquete;

Elaboração de cartazes com gráficos e apresentação das fórmulas de área, perímetro e metro cúbico.

**Apresentação do Projeto**

Para realizar esta etapa, foi dialogado com os educandos sobre a realização da apresentação, nesse momento foram solicitadas a eles sugestões, cada equipe decidiu quem iria apresentar.

Alguns educandos comentaram sobre sentir vergonha de falar para os outros colegas “ah professora, mas dá vergonha”. Nesse momento foi explicado que eles não precisavam sentir-se assim, pois iriam falar sobre seu “projeto”, das atividades que realizaram e que certamente as outras turmas gostariam de ver.

Os educandos organizaram os trabalhos no corredor da escola, local de circulação de todas as turmas, conforme Nogueira (2014, p. 87) “esta é uma das mais importantes etapas de um projeto e em hipótese nenhuma devemos desprezá-la”.

Conforme o autor:

Para o aluno este é o momento importante para o aluno, pois depois de ter criado, produzido, descoberto, elaborado vários itens, ações e processos, o professor simplesmente guardasse tudo em um armário. Como ficaria o ego desses alunos? Como se sentiriam depois de criados e produzidos seus “sonhos”, se ninguém pudesse vê-los? (NOGUEIRA, 2014, p.87)

É nesse momento que os educandos expõem de forma explícita o que aprenderam ao apresentar para seus colegas falam sobre todas as etapas que foram realizadas para obter o produto.

Para a turma, a maquete era o produto significativo de todo o trabalho, pois durante toda a elaboração da maquete todas as equipes tinham uma atenção especial com ela, por considerá-la não apenas como a representação do piso da quadra, mas por ser a primeira da turma e ter sido construída em um contexto significativo.

A fase de apresentação também é um bom momento para o professor realizar a avaliação das aquisições, pois no processo de apresentação os educandos falam sobre o que aprenderam e descobriram a respeito do projeto.

A apresentação, segundo Nogueira (2014, p.89) configura-se como o “término” do projeto a qual dará oportunidade às equipes de expor suas descobertas, hipótese e conclusões.





**Figura 11. Apresentação do Projeto: Piso da Quadra de esportes realizada pelos educandos.**  
**Fonte: Arquivos da autora**

O momento da apresentação é onde os educandos podem expressar de forma contextualizada sua função de real sujeito da construção e reconstrução do saber ensinado, pois como afere Freire (1996) é assim que se pode falar realmente de saber, quando o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.

Assim, cada etapa do projeto foi apresentada pelas equipes, cada educando pode contar sobre seu trabalho, como precisaram dos conhecimentos matemáticos para resolver as diversas situações, sobre a aplicação dos conceitos, procedimentos e ferramentas para descrever, explicar e prever os fenômenos, por meio do projeto foi possível explicitar sobre a importância da Matemática nas diversas atividades realizadas.

#### **4.1. Avaliando com as equipes**

A avaliação foi realizada após a apresentação do projeto, momento em que os educandos já haviam terminado seus trabalhos, portanto, com condições de realizar a avaliação mediada pelo professor.

Foi solicitado a cada equipe fazer suas considerações e críticas e assim foram estimuladas a falar sobre sua participação no projeto, suas atividades. Os educandos sentiram-se um pouco inseguros, pois esta não é uma atividade que realizam na escola. Esse momento de fazer reflexões é um momento profícuo para o professor também perceber as dificuldades e potencialidades do trabalho com projetos. A

avaliação do projeto é considerada extremamente importante, portanto não pode ser desconsiderada pelos professores e pela escola Nogueira (2008).

A participação na equipe e a reflexão objetiva em colocar os educandos para analisar como foi sua participação, os pontos positivos e se houve pontos negativos, bem como as sugestões para próximos trabalhos. Nesse viés, optou-se por avaliar primeiro na equipe, pois os educandos já estavam acostumados a trabalhar juntos, decidir e fazer as atividades no grupo.

**Equipe dos Engenheiros**, segundo suas explanações: *“realizamos o trabalho de nossa equipe bem, nós procuramos ajudar as outras equipes.*

*A partir da entrevista com o pedreiro foi possível verificar que nós erramos inicialmente ao incluir o item cal, é que imaginamos que toda construção usava. Ele mostrou também o metro cúbico, metro quadrado que nós não conhecíamos por isso foi muito interessante. Não sabíamos que envolvia tantas coisas para fazer a construção do piso. Nosso “trabalho ficou bom, procuramos nos esforçar para não prejudicar as outras equipes”. Nós não imaginávamos que íamos aprender tanta Matemática.* Conforme Nogueira (2008) a avaliação envolve verificar o processo por completo, prevê avaliar o conceitual, processual e atitudinal e não apenas a subjetividade. A equipe citou os conceitos matemáticos envolvidos na atividade, as atividades que realizaram e as atitudes de cooperação envolvidas nas tarefas.

O educando P. disse *“Eu me esforcei, não faltei nas aulas e prestei atenção nas tarefas também, quero fazer outros projetos”.*

E.G *“eu gostei muito, ajudei minha equipe anotando os materiais que o pedreiro disse, também me dediquei, mas queria fazer uma maquete também”.*

Educanda V *“eu aprendi que usamos Matemática também na Educação Física, pois as regras e as pontuações das modalidades nos estimulam a pensar e aprender Matemática, ela está em nossa vida. É relevante para o projeto trabalhar de forma interdisciplinar, segundo Fazenda 91994, p.58) “projetos tem por objetivo integrar as disciplinas no desenvolvimento das investigações em torno das questões envolvidas [...]”.*

**Equipe dos Orçamentistas:** *“nosso trabalho foi importante, nós fizemos uma pesquisa e isso foi muito legal. Nós tivemos que dialogar e entrar em consenso para decidir como fazer as tarefas porque sabíamos que era importante para todos e nós também queríamos aprender, pois nunca fizemos um projeto assim”.*

O educando E ressaltou *“Eu pedi para meu tio me ajudar, ele está construindo a casa dele, então ficou mais fácil, e ele explicou que comprar à vista como ele faz é a melhor opção, pois ele pagou com desconto, ficou bem mais barato e isso é pura Matemática”*.

Educanda A *“foi muito legal fazer os cálculos na calculadora eu nunca tinha usado na escola e só via meus pais fazerem contas, eu aprendi a fazer cálculos”*.

Educanda AM: *“Minha mãe me ajudou, ela ligou para a loja e eu perguntei os preços e fui anotando ao lado da lista que a EG (equipe dos engenheiros) tinha feito”*.

Educanda E *“Eu pesquisei na internet, tinha várias lojas, uma diversidade de preços, gostei de pesquisar”*.

**Equipe dos Arquitetos:** *“Nosso trabalho foi muito, muito bom. Nós desenhamos, construímos a maquete, medimos, pintamos, aprendemos sobre perímetro e área. Ah também o metro cúbico, mas não sabemos tudo. Nós nos dividimos nas tarefas para fazer muito bem-feita a maquete.*

Educando L. *“eu gostei muito de participar do projeto porque fiz atividades muito interessantes. Eu adoro pintar e desenhar e também ajudei meus colegas. Eu e minha colega S levamos algumas atividades para fazermos em casa, nós fizemos juntos, foi muito bom aprender a trabalhar em grupo”*. Hernandez e Ventura (1998, p.75) enfatizam que é importante dar responsabilidade na aprendizagem, pois os alunos descubram que não podem esperar passivamente que o professor tenha todas as respostas e lhes ofereça todas as soluções [...] assim o professor deve estimular os educandos a desenvolver competências a aprender a trabalhar em grupo a respeitar opiniões.

Educanda A. *“não é muito fácil trabalhar em equipe, mas vamos aprendendo porque tem colegas que não se esforçam muito. Aí nós tínhamos que falar para eles ajudarem, depois eles ajudavam. Foi gostoso fazer o trabalho, pois eu nunca havia participado de um projeto. Eu também levei para casa para terminar de pintar e minha mãe ajudou, ficou muito bonito”*.

**Equipe do Esportistas:** *“Nós gostamos que o professor de Educação Física também participou, ele nos ajudou a aprender sobre as regras dos esportes e para nós é bom porque gostamos de esportes. E quando fomos fazer a pesquisa das modalidades, foi um pouco difícil porque não sabíamos, mas a professora foi explicando, e aí ficou mais fácil, usamos a Matemática para fazer a pesquisa, eu não havia observado que a Matemática está em muitas atividades do nosso dia a dia, nas*

*brincadeiras e jogos*”. Quando o professor opta por usar a metodologia de projetos está proporcionando aos educandos transcender a aprendizagem acumulativa de conteúdos, pois os alunos conforme Hernandez (1998) aprendem e se apropriam de conteúdos que não seriam contemplados na prática tradicional de ensino, assim a evolução dos educandos e seu desenvolvimento de aprendizagem o qual não é linear, mas por meio de construções de conceitos e procedimentos que envolvem em desenvolver atitudes, assim o educando é também estimulado a ser corresponsável por sua aprendizagem.

Educando H *“Foi divertido ir à outra sala fazer a pesquisa, primeiro explicamos o porquê, que era para nosso projeto e todos responderam às perguntas. Então, nós nos organizamos para escrever os números de votos, pois tínhamos que anotar, senão íamos esquecer”*.

Os projetos de trabalho representam uma maneira de entender o sentido da escolaridade baseado no ensino para a compreensão, o que implica que os alunos participem de um processo de pesquisa que tenha sentido para eles (não porque é fácil ou agradável) e no qual usem diferentes estratégias de estudo [...]. (HERNANDEZE VENTURA 1998, p. 6)

O educando I acrescentou *“é mais legal fazer atividades em equipe, quando temos dificuldade os outros ajudam e eu também ajudei eles, aprendemos juntos”*.

Educanda IA; *“Nós fizemos a tabela e depois o gráfico. Gostamos mais do gráfico, nós medimos, pintamos e tivemos que usar os dados da tabela, usamos Matemática”*.

Educanda AP. *“nós fizemos várias atividades, ajudamos as outras equipes e também fizemos tarefas individuais, como os cálculos na calculadora, as medidas da quadra, e também desenhamos na malha quadriculada o quadrado, retângulo, triângulo e círculo”. Alguns colegas precisavam de ajuda e eu também ajudei eles”, falei que tinha que prestar atenção e usar a régua para deixar a tarefa bem bonita e correta, conforme a professora ensinou”*.

A atividade de avaliação consiste em colocar os educandos numa reflexão de autocrítica, porém eles têm dificuldade em fazer uma crítica a si próprios ou a algum colega por não ser uma atividade que fazem usualmente. No momento seguinte, os educandos foram estimulados a analisar as outras equipes, se conseguiram trabalhar juntos, se todos haviam cumprido as tarefas e que sugestões tinham para melhorar o trabalho.

Os educandos sentiram-se um pouco inseguros, pois é uma atividade que precisa ser realizada mais vezes na escola. A professora explicou que as críticas tinham o objetivo de fazê-los pensar em como é importante saber se o trabalho realizado obteve êxito, como foi realizado o projeto e quais as considerações a respeito das atividades realizadas no decorrer da execução. Pois, ao participar de um projeto, deve-se aprender a avaliá-lo e também compreender que críticas podem ser construtivas, pode-se aprender a partir da análise do colega a compartilhar ideias, discutir pontos de vista, dialogar sobre o que foi realizado.

A ideia de avaliar é fundamental nos Projetos, pois conforme Hernández (2008), é preciso que os educandos iniciem a aprendizagem de procedimentos que lhes permitam organizar informações, descobrir relações que podem ser estabelecidas a partir de um tema ou de um problema, pois a função essencial do projeto é possibilitar aos educandos o desenvolvimento de estratégias globalizadoras de organização dos conhecimentos escolares, mediante o tratamento de informações as quais devem ser transformadas em conhecimentos significativos.

Espera-se que os educandos sejam críticos, que aprendam a desenvolver as competências e habilidades ao fazer a reflexão de sua participação no projeto, ao fazer as correlações das aprendizagens novas articuladas a seus conhecimentos prévios, bem como o uso da criatividade para resolver situações inesperadas.

É um momento que não está somente na responsabilidade do professor, mas da turma, dos sujeitos envolvidos no processo, aos educandos é possibilitado debater, expor suas colocações, defender seu ponto de vista e possibilitar ao professor realizar a avaliação formativa. Para Hernández (2008, p. 32), “a avaliação com um sentido significativo não é só a avaliação dos alunos. É, sobretudo, a constatação das intenções da professora com sua prática, pois não se trata de recolher o que os alunos memorizaram”. Assim, um projeto contribui com a Escola para a formação de um sentido da cidadania [...] (HERNANDEZ, 1998, p.3), configura-se como um possível caminho para o ensino de Matemática, pois transforma a prática pedagógica do professor e a aprendizagem dos educandos ao agregar situações reais de aprendizagem estimula o aprender a aprender.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 CONCLUSÃO

Após realizar todas as etapas devidamente planejadas do trabalho, pode-se afirmar que o projeto foi concluído com êxito, pois todas as etapas elencadas por Nogueira (2014) foram realizadas, os educandos participaram ativamente do projeto e realizaram todas as atividades planejadas. Cabe salientar que durante este processo muito ainda se tem por fazer, pois os conhecimentos, bem como o ensino, não são lineares e sim uma espiral que cada vez mais é aprofundada, renovada e que avança a cada dia. A partir dos dados coletados durante a pesquisa, foi possível responder ao problema de pesquisa proposto:

“Quais são as contribuições da metodologia de Projetos para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4º Ano – 2º Ciclo)?”

A busca pela resposta foi substanciada por meio do objetivo principal da pesquisa: “Analisar as contribuições que a metodologia Projetos de Trabalho apresenta para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática a partir da simulação da construção do piso da quadra de esportes”.

Assim, foi realizada a proposta para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais com um projeto, as atividades pedagógicas consistiram em dialogar com os educandos um tema para pesquisar, algo que fosse significativo. Significativo nesse viés, está relacionado a um problema que eles compreendessem e vivenciassem, e que eles pudessem dialogar sobre sua importância.

Desta forma, a proposta foi construída pelos educandos com auxílio da professora pesquisadora, a escolha do tema do projeto também possibilitou que os educandos pudessem perceber as ideias Matemáticas presentes na construção do piso da quadra, bem como de contextualizá-la com outras áreas do conhecimento.

Buscou-se então, também proporcionar aos educandos a formação de habilidades e competências durante a execução das etapas por meio das seguintes atitudes: cooperar com os colegas de forma a possibilitar a realização do projeto, colaboração em todas as atividades, tirar as medidas da quadra, fazer as pesquisas, construir a maquete.

O projeto também possibilitou aos educandos a criatividade para realizar as atividades, o senso de responsabilidade e de criticidade, pois a cada etapa eram estimulados a fazer reflexões, pesquisar e articular de forma dinâmica, os conteúdos conceituais a procedimentos e atitudinais. Os educandos assumiram seus papéis de corresponsáveis pela sua aprendizagem e buscaram a professora como mediadora, para tirar dúvidas, discutir sobre os procedimentos do trabalho e assim, eram instigados a mobilizar seus conhecimentos em uma situação real.

Conforme os dados coletados durante o projeto é possível considerar que os objetivos propostos para esta pesquisa foram contemplados, pois se observou no processo de elaboração que os educandos realizaram com êxito as atividades propostas, mesmo com algumas dificuldades, procuraram concluir todas de forma profícua.

Durante o trabalho, os educandos desenvolveram responsabilidade, pois todos cumpriram as datas de entrega das pesquisas, participaram de todas as atividades e mesmo quando havia dúvida, procuravam resolver por meio de diálogo com os colegas e com a professora.

Também foi possível observar o comportamento de “ajudar” os colegas quando não sabiam, buscar estratégias para resolver situações, propor ideias para apresentar o projeto à escola e o interesse e o comprometimento em fazer o projeto. Os educandos não foram convidados a participar do projeto, eles eram “os responsáveis pelo projeto”, e isso ficou concretizado nas atitudes desenvolvidas, no cuidado em realizar as atividades, no envolvimento com os colegas das equipes, e também na participação dos pais para realizar algumas atividades.

O trabalho das equipes foi muito relevante. A aprendizagem foi perceptível, nos momentos de incertezas, erros e acertos, no diálogo que os educandos desenvolviam sobre as atividades, sendo que nesses momentos era mais necessária a mediação da professora pesquisadora, pois a dúvida do educando era trabalhada no individual e ao mesmo tempo no coletivo, bem como entre os próprios educandos que avançavam com novos conhecimentos articulando com os conhecimentos prévios.

O projeto foi sendo desenvolvido em um ambiente de pares com comprometimento, onde professora e educandos aprendiam a realizar “um projeto verdadeiro”, realizado em parceria e não imposto de forma hierárquica, ampliou-se na

professora o desejo e a capacidade de ensinar e de proporcionar aos educandos uma nova perspectiva da Matemática, de aprender Matemática.

Quando o professor tem consciência de suas potencialidades, percebe o real significado de ensinar, porque, para haver ensino é preponderante que exista aprendizagem e, desta forma, cada vez mais a busca de novos caminhos para realizar seu trabalho.

Os educandos foram desafiados, cada um de uma forma, a solucionar os problemas encontrados no decorrer do caminho, a buscar respostas por meio de pesquisa e assim, foram ampliando e articulando seus conhecimentos, os quais foram desafiados em mais um caminho a percorrer, a descobrir e aprender.

Durante a realização do projeto muitas observações são realizadas a exemplo, perpassavam pela Matemática em um contexto real, onde ela não era vista com “medo”, a alegria dos alunos para fazer as atividades, a curiosidade sobre sua participação, o desejo de fazer as tarefas propostas e de ajudar os colegas.

No início os educandos têm dificuldade para trabalhar em equipe, pois não é uma atividade comum nas aulas, contudo com a orientação da professora vão desenvolvendo novas atitudes de organização e disciplina para realizar as tarefas solicitadas e necessárias a execução do projeto. Os próprios educandos se auto gerenciam e também ajudam os colegas a lembrar do objetivo almejado.

Na execução do projeto surgem muitas indagações e assim amplia-se o que fora proposto para aquela etapa, dessa forma, muitos conteúdos são contemplados e cabe ao professor fazer a mediação necessária para aproveitar a curiosidade dos educandos.

Os educandos são espontâneos e fazem correlações às suas práticas sociais, às compras com os pais, ao trabalho do pai pedreiro, aos valores dos materiais que encontram nas propagandas na *internet*, televisão e em sua própria comunidade. Têm curiosidade em saber de onde vêm os materiais utilizados na construção do piso, que se configura como um momento muito oportuno para o professor problematizar a Matemática com as outras áreas de conhecimento e na vida de todas as pessoas, com também sua relevância na sociedade global.

Ressalta-se que para fazer o projeto, é muito importante planejar o tempo de acordo com a faixa etária dos educandos, assim, o fato de o professor ficar com a mesma turma por quatro horas diárias é mais oportuno para se trabalhar com o projeto. Também pelo fato de o professor ser responsável pela turma e trabalhar todas



as disciplinas torna possível a realização de projetos que envolvem mais de uma disciplina, promovendo a interdisciplinaridade. Há também a possibilidade de dialogar com o professor de outra disciplina, à exemplo de Educação Física, como foi realizado neste trabalho, assim o professor propicia aos educandos perceber a Matemática em diferentes áreas.

Pode ocorrer que dentro dos grupos haja educandos que não colaboram com os colegas nas atividades, por isso o professor precisa estar atento para realizar observações constantes e dialogar com eles buscando incentivá-los e ajudá-los. Alguns educandos podem ter dificuldades, a turma pode ser heterogênea, e nem todos têm o mesmo nível de aprendizagem, às vezes não se sentem seguros para fazer uma atividade e precisarão do auxílio do professor.

Ao avaliar o trabalho com projetos, os educandos demonstraram considerar importante, produtivo e estimulante, a Matemática fica mais fácil de ser compreendida e assim fica explícito para o professor a necessidade de utilizar diferentes estratégias nas aulas para visar proporcionar um ensino que possa contemplar as especificidades dos educandos, a curiosidade, e o trabalho com materiais concretos entre outros.

Para que se desenvolva o trabalho com projetos é preciso que o professor mude sua postura frente ao conhecimento, pois há a necessidade de haver uma nova postura epistemológica e compreender que o mais importante não é a quantidade de informações transmitidas aos educandos, mas a qualidade, assim como entender que trabalhar as disciplinas fragmentadas não oportuniza aos educandos a formação integral.

Os educandos precisam perceber que também são sujeitos, que detêm conhecimentos e que sua prática social pode ser o ponto de partida para novas aprendizagens. É importante ressaltar que os educandos não perceberam diretamente que estavam trabalhando com diferentes disciplinas ao mesmo tempo, por mais que parte do trabalho tenha sido realizada na aula de Educação Física, o que também privilegiou a importância da Matemática nas diferentes áreas de conhecimento.

Com a articulação em Educação Física procurou-se aprofundar a relação da Matemática às diversas práticas sociais que são realizadas diariamente pelos educandos e perceber a Matemática nas modalidades esportivas também.

Dessa forma, o Ensino de Matemática realizado por meio de projetos possibilita aos educandos e ao professor contribuições importantes, com resultados

positivos. Conforme os PCN (1997), propicia trabalhos em grupo, os quais enfatizam importantes competências, como responsabilidade, exercício de liderança compartilhada e senso crítico, delineados nos processos de decisões importantes para o andamento do projeto.

Afere-se que observar a motivação e a satisfação com que os educandos realizavam as atividades propostas, foram reforçadas com as avaliações orais realizadas por eles, que também ampliavam a importância do projeto para a turma.

É importante salientar que o trabalho com projeto visa “transgredir<sup>4</sup>” o modelo tradicional de aula, por isso é relevante que todos os profissionais da escola participem da proposta, estejam abertos a participar e contribuir para que seja alcançado o êxito desejado. A participação prevê que os sujeitos envolvidos no processo contribuam com ideias, sugestões e críticas ao trabalho que deverá envolver todo o grupo.

O objetivo principal deste trabalho foi contemplar a aplicação de Projetos de trabalho na área disciplinar de Matemática. Inicialmente foi estabelecido o estudo da dinâmica da escola e o grupo a ser estudado. Em seguida, planejada as etapas a serem executadas, conforme o nível escolar escolhido e perante o estudo dos conteúdos curriculares abordados neste ciclo de aprendizagem. Conforme pesquisa, a proposta de trabalhar com Projetos de trabalho nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental está subsidiada aos PCN (1997), bem como com os pesquisadores da área de Educação citados nesta dissertação.

Conforme a professora pesquisadora e autora deste trabalho, bem como as pesquisas estudadas há a urgente necessidade de mudar as práticas pedagógicas nos Anos Iniciais, mas para isso é preciso que os profissionais sejam bem capacitados, pois sem a compreensão e reflexão necessária as escolas continuarão a realizar “pseudo-projetos<sup>5</sup>”, onde os educandos apenas executam sem participar efetivamente da proposta.

---

<sup>4</sup> Conforme Hernández (1998) transgredir significa mudar o formato de ensino da educação tradicional de transmissão de saberes compartimentados.

<sup>5</sup> Nogueira (2008), refere-se a pseudo-projetos como os projetos que vem da Secretaria de Educação onde os educandos apenas executam sem participar do planejamento.

## 5.2 SUGESTÃO DE PRÓXIMOS TRABALHOS

Como professora dos Anos Iniciais, a forma de trabalho relatada, pesquisada e discutida nesta dissertação não estava presente na rotina escolar de minhas aulas. Já realizei “pseudo-projetos”, no entanto não havia trabalhado com a dinâmica abordada neste trabalho, pois os projetos realizados anteriormente sempre chegavam prontos, e os educandos apenas cumpriam tarefas, sem exercer sua autonomia de pensar e planejar suas ações, sendo que muitas vezes não tinham relação com suas práticas sociais.

Como reflexão a partir da pesquisa realizada nesta dissertação, considero não ser possível mais trabalhar sem desenvolver um Projeto por bimestre, pois observei que para os educandos é muito mais significativo e a aprendizagem acontece de forma dinâmica. Projetos estimulam a formação de indivíduos com uma visão mais global da realidade, vinculam a aprendizagem a situações e problemas reais, permitem ao professor trabalhar a partir da pluralidade e da diversidade, e preparam os educandos para aprender por toda a vida (HERNÁNDEZ, 2008). O que resulta conforme Bender (2014) “em altos níveis de envolvimento e desempenho dos alunos”, bem como ao estímulo da criticidade que é desenvolvida perante a resolução de problemas reais.

No decorrer do projeto professor e educandos se transformam, ambos desenvolvem competências de forma paralela, para o professor é gratificante observar que seus educandos estão aprendendo a dialogar, a aprender em grupo, a juntos superar suas dificuldades.

Assim, considero que este fator sugere a possibilidade de, a partir dos resultados obtidos neste estudo, inserir Projetos de trabalho definitivamente na prática cotidiana da escola.

Conforme o resultado da pesquisa observou-se o envolvimento dos educandos nas atividades, o que contribui para o processo de ensino e também para a aprendizagem dos educandos, pois quando eles têm motivação para aprender ficam mais instigados a prosseguir nos estudos.

O presente trabalho foi adaptado à realidade escolar dos educandos, salienta-se que é importante considerar que existem diversas possibilidades de estudo, as quais dependerão de cada situação, bem como a interpretação de dados, que por ser qualitativa pode variar de acordo com a visão do pesquisador e seu objetivo de

pesquisa, porém, não exclui a possibilidade de usar a metodologia de Projetos de trabalho como fio condutor do seu trabalho.

A partir dos resultados apresentados serão descritas a seguir algumas observações importantes como propostas para futuros trabalhos:

- Propiciar desde os Anos Iniciais (bem como em todo o Ensino Fundamental) a estratégia de Projetos de trabalho para que os educandos aprendam a trabalhar em grupos, desenvolvam competência de autonomia para exercer sua corresponsabilidade na aprendizagem com a mediação do professor.
- Contemplar Projetos de trabalho em sala de aula, objetivando oportunizar aos educandos trabalhos em equipe, visando desenvolver competências básicas gerais, inculcar-lhes a capacidade de adaptar-se às mudanças e, sobretudo, a aptidão e o gosto por aprender e reaprender durante toda sua vida (HERNÁNDEZ, 2008).
- Estimular o envolvimento de toda a comunidade escolar (professores e pais), colaborando nas atividades, dando sugestões e fazendo críticas.
- Encorajar atividades extraescolares durante a execução do Projeto de trabalho, enfatizando a Matemática contextualizada e interdisciplinar.
- Promover constantemente aos educandos a prática de confrontar as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então agindo cooperativamente em busca de soluções (BENDER, 2014).
- Promover em sala de aula a reflexão constante dos educandos sobre a aprender a aprender, a pesquisar e desenvolver o pensamento crítico a partir de atividades que preconizam o educando como sujeito ativo. Ênfase em trabalhar com projeto para estimular a construção de conhecimento.

As sugestões ficam registradas para futuros trabalhos, mas cada leitor poderá considerar suas próprias formas de abordagem conforme sua realidade, sua turma, especificidades e singularidades, bem como outros fatores que podem ser pesquisados.

### 5.3 LIMITAÇÕES

Para se realizar uma pesquisa que envolve sujeitos é preciso adequar o projeto ao nível escolar a ser pesquisado, é preponderante respeitar a individualidade do grupo de pesquisa, as adaptações são necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, pois visam contribuir com o trabalho pedagógico.

A pesquisa teve muitas limitações, as quais serão encontradas pelos professores no decorrer do processo a exemplo da professora que não tem formação na área de Matemática, no entanto, por compreender a relevância de seu trabalho na sociedade, buscou por meio de estudo e pesquisa aprofundar seus conhecimentos na área e assim proporcionar para os educandos um ensino de Matemática contextualizado e interdisciplinar.

A dissertação visa apresentar aos profissionais dos Anos Iniciais uma possibilidade de trabalho, um referencial que objetiva auxiliá-los em sua prática cotidiana, um possível caminho que pode ser seguido no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Conforme os fatores apresentados, a prática pedagógica realizada e concluída, é possível confirmar que, mesmo com dificuldades, os objetivos propostos para o presente trabalho foram alcançados. Sendo que, as limitações encontradas foram: dificuldades no início do trabalho dos educandos aprenderem a trabalhar em grupo, após as primeiras atividades eles foram desenvolvendo a habilidade de saber ouvir o colega, compartilhar seus conhecimentos e ajudar o grupo.

A professora precisou estimular constantemente os educandos que tinham mais dificuldade para realizar as atividades, pois muitas vezes sentiam-se desmotivados, mas com auxílio efetivo eles conseguiam fazer seu trabalho e até solicitavam participar de mais atividades.

Os educandos, desde o início do projeto em sua maioria, sentiram-se amplamente motivados e desafiados, por isso realizavam as atividades e queriam

sempre ampliar o projeto, a professora precisou conscientizá-los a planejar as atividades e cumpri-las porque assim haveria sucesso na conclusão do trabalho.

Projetos preveem a participação de todos os sujeitos, do professor que trabalha lado a lado com os educandos, os quais não tem apenas a função de executar atividades, mas sobretudo de pensá-las, analisá-las e planejá-las. Trabalhar com projetos é uma forma real de trabalhar a democracia em sala de aula, onde todos têm direitos e deveres, não é uma preparação para a vida em sociedade, e sim, um verdadeiro exercício ativo de cidadania.

O trabalho com projetos apresenta-se como um caminho viável para o ensino, conforme Bender (2014) é altamente recomendável para as salas de aula do século XXI, pois estimula os educandos em suas tarefas de aprendizado de maneira completa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Projeto**: uma nova cultura de aprendizagem. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br>>. Acesso em: 12 maio 2015;

ANTUNES, C. **Introdução à educação**. São Paulo: Paulus, 2014.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues: Porto Alegre: Penso, 2014.

BERHENS, M. A. ZEM, R. A. M. S. Metodologia de projetos: o processo de aprender a aprender. In: TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para entretecer o pensar e o agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

BEST, J. **Como investigar em educación**. Madrid (ESP): Ediciones Morata, 1969.

BOGDAN, R.; BIKLEN S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo de Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BOUTINET, J. P. **Antropologia dos Projetos**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília: Gráfica do Senado, ano CXXXIV, nº. 248, 23/12/96, pp. 27833-27841.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 18.118, de 24 de junho de 2014**. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtoAno.do?action=exibir&codAto=123359>>. Acesso em: 02 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. V. 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Saberes Matemáticos e outros campos do saber. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pró-Letramento**: Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental (1ª a 4ª série)**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental (1ª a 4ª série): Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, T.; NUNES, T. Tendências atuais do ensino e aprendizagem da matemática. **Revista em Aberto**. Brasília, ano 14, n. 62, abr/jun. 1994.

CANDAU, V. et al. **Oficinas pedagógicas de direitos humanos**. Petrópolis: Vozes, 2003.

CORREA, B. F.; MACIEL, N. A. P. Ensino de Matemática por meio de Projetos de Trabalho nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Contribuições. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., **Anais...** Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2014/index.php>>. Acesso em: 27 de abril 2015.

D'AMBRÓSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In.: **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. Maria Aparecida Viggiani Bicudo (organizadora). São Paulo: Ed. UNESP, 1999, p. 97-116.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1994.

\_\_\_\_\_. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 28. ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1996.

GERIR, **Pedagogia de Projetos**, Salvador, v.9, n.29, jan./fev.2003. Disponível em: <http://www.liderisp.ufba.br/modulos/pedagproj.pdf>. Acesso em 21 de set. 2014.

GITIRANA, V., CARVALHO, J.B. P. F. A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática. In: CARVALHO, J.B. P. F. (Org). **Explorando o Ensino: Matemática**. Brasília. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2010. Vol. 17. P. 31-52.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. A matemática do contexto e o contexto na Matemática. In: CARVALHO, J.B. P. F. (Org). **Explorando o Ensino: Matemática**. Brasília. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2010. Vol. 17. P. 69-90.

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



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

JANOS, M. **Matemática e natureza**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LIMA, P.F; BELLEMAN, P. M. B. **Grandezas e Medidas**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEB, 2010. v. 17, p.167-200. (Coleção explorando o ensino).

LIMA, P.F; CARVALHO, J.P.B.F. **Geometria**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEB, 2010. V. 17, p. 135-166. (Coleção explorando o ensino).

LÜDKE, MENGA; ANDRÉ, MARLI. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 8ª ed. São Paulo: EPU, 1986, 99p.

MANDARINO, M. C. F. O tratamento da Informação. In: CARVALHO, J.B. P. F. (Org). **Explorando o Ensino: Matemática**. Brasília. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2010. Vol. 17.p. 201 – 240.

MARTINS, Jorge Santos. **O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio**. São Paulo: Papirus, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 6. ed. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: ABRASCO, 1999.

MIRANDA, Amanda Drzewinski de. **Contextualizando a matemática por meio de projetos de trabalho em uma perspectiva interdisciplinar: foco na deficiência intelectual**. Ponta Grossa, 2015. 162 f. Disponível em: <<http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/wp-content/uploads/2015/06/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 12 de julho de 2015.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo - Temas básicos da educação e ensino**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos Projetos: etapas, papéis e atores**. 7º ed. São Paulo: Érica, 2014.

PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças**. Porto Alegre: Artmed, 2001. Pedagogia diferenciada. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POMBO, O. **Interdisciplinaridade e integração dos saberes**. Liinc em revista, v. 1, n. 1, 2006.

POZEBON, S; LOPES, ARLV. **Grandezas e medidas**: surgimento histórico e contextualização curricular. In: VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática. Brasil. 2013.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/1sf.pdf>>. Acesso em: 08 de abril 2015.

ROZEMBERG, I. M. **Sistema Internacional de Medidas**. São Paulo: Mauá, 2006.

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.

SOISTAK, M. M. **Ensino-aprendizagem por meio de projetos desenvolvidos por equipes de responsabilidade em sala de aula**: o enfoque no ensino de matemática nas séries iniciais. Ponta Grossa: 2010.97 f. Disponível em: <[http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/?page\\_id=563](http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/?page_id=563)>. Acesso em: 06 de junho de 2015.

TOLEDO, M. B. A.; TOLEDO, M. A. **Teoria e Prática de Matemática**: Como dois e dois. São Paulo. FTD, 2009.

THOMPSON, A.F. A relação entre concepções de Matemática e ensino de matemática de professores na prática pedagógica, **Zetetiké**, Unicamp/FAc. Educação, CEMPEM, v. 5, n. 8, jul. /dez. 1997. p. 9-44.

TRINDADE, L. S. P. et al. História da Ciência e Ensino: alguns desafios. In: BELTRAN, M.H.R. (Org.). **História da Ciência**: Tópicos Atuais, M.H.R. São Paulo. Ed. Livraria da Física. 2010.

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG: \_\_\_\_\_, residente na cidade de Castro PR,  
concordo que o (a) meu (minha) filho  
(a) \_\_\_\_\_ participe  
do projeto de pesquisa e estudo, como sujeito. Afirmando que fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora professora Beatriz Fernandes Correa sobre a pesquisa desenvolvida nos meses de maio e junho, referente \_\_\_\_\_, seus objetivos bem como dos procedimentos nela envolvidos. Afirmando que a presente autorização foi feita por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Concordando que as informações, as imagens e voz, possam ser utilizados em futuras publicações, desde que preserve-se o anonimato e sigilo das informações sejam garantidas. Fui também esclarecida de que os usos das informações oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Foi-me garantido que posso retirar o presente consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade. A pesquisadora da referida pesquisa me ofertou uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Castro, \_\_\_\_\_ de maio de 2015

---

Assinatura do responsável pelo aluno

## APÊNDICE B

**Protocolo de observação baseado em Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador (Moreira e Caleffe, 2006)**

Módulo:	Características dos educandos:
Data:	
Educando:	

Anotações descritivas	Anotações reflexivas

**ANEXO A - Planejamento do Projeto**

TEMA: \_\_\_\_\_

2.DURAÇÃO: \_\_\_\_\_

3. OBJETIVO: \_\_\_\_\_

4. O QUE QUEREMOS APRENDER?

5. O QUE SERÁ NECESSÁRIO FAZERMOS?

6. AVALIAÇÃO:

7. COMO SERÀ REALIZADA A APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO?

8) CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:

9) PESQUISAS: \_\_\_\_\_



**ANEXO B - Entrevista com o pedreiro**



**ANEXO C - Pesquisa**

## PESQUISA

AGORA QUE VOCÊ JÁ SABE QUAIS SÃO OS MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DO PISO DA QUADRA DE ESPORTES, FAÇA UMA PESQUISA DE PREÇO NAS LOJAS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO. PODE SER EM LOJAS FÍSICAS OU PELA INTERNET.