

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

**AMANDA DRZEWINSKI DE MIRANDA**

**CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA POR MEIO DE PROJETOS  
DE TRABALHO EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR: FOCO  
NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2014**

**AMANDA DRZEWINSKI DE MIRANDA**

**CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA POR MEIO DE PROJETOS  
DE TRABALHO EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR: FOCO  
NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

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.

Orientador: Prof. Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

**PONTA GROSSA**

**2014**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa  
n.9/15

M672 Miranda, Amanda Drzewinski de

Contextualizando a matemática por meio de projetos de trabalho em uma perspectiva  
interdisciplinar: foco na deficiência intelectual. Amanda Drzewinski de Miranda. / Ponta  
Grossa, 2015.

162 f.; il. 30 cm

Orientadora: Prof. 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, 2015.

1. Educação especial. 2. Incapacidade intelectual. 3. Matemática - Ensino. 4. Ciências  
- Ensino. I. Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel. II. Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná. III. Título.

CDD 507



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



## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título de Dissertação Nº **88/2014**

### **CONTEXTUALIZANDO A MATEMÁTICA POR MEIO DE PROJETOS DE TRABALHO EM UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR: FOCO NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

por

**Amanda Drzewinski de Miranda**

Esta dissertação foi apresentada às **14 horas** de **09 de dezembro de 2014** como requisito parcial ao 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 deliberações, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Profª Drª Susana Soares Tozetto**  
(UEPG)

**Prof. Guataçara dos Santos Junior**  
(UTFPR)

**Profª Drª Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro**  
(UTFPR) – Orientadora

Visto do Coordenador:

**Profª Drª Rosemari Monteiro Castilho**  
**Foggiatto Silveira**  
Coordenadora do PPGECT

- A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE ARQUIVADA NA  
SECRETARIA DO CURSO -

## DEDICO ESTE TRABALHO

À Nossa Senhora Aparecida, por ter me guiado por caminhos maravilhosos.

Aos meus tesouros mais preciosos.

Meu esposo Ricardo Maurício e minhas filhas Ana Rubia e Laura.

Por trazerem alegria à minha vida. Por contribuírem para que eu alcançasse esse sonho, por compreenderem com paciência os momentos de ausência e por estarem sempre ao meu lado nesta conquista.

Aos meus pais, Rolando (in memoriam) e Elsa (in memoriam)

Meus grandes mestres, que com seus exemplos me ensinaram lições de amor e respeito e me fizeram o que sou.

Dedico este trabalho a vocês!

## AGRADECIMENTOS

A Deus

Pelas bênçãos concedidas.

Ao meu esposo

Meu amado, meu amigo, por compreender o quanto foi importante para eu vencer esta etapa.

As minhas filhas

Meus grandes amores, por darem sentido à minha vida.

À minha orientadora Professora Dra. Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro

Pela dedicação, carinho e competência com que me orientou. Pelo apoio e incentivo constante, desafiando-me a ultrapassar meus limites. Obrigada por ter compartilhado comigo seus conhecimentos.

Aos professores Dr. Guataçara dos Santos Junior e

Dra. Elsa Midori Schimazaki

Pelas valiosas críticas e sugestões apresentadas na qualificação desta pesquisa.

À professora Dra. Susane Soares Tozetto

Pelas preciosas observações enriquecedoras.

Aos professores do mestrado

Pelas contribuições na construção dos meus conhecimentos.

Às diretoras da APAE

Pela oportunidade e confiança que me foi dada para que pudesse colocar em prática esta proposta de trabalho.

As colegas professoras da APAE

Pela torcida para que esse trabalho obtivesse sucesso.

Aos alunos participantes desta pesquisa

Pela importante colaboração.

À minha querida irmã ELizabet Drzewinski Brekailo

Pelo incentivo nos momentos difíceis.

À professora Rita de Cássia da Luz Stadler

Pelo carinho e dedicação na correção ortográfica.

Secretaria da Educação do Estado do Paraná

Pelo apoio financeiro.

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana, para que eles se tornem humanizados e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

SAVIANI

## RESUMO

MIRANDA, Amanda Drzewinski de. **Contextualizando a matemática por meio de projetos de trabalho em uma perspectiva interdisciplinar**: foco na deficiência intelectual. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

O processo educacional da pessoa com deficiência intelectual foi marcado por uma história de segregação. Contudo, vários movimentos, como o de inclusão social, têm buscado defender e discutir as condições necessárias para sua aprendizagem, incentivando a elaboração de políticas públicas condizentes com suas necessidades educativas. Dessa forma, a pessoa com deficiência tem o direito a uma educação de qualidade, a qual considere as suas especificidades de aprendizagem a fim de promover sua autonomia. Neste contexto os saberes de matemática e de ciências tornam-se indispensáveis para a formação integral do cidadão devendo, portanto, ser trabalhados na escola em uma abordagem dinâmica e prazerosa, a qual desperte a motivação em aprender. Assim, cabe ao professor propor intervenções pedagógicas, as quais procurem inserir o educando com deficiência intelectual no processo de ensino e aprendizagem, evidenciando a importância e a utilidade do conhecimento matemático e científico em seu cotidiano. Para tal, optou-se fundamentar as intervenções pedagógicas na metodologia de projetos de trabalho em abordagem contextualizada e interdisciplinar, a qual busca dar sentido a tudo que é aprendido, sendo o aluno participante ativo. Dessa maneira, essa pesquisa teve como objetivo analisar os resultados verificados no processo de ensino e aprendizagem de matemática e ciências de alunos deficientes intelectuais ao aplicar um projeto contextualizado e interdisciplinar. As intervenções pedagógicas foram desenvolvidas na APAE - Escola de Educação Básica na Modalidade Educação Especial na Área Intelectual e Múltiplas, do município de Ponta Grossa, Paraná, junto a seis discentes do 2º ano 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 mostraram-se motivados em aprender, assumindo a posição de ativo perante o conhecimento. Os resultados demonstram que a proposta favoreceu a construção de conceitos de matemática e ciências alicerçados em situações do cotidiano, bem como a acessibilidade desses conhecimentos para alunos deficientes intelectuais. Além disso, verificou-se em todas as etapas do desenvolvimento do projeto que os educandos demonstravam confiantes em expor suas ideias, o que propiciou um clima encorajador, de forma que se mostravam capazes em aprender. A partir das atividades realizadas com os alunos, foi elaborado um produto educacional, o qual é organizado em forma de caderno pedagógico para o desenvolvimento de um projeto de trabalho interdisciplinar, abrangendo a disciplina de matemática e de ciências com o tema "Preparação de uma Refeição". O objetivo desse caderno é propor ao professor uma estratégia metodológica para o ensino de matemática embasada por meio do tripé curiosidade, investigação e descoberta em uma abordagem contextualizada e interdisciplinar com ciências.

**Palavras-chaves:** Educação Especial. Deficiência Intelectual. Ensino de Matemática. Ensino de Ciências.

## ABSTRACT

MIRANDA, Amanda Drzewinski de. **Contextualizing mathematics through project working on a interdisciplinary perspective**: focus on intellectual disability. 2014. 162 p. Dissertation in Teaching Science and Technology Program Graduate School of Science and Technology, Federal University - Paraná, Campus Ponta Grossa, 2014.

The educational process of the person with intellectual disability was marked by a history of segregation. However, several movements, such as social inclusion, have sought to defend and discuss the necessary conditions for their learning by encouraging the development of public policies consistent with their educational needs. Thus, the person with disabilities has a right to a quality education, which considers their specific learning in order to promote their autonomy. In this context the knowledge of mathematics and science become indispensable to the integral formation of the citizen must therefore be worked at the school in a dynamic and exciting approach, which arouses the motivation to learn. Thus, the teacher proposing pedagogical interventions that seek to enter the student with intellectual disabilities in learning and teaching process, highlighting the importance and usefulness of mathematical and scientific knowledge in their daily lives. To this end, we chose to support the pedagogical interventions in the methodology of projects working on contextualized and interdisciplinary approach, which seeks to make sense of everything that is learned, and the student an active participant. Thus, this research aims to analyze the results obtained in the teaching and learning of Mathematics and Science in intellectual disabled students process by applying a contextualized and interdisciplinary project. The educational interventions were developed in APAE - School of Basic Education in Special Education Mode in Intellectual and Multiple Area, the city of Ponta Grossa, Paraná, with six students from the 2nd year of elementary school. Thereby obtaining the data resulting from application of pedagogical interventions occurred through an interpretive nature of qualitative research. During the implementation of the project work, it was observed that students were motivated to learn, taking the position before the knowledge asset. The results show that the proposal favored the construction of math and science concepts grounded in everyday situations as well as the accessibility of this knowledge for intellectual disabled students. Furthermore, it was found in all stages of project development that students showed confidence to expose their ideas, which led to an encouraging atmosphere, so that showed themselves capable of learning. From activities with the students, an educational product, which is organized in a pedagogical notebook for the development of an interdisciplinary project work covering the discipline of mathematics and science with the theme "Preparing of a meal ". The aim of this book is to propose a methodology for teacher teaching mathematics grounded through the tripod curiosity, research and discovery in a contextualized and interdisciplinary approach to science.

**Keywords:** Special Education. Intellectual disabilities. Teaching Mathematics. Science Teaching.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da estrutura do Ensino Fundamental na Escola de Educação Especial.....	24
Figura 2 - Modelo teórico da deficiência intelectual.....	26
Figura 3 - Representação do conhecimento como rede.....	39
Figura 4 - Os projetos e a aprendizagem .....	46
Figura 5 - Multidisciplinaridade.....	49
Figura 6 - Pluridisciplinaridade .....	50
Figura 7 - Interdisciplinaridade .....	51
Figura 8 - Alunos realizando as medidas, utilizando a trena, régua e pés. ....	67
Figura 9 - Aluno realizando as anotações das medidas no caderno .....	68
Figura 10 - Duplas anotando as medidas tomadas e o instrumento utilizado .....	69
Figura 11 - Alunos .....	70
Figura 12 - Alunos .....	73
Figura 13 - Palestra com a nutricionista .....	74
Figura 14 - Nutricionista explicando a proporção dos grupos de alimentos .....	76
Figura 15 - Alunas confeccionando a maquete .....	77
Figura 16 - Alunos pesquisando o valor nutricional.....	78
Figura 17 - Alunos confeccionando o cartaz e realizando a pesquisa de opinião .....	80
Figura 18 - Construção do gráfico de barras.....	81
Figura 19 - Aluna identificando os valores monetários.....	86
Figura 20 - Aluna organizando as quantidades da jogada e a outra recebendo os valores.....	88
Figura 21 - Aluno confeccionando a sua página do álbum.....	90
Figura 22 - Alunos realizando a pesquisa de preço e a observações sobre a qualidade das frutas .....	93
Figura 23 - Alunos fazendo as compras, realizando os cálculos de gasto e o pagamento .....	94
Figura 24 - Aluna demonstrando surpresa e efetuando as operações, utilizando os dedos .....	95
Figura 25 - Pessoas abordando e admirando a visita dos alunos na feira .....	96
Figura 26 - Alunos preparando-se para entrar na cozinha da escola.....	99
Figura 27 - Alunos fazendo a higienização e a seleção das frutas.....	100
Figura 28 - Preparação da salada de frutas .....	101
Figura 29 - Alunos experimentando a salada.....	104
Figura 30 - Alunos construindo o relógio.....	106
Figura 31 - Alunos realizando a investigação e registro no diário .....	108
Figura 32 - Alunos realizando a medida de massa das sobras dos alimentos .....	109
Figura 33 - Alunos confeccionando os cartazes para serem afixados no refeitório.....	112
Figura 34 - Alunos preparando-se para afixar os cartazes.....	113

Figura 35 - Alunos registrando as informações no mural .....	116
Figura 36 - Alunos da dupla 1 explicando as atividades realizadas .....	119
Figura 37 - Alunos da dupla 2 apresentando os seus trabalhos.....	120
Figura 38 - Alunos do grupo 3, realizando as explanações.....	122
Figura 39 - Produção do acróstico .....	126

## LISTA DE SIGLAS

AAIDD	American Association on Intellectual and Developmental Disabilities
AAMR	American Association on Mental Retardation
APAE	Associação Pais e Amigos dos Excepcionais
DEEIN	Departamento de Educação Especial e Inclusão Educacional
LDBEN	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SEESP	Secretaria de Educação Especial
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>18</b>
2.1 CAMINHOS PERCORRIDOS PELA EDUCAÇÃO ESPECIAL .....	18
2.2 UM OLHAR SOBRE A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL .....	24
2.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS .....	29
2.4 METODOLOGIA DE PROJETOS .....	36
2.4.1 As Concepções Sobre a Metodologia de Projetos de Trabalho.....	36
2.4.2 Etapas do Projeto de Trabalho .....	42
2.5 A INTERDISCIPLINARIDADE E A CONTEXTUALIZAÇÃO .....	47
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>56</b>
3.1 ELEMENTOS DA PESQUISA.....	58
3.1.1 Campo e Sujeitos da Pesquisa .....	58
3.1.2 Coleta e Análise de Dados .....	59
3.1.3 Organização das Atividades.....	60
<b>4 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA PROPOSTA .....</b>	<b>63</b>
4.1 ESCOLHA DO TEMA.....	63
4.2 A PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROJETO .....	64
4.3 ATIVIDADES REALIZADAS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO .....	66
4.3.1 Atividade 1: Investigando a Medida da Quadra da Escola.....	66
4.3.2 Atividade 2: Hábitos alimentares.....	71
4.3.3 Atividade 3: Palestra com a Nutricionista.....	73
4.3.4 Atividade 4: Pesquisa de Opinião .....	79
4.3.5 Atividade 5: Entrevista com a cozinheira da escola .....	81
4.3.6 Atividade 6: Conhecendo o sistema monetário e a calculadora .....	84
4.3.7 Atividade 7: Saída de Campo: Visita à Feira .....	91

4.3.8 Atividade 8: Preparação da Salada de Frutas.....	97
4.3.9 Atividade 9: Investigações .....	104
4.3.10 Atividade 10: Produzindo Material para a Campanha e Visitas nas Salas de Aula .....	110
4.3.11 Atividade 11: Produção de um Livro de Receita .....	115
4.3.12 Atividade 12: Minimostra .....	118
4.3.13 Atividade 13: Avaliação .....	123
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>127</b>
5.1 CONCLUSÃO .....	127
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXO A - Diálogo .....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO B - Planejamento do Projeto.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO C - Caçadores de Medidas.....</b>	<b>147</b>
<b>ANEXO D - Palestra com a Nutricionista .....</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO E - Entrevista com a Cozinheira.....</b>	<b>152</b>
<b>ANEXO F - Vamos Pesquisar? .....</b>	<b>154</b>
<b>ANEXO G - Visita à Feira .....</b>	<b>156</b>
<b>ANEXO H - Mão na Massa .....</b>	<b>158</b>
<b>ANEXO I - Vamos Investigar?.....</b>	<b>160</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação especial, no âmbito brasileiro, tem sido defendida por várias instâncias da sociedade que buscam legitimamente avanços em termos legais e, principalmente, a adoção de propostas tanto educacionais quanto sociais, as quais desmantelem as barreiras da exclusão.

Os movimentos sociais, inspirados na conquista dos direitos humanos, têm proposto ideias e gerado ideais de educação de qualidade para todos. Algumas dessas discussões ocorreram na Convenção de Jomtien (1990), em que foi aprovada a Declaração Mundial Educação para Todos, bem como a Declaração de Salamanca (1994), em que se definiram estratégias específicas para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem, abrangendo as atribuições da escola no processo, desencadeando a construção de um plano de ação que estabelece metas e compromissos para a educação.

A educação especial atende os estudantes com deficiência, transtorno global do desenvolvimento, altas habilidades e superdotados, sendo que, nesta pesquisa, abordou-se a deficiência intelectual. De acordo com a Associação Americana de Deficiência Intelectual e Desenvolvimento<sup>1</sup> (AAIDD, 2010), são consideradas pessoas com deficiência intelectual aquelas que possuem limitações no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, características que se manifestam antes dos 18 anos.

Apesar de as pesquisas e políticas educacionais em vigor assegurarem a inclusão social, de acordo com Glat e Fernandes (2005), a pessoa com deficiência intelectual ainda tem sido excluída, por ser considerada e tratada como doente mental e diagnosticada como incapaz de aprender. Portanto, precisa-se modificar o enfoque em torno das dificuldades e centrar o processo de apropriação do conhecimento de acordo com as possibilidades de aprendizagem das pessoas e buscar alternativas de trabalho pedagógico para que a educação escolar se efetive de fato.

Sob esta óptica, a educação é considerada como um bem de investimento e, desse modo, cabe à escola e aos seus professores oferecerem apoios adequados,

---

<sup>1</sup> AAIDD foi anteriormente denominada de American Association on Mental Retardation (AAMR). Essa mudança oficializou-se no dia 1º de janeiro de 2007.

os quais atendam a diversidade e individualidade da pessoa. Em decorrência disso, a aprendizagem deve ser voltada à formação do ser, isto é, considerá-lo como uma pessoa com direitos e deveres e que necessita de conhecimento como um dos instrumentos para a emancipação.

Portanto, a educação escolar consiste na apropriação dos bens culturais traduzidos na forma de conhecimentos, os quais contribuem para formação do homem como um ser histórico.

Nesse sentido, a matemática, enquanto área do conhecimento, faz parte da formação de todo o indivíduo. Ela se caracteriza como uma área do conhecimento essencial, necessária nas atividades do cotidiano, que estrutura o raciocínio dedutivo e o pensamento. É considerada como uma ferramenta eficaz para tarefas específicas, em quase todas as atividades humanas. Desse modo, a Educação Matemática, no contexto atual, vem cumprir o seu papel, ao promover a interação entre o conhecimento que o aluno trás de fora da escola com os conhecimentos que permeiam a cultura matemática.

Assim, não basta que o aluno com deficiência intelectual saiba resolver as situações-problema, as operações, contar, mas também, fazer uso dos saberes matemáticos, num processo de compreensão e, assim, utilizá-los para integrar-se socialmente. Estudiosos como D'Ambrósio (2001a; 2001b) e Mendes (2009) fomentam que se faz necessário desenvolver suportes pedagógicos que estejam atrelados ao cotidiano do discente, permitindo-lhe apropriar-se do conhecimento acadêmico de tal forma, que possa ser aplicado em outros contextos fora da escola, a fim de capacitá-lo a enfrentar as dificuldades do seu dia a dia.

Os estudos realizados por Vygotsky (1997) salientam que a pessoa com deficiência intelectual, além da dificuldade em aprender conteúdos escolares, possui poucos conceitos científicos elaborados, fato que interfere na aprendizagem, quer seja na esfera conceitual ou social. Entretanto, a escola não deve acomodar-se diante da deficiência, mas criar estratégias para que o aluno aprenda a lidar e superar suas dificuldades, promovendo a aprendizagem com significado.

Diante dessa colocação, muitos professores questionam-se: Como fazer para que esses alunos se apropriem dos conhecimentos matemáticos de maneira significativa? Segundo Vygotsky (1997, p.244), a aprendizagem das pessoas com deficiência não pode estar embasada em uma visão reducionista, visto que:

As teorias pedagógicas minimalistas e pessimistas [...] tentam, na prática, reduzir a educação da criança com atraso profundo a um adestramento. Vale dizer, que tratam de passar do processo de formação do homem ao adestramento de um semianimal. A obediência é a exigência fundamental que se coloca nesta criança.

Sabe-se que o desenvolvimento intelectual não consiste somente em acumular informações, mas estruturá-las, dessa forma, não se justifica o ensino focado somente na memorização e repetição. Assim, é primordial trilharmos uma concepção de ensino e aprendizagem estruturada em situações integradoras embasadas nos avanços dos alunos dentro de um contexto específico, para que o aluno compreenda e incorpore no seu dia a dia os conhecimentos matemáticos.

Para isso, é necessário pautar as intervenções pedagógicas em experiências que permitam o trabalho com conteúdo com certo grau de complexidade. Dessa forma, faz-se necessário promover estratégias de aprendizagem cooperativa, que oportunizem aos educandos a tomada de decisão sobre o planejamento do seu trabalho, aplicando de forma autônoma o que aprenderam.

Dessa forma, com o intuito de propiciar o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo do discente com deficiência intelectual, por meio de práticas educativas centradas na aprendizagem e na participação, as quais os conceitos matemáticos fossem contextualizados e que a matemática pudesse ser utilizada na melhoria da sua qualidade de vida, conduziu-nos a escolher ações pedagógicas fundamentadas em projetos de trabalho.

A metodologia de projetos de trabalho vem ao encontro do anseio do ensino de uma matemática dinâmica, viva, contextualizada e significativa. Como afirma Mendes (2009), essa metodologia desencadeia processos de aprendizagem que contemplam a produção do conhecimento por meio da pesquisa, criando espaço para o planejamento e reflexões dos conteúdos trabalhados.

O trabalho com projetos, como aponta Martins (2001), Nogueira (2007 e 2008) e Mendes (2009), é uma forma de conduzir o aluno a participar ativamente, por isso ele se torna corresponsável pela aprendizagem. Apontam ainda que, por meio de projetos, é possível contextualizar os conteúdos, favorecendo a interdisciplinaridade.

Esse modo diferenciado de organização das intervenções pedagógicas estruturadas na metodologia de projetos oportuniza ao discente e ao professor visualizarem um conhecimento em várias dimensões, uma vez que a matemática interage com várias áreas do conhecimento. Martins (2001, p.23) destaca que o trabalho por projeto “[...] permite superar as práticas habituais e já superadas, e tornar o ensino mais dinâmico e diversificado pelo relacionamento interdisciplinar, assumindo a postura do aprender a aprender e aprender a pensar”. Nessa perspectiva pode-se dizer que o trabalho com projetos origina contextos que geram condições favoráveis para organizar os conteúdos curriculares de forma significativa.

Diante de sua perspectiva participativa e contextualizada, a metodologia de projetos permite que os alunos entendam que suas experiências relacionadas à matemática transpõem os muros da escola, dando subsídios para o aluno com deficiência intelectual, em suas ações do dia a dia.

Assim, a discussão apresentada é norteada pelo seguinte questionamento: **quais os resultados que poderemos verificar no ensino e aprendizagem de Matemática dos alunos com deficiência intelectual ao aplicar um projeto de trabalho interdisciplinar com Ciências?**

Na busca da resposta ao questionamento apresentado, foi delineado o **Objetivo Geral** dessa pesquisa: **Analisar os resultados que podemos verificar no ensino e aprendizagem de Matemática dos alunos com deficiência intelectual, ao aplicar um projeto de trabalho interdisciplinar com Ciências.**

Dessa forma os **Objetivos Específicos** foram definidos:

- Verificar se as atividades desenvolvidas no projeto de trabalho possibilitam aos alunos compreender a matemática e a sua relação com as ciências naturais presentes em seu dia a dia;
- Avaliar se as ações pedagógicas, fundamentadas na perspectiva contextualizada e interdisciplinar entre ciências e matemática, contribuíram para a aprendizagem do aluno com deficiência intelectual;
- Organizar um caderno pedagógico para o desenvolvimento de um projeto de trabalho interdisciplinar, abrangendo a disciplina de matemática e a disciplina de ciências com o tema “Preparação de uma Refeição”.

A estrutura desse trabalho de pesquisa, foi organizada em cinco capítulos, os quais fundamentam a utilização de projetos interdisciplinares e contextualizados como estratégia de ensino e aprendizagem.

No primeiro capítulo são apontadas as concepções acerca da educação especial, onde se busca apresentar as barreiras encontradas pelos alunos com deficiência intelectual, em relação ao ensino e aprendizagem da matemática. Elucida-se o trabalho pedagógico embasado em projetos, na perspectiva interdisciplinar e contextualizada.

O segundo capítulo trata da fundamentação teórica, a qual visa subsidiar a compreensão sobre o enfoque desse estudo. Nele são descritos os caminhos percorridos pela educação especial, bem como os parâmetros educacionais relacionados à esfera federal e estadual. A seguir, será relatada a concepção acerca do aluno com deficiência intelectual e, principalmente, os fatores que influenciam em sua aprendizagem. Em seguida, busca-se resgatar a relevância da alfabetização matemática e científica nos anos iniciais, a fim de instrumentalizar o aluno com deficiência intelectual, para colocá-lo na posição de ativo. Na sequência, apresenta-se o projeto de trabalho como uma estratégia pedagógica promissora para efetivar a aprendizagem de modo significativo. A interdisciplinaridade e contextualização 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, incluindo o universo no qual o estudo foi aplicado, além dos 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 seis alunos do 2º ano do Ensino Fundamental na Modalidade Educação Especial, na cidade de Ponta Grossa/PR. Manteve-se a fidelidade na transcrição e análise dos dados coletados, realizados pela professora pesquisadora.

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

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 CAMINHOS PERCORRIDOS PELA EDUCAÇÃO ESPECIAL

O debate sobre onde e como deve ser a educação das pessoas com deficiência não é um tema novo. Uma análise do caminho percorrido pela história educacional brasileira, em paralelo com a educação especial, é marcada por políticas públicas pontuais e fragmentadas (MAZZOTTA, 2002).

Por muitos anos, o conceito de deficiência, como aponta Jannuzzi (1992), caracterizou-se por duas vertentes: a médico-pedagógica, subordinada ao médico, em que a deficiência se tratava de uma doença, com poucas possibilidades de intervenção educativa e, a vertente psico pedagógica, caracterizada pelos princípios psicológicos, com a utilização de testes de inteligência para identificar deficientes intelectuais e determinar os níveis de deficiência.

Essas visões fundamentadas no conceito que a deficiência é imutável, como explica Mazzotta (2002, p.36) levaram, “[...] à completa omissão da sociedade em relação à organização de serviços para atender às necessidades individuais específicas dessas pessoas”. Dessa forma, incentivou-se a criação de escolas e classes especiais, como a melhor alternativa para tais alunos. Essa tendência fundamentou-se, como afirma Mendes (2006, p.102), “[...] na crença de que eles seriam mais bem atendidos em suas necessidades educacionais se ensinados em ambientes separados”.

Contudo, o viés educacional das escolas e classes especiais direcionou-se para uma abordagem terapêutica e assistencial, com o objetivo de humanizar, civilizar e corrigir os anormais deficientes (PARANÁ, 2006). Nesse contexto, a educação da pessoa com deficiência priorizou atividades de treino, com ênfase na repetição, como destaca Ferreira (apud MENDES, 2010, p.103).

O sistema de educação especial parecia se limitar a generalizar a partir do rótulo básico, e se concentrar na recuperação ou remediação de supostas etapas que faltavam ao aluno, surgindo daí a propensão de não se trabalhar assuntos acadêmicos, e de enfatizar supostos pré-requisitos para tais habilidades. Os currículos nas classes especiais, pareciam se limitar ao desenvolvimento de programas de prontidão num modelo tipicamente remediativo que pressupunha que os problemas estivessem centrados no indivíduo, cuja incapacidade escolar estivesse relacionada a processos cognitivos subjacentes. A didática assumia a infantilização do aluno com deficiência, a partir de um raciocínio equivocado que supunha que eles deveriam aprender habilidades típicas do nível pré-escolar, para adquirir “prontidão” para a alfabetização.

Dessa forma, o trabalho pedagógico envolvido na educação especial, centrou-se na identificação da deficiência, visando encaixar a pessoa com deficiência no parâmetro da normalidade. Desse modo, não se discutia amplamente o currículo e estratégias para a aprendizagem, gerando uma educação de qualidade inferior para os educandos com deficiência intelectual.

Entretanto, diversos movimentos sociais surgiram em função da insatisfação popular após a Segunda Guerra Mundial, o que provocou mudanças no campo da educação. Nesse período, começa-se a questionar a incurabilidade da deficiência e os testes de inteligência.

Decorrente da homologação da Lei de Diretrizes e Bases 4024/61, criou-se o Conselho Federal de Educação, e os artigos 88 e 89 dessa lei referiam-se à “educação de excepcionais”. Segundo Mazzotta (1990), com essa lei iniciaram-se as primeiras ações políticas referentes à educação especial.

Conforme Ferreira (1992), em virtude da grande expansão do ensino público nos anos 60, caracterizado por altos índices de reprovação e evasão, a Lei da Educação Básica 5692/71, artigo 9, definiu as características dos alunos da educação especial.

Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação. (BRASIL, 1971)

Na década de 70, foi criado o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP, 1973), junto ao Ministério de Educação e o I Plano Nacional para a Educação Especial, com a implantação de setores da educação especial em

secretarias estaduais, federais e municipais, marcando o surgimento dos princípios da integração (MENDES, 2010). No entanto, cabe ressaltar que, apesar das propostas políticas estabelecidas para a educação especial, privilegiou-se a iniciativa privada, como as instituições filantrópicas e não governamentais, que se afirmaram nesse período, evidenciando o descaso do poder público com as pessoas com deficiência (GLAT; FERNANDES, 2005).

As propostas pedagógicas para o ensino dos alunos com deficiência embasaram-se em uma abordagem terapêutica, com currículo próprio, com pouco destaque para as atividades acadêmicas, reforçando seu caráter assistencialista, como aponta Mendes (2010, p.101):

[...] a ação no campo do atendimento a “excepcionais”, dispõe sobre atendimento integrado com ações complementares de assistência médico-psico-social e de educação especial, definindo e delimitando sua clientela, dispondo sobre o diagnóstico, encaminhamento, supervisão e controle, reforçando, enfim, o caráter assistencial mais do que educacional do atendimento.

Dessa forma, a pessoa com deficiência era vista como um “incapaz”, acreditava-se que a educação escolar não era necessária, ou até mesmo impossível para as pessoas com deficiência cognitiva. De acordo com Glat e Fernandes (2005, p.2), o trabalho pedagógico encaminhou-se “[...] sem maiores perspectivas já que não havia expectativas quanto à capacidade desses indivíduos desenvolverem-se academicamente e ingressarem na cultura formal”.

Diante da disseminação e da compreensão de que a educação é concebida como direito de todos, demanda a emergência de processos que viabilizem a construção de uma cultura social capaz de aceitar a pluralidade e respeitá-la. No âmago dessa perspectiva, as pessoas com deficiência procuram um lugar na sociedade, que não seja excludente, mas que agregue suas capacidades, a fim de favorecer seu desenvolvimento.

Portanto, na década de 90 instituiu-se uma nova perspectiva para a educação especial, na qual o deficiente possui condições de se integrar à sociedade. De acordo com Glat e Fernandes (2005), movimentos em prol das pessoas com deficiência tomou conta do País, iniciando-se, assim, um processo de

modificação das políticas públicas, nos objetivos e na qualidade educacional dessa população.

Nesse momento, a educação especial veio se constituir como anseio emergente da sociedade pela superação de qualquer forma de discriminação. De acordo com a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), Capítulo V, Art.58, essa caracterizou-se como uma modalidade de educação escolar que envolve todas as etapas e níveis de ensino.

A fim de descaracterizar a educação especial como exclusividade “para deficientes”, a Declaração de Salamanca (1994, p.6) utiliza o conceito “pessoa com necessidades educacionais especiais”. Neste conceito, terão de ser incluídas crianças com deficiência ou sobredotados, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações remotas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou marginais.

Entende-se, então, que as escolas devem atender também aqueles indivíduos em que as carências desencadeiam a deficiência ou dificuldades na aprendizagem. Desse modo, desvinculando a concepção determinista do desenvolvimento baseado nos diagnósticos médicos, priorizando, assim, um novo enfoque nas ações pedagógicas que supram as necessidades da aprendizagem da pessoa com deficiência.

Os fatores que alavancaram um novo enfoque para a educação especial no âmbito educacional, segundo Coll, Marchesi e Palacios (2004, p.17-19) foram:

[...] uma nova concepção dos transtornos do desenvolvimento e da deficiência, uma perspectiva distinta dos processos de aprendizagem e das diferenças individuais, a revisão da avaliação psicométrica, a presença de maior número de professores competentes, a extensão de educação obrigatória, o abandono escolar, a avaliação das escolas de educação especial, as experiências positivas de integração, a existência de uma corrente normalizadora no enfoque dos serviços sociais, movimentos sociais a favor da igualdade.

Esses determinantes incentivaram a mudança de concepção de educação especial e, ao mesmo tempo, colaboraram para a compreensão da deficiência e de como as experiências educativas significativas podem favorecer esses indivíduos.

Com a concretização das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), configurou-se uma nova postura de educação e ensino para as pessoas com deficiência. A partir dessa perspectiva, se nortearam parâmetros para a garantia do acesso à escolaridade em todos os níveis de Ensino e na rede regular. Com essa finalidade, as escolas direcionaram o viés pedagógico para o educacional, visando à modificação de concepção de currículo, elaboração de estratégias de ensino, que atendam às necessidades desses alunos.

A partir dessa perspectiva, estabelece-se, um processo de articulação e integração entre a educação especial e as demais modalidades e níveis de ensino, rompendo, dessa forma, com a compreensão que a educação especial é um subsistema, paralelo e distanciado das práticas do contexto geral de educação (PARANÁ, 2006).

Nesse processo amplo de discussões, o estado do Paraná, em 2006, elabora as Diretrizes Curriculares da Educação Especial para a Construção de Currículos Inclusivos. Este documento traz estratégias para fundamentar o trabalho do professor, diante desse contexto. No entanto, com o posicionamento contrário defendido pelo MEC, sobre a inclusão total ou radical, o Governo do Paraná lança o lema “inclusão responsável e cidadã” (MATISKEI apud PARANÁ, 2006), defendendo que o processo de inclusão seja gradativo e dinâmico. No âmbito da escola regular, a educação especial oferecerá recursos e serviços de apoio pedagógico especializado<sup>2</sup> (PARANÁ, 2006). Contudo, as escolas especiais são mantidas, como a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

Neste contexto, o Conselho Estadual de Educação do Paraná (CEE/PR) reconhece a APAE como escola, por meio da deliberação 02/03. Entretanto, por solicitação da Federação das APAEs do Paraná, altera sua denominação para Escola de Educação Básica na Modalidade de Educação Especial na Área de Deficiência Intelectual e Múltiplas<sup>3</sup>, de forma que a organização da escola deve

---

<sup>2</sup> “Proposta composta por serviços apropriados ao seu atendimento, tais como, sala de recursos de 6ª a 9ª anos na área da deficiência intelectual e transtornos funcionais do desenvolvimento, sala de recursos na área das altas habilidades/superdotação para enriquecimento curricular, sala de recursos para alunos com transtornos globais do desenvolvimento, professor de apoio de sala para alunos com transtornos globais do desenvolvimento, tradutores e intérpretes para educandos surdos com domínio da língua de sinais/LIBRAS, professor de apoio à comunicação alternativa para os alunos com acentuado comprometimento físico /neuromotor e de fala e centros de atendimentos para alunos das áreas da deficiência visual, da deficiência física neuromotora e da surdez”. (DEEIN/2009, p.6).

<sup>3</sup> Parecer do CEE/CEB n 108/10 alterou a denominação da APAE.

garantir e possibilitar oportunidades efetivas de aprendizagem, de acordo com as respectivas faixas etárias e nível de evolução pedagógica do educando.

Em decorrência desse reconhecimento, o Departamento de Educação Especial e Inclusão Educacional (DEEIN/PR)<sup>4</sup>, em conformidade com o que dispõe o artigo 21 da LDB 9394/96, elabora a organização pedagógica da escola de Educação Básica na modalidade da Educação Especial. A atual proposta, conforme o parecer 108/10, fundamentada na formação do aluno, estabelece como propósito:

- primeira etapa: a Educação Infantil, pautada no desenvolvimento integral da criança de zero a cinco anos, nas esferas física, psicológica, intelectual e social;
- segunda etapa: o Ensino Fundamental, de 6 a 14 anos, cujo foco contempla os conteúdos curriculares que integram conhecimentos úteis para a constituição do sujeito como cidadão, sua participação social e política, bem como a construção do conhecimento;
- terceira etapa: a partir dos quinze anos, cujo desafio é a formação do sujeito para o mundo do trabalho, com a oferta de Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional.

Em se tratando da estrutura pedagógica do Ensino Fundamental - Anos Iniciais - propõe-se a organização em ciclo único de nove anos, instituído em 1º e 2º anos. O 1º ano escolar subdividido em quatro etapas, com duração de 4 anos letivos, atendendo alunos de 6 a 9 anos. O 2º ano subdividido em 5 etapas, com duração de 5 anos letivos, atendendo alunos de 10 a 14 anos. A figura 1 exemplifica a estrutura organizacional do Ensino Fundamental.

---

<sup>4</sup> O DEEIN é o órgão responsável pela orientação das políticas públicas que asseguram inclusão de pessoas com necessidades educacionais, no que se refere à Educação Especial e programas socioeducativos. Ele atua em consonância com os princípios defendidos pela Secretaria de Estado de Educação do Paraná.

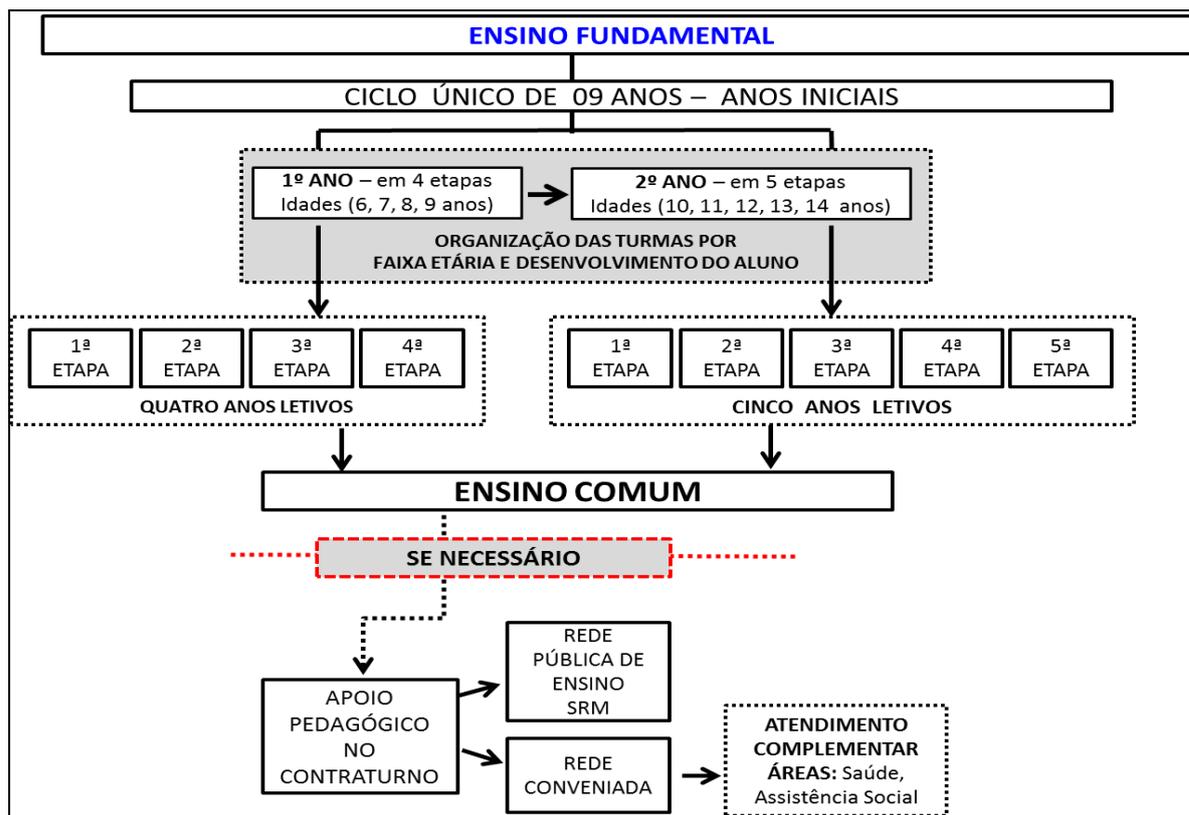


Figura 1 - Organograma da estrutura do Ensino Fundamental na Escola de Educação Especial  
Fonte: Paraná (2014, p.9)

Portanto, essa organização pedagógica busca inserir no sistema oferecido pela escola especial, os princípios gerais da educação, rompendo, portanto, aos poucos, com o distanciamento construído historicamente e culturalmente da Educação Especial com a Educação Regular.

## 2.2 UM OLHAR SOBRE A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A terminologia e conceituação de “deficiência intelectual”<sup>5</sup>, nos últimos anos, vêm passando por um processo constante de reformulação, no sentido de buscar um termo ou expressão mais apropriado para definir a alteração do desenvolvimento humano. À medida que novos estudos teóricos surgiram, as definições estabelecidas e utilizadas anteriormente, tais como, idiota, subnormal, retardado mental e excepcional foram substituídas por deficiente mental e, recentemente, designada, deficiente intelectual.

<sup>5</sup> A partir da Declaração de Montreal sobre Deficiência Intelectual, aprovada em 6/10/04 pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), em conjunto com a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), o termo “deficiência mental” passou a ser “deficiência intelectual”.

A American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) considera o termo deficiência intelectual como sendo: “Deficiência caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, como expresso nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos” (AAMR, 2002, p.20).

Assim, a deficiência intelectual é caracterizada por atrasos e alterações, tanto nas estruturas cognitivas quanto nas áreas de habilidades adaptativas. Desse modo, a deficiência intelectual não é definida por um único critério, mas por vários deles.

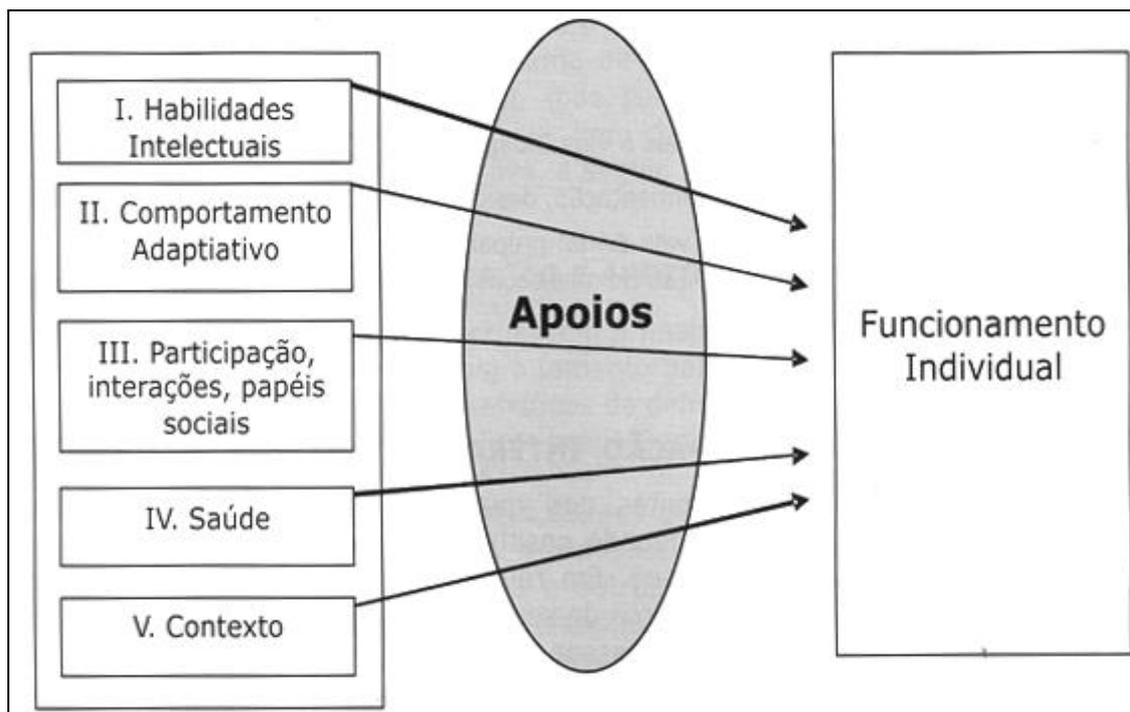
Dessa forma, fica evidenciada a necessidade de apoio amplo às pessoas com deficiência intelectual. Para tanto, a AAIDD (2010) organiza um modelo teórico na concepção multidimensional, funcional e bioecológica, incorporando cinco dimensões a serem atendidas:

- I. Habilidades Intelectuais;
- II. Comportamento Adaptativo;
- III. Participação, Interações e Papéis Sociais;
- IV. Saúde;
- V. Contexto.

A concepção multidimensional, apresentada a seguir na figura 2, é baseada em um modelo teórico, que concebe a deficiência intelectual não apenas na perspectiva médica de base etiológica<sup>6</sup>. Entretanto, enfatiza a relação dinâmica entre funcionamento individual da pessoa com deficiência intelectual, o atendimento e serviços em forma de apoios disponíveis, e as cinco dimensões a serem observadas no seu desenvolvimento.

---

<sup>6</sup> No ramo da biologia, a etiologia se preocupa com as causas das doenças.



**Figura 2 - Modelo teórico da deficiência intelectual**  
 Fonte: AAMR (2002, p.10)

As cinco dimensões estão estruturadas na concepção multidimensional com o “[...] propósito fundamental de melhorar os resultados pessoais, relacionados à independência, aos relacionamentos, às contribuições, à participação na escola e na comunidade, e bem-estar pessoal” (AAMR, 2002, p.22). A concretização dessa abordagem envolve o trabalho de vários setores da sociedade, na busca de firmar a igualdade com qualidade para as pessoas com deficiência intelectual. Neste contexto, observa-se, então, uma mudança de paradigma, descentralizado dos parâmetros psicométricos<sup>7</sup>, em que se acreditava que deficiência intelectual era uma qualidade intrínseca à pessoa, com poucas possibilidades de mudança.

Porém, a pessoa com deficiência intelectual deve ser compreendida pelo processo interativo que estabelece com o contexto em que vive. Além disso, no processo de diagnóstico da deficiência intelectual deve-se considerar “[...] limitações significativas no funcionamento intelectual, limitações significativas no comportamento adaptativo, manifesta durante o período de desenvolvimento, portanto, na infância ou adolescência” (AAIDD, 2010).

Por outro lado, Veltrone e Mendes (2012) justificam que a compreensão de deficiência intelectual está em processo de construção e reconstrução, à medida que

<sup>7</sup> Testes de inteligência foram elaborados para medir o coeficiente intelectual, com a finalidade de poder diferenciar as crianças capazes e incapazes de frequentar a escola pública.

os cenários, político, social e cultural se modificam. Esses autores destacam que é necessário investigarmos as novas mudanças, a fim de verificar como estão sendo interpretadas, de modo que possamos avançar nas discussões para garantir atendimentos e serviços de qualidade.

De acordo com Coll, Marchesi e Palacios (2004), a deficiência intelectual é considerada uma condição permanente, porém, não imutável, por não se referir ao comprometimento da mente como um todo, e sim, uma limitação no funcionamento intelectual. Entretanto, ao ser estimulado, por meio de intervenções utilizando recursos adequados, a pessoa com deficiência intelectual, em muitos casos, pode ter um bom desempenho, tanto nas habilidades adaptativas, quanto nas acadêmicas, tão valorizadas pela sociedade. Portanto, de acordo com Coll, Marchesi e Palacios (2004, p.208), a educação das pessoas com deficiência deve, “[...] contribuir para incrementar seu potencial cognitivo e não apenas o afetivo e o de relação social, e que com isso contribua para configurar a identidade e maturação pessoal de acordo com as limitações de cada uma”.

Nessa perspectiva de educação, a aprendizagem é um processo construtivo que deve direcionar a atividade educacional, ou seja, não focada nas dificuldades, mas no conjunto de práticas, estratégias didáticas a fim de superá-las, de modo a ampliar a capacidade de aprendizagem da pessoa com deficiência intelectual, vencendo as barreiras e limites (PADILHA, 2001).

Diante das limitações que interferem na aprendizagem da pessoa com deficiência intelectual, quer seja na esfera conceitual ou social, há necessidade de criar estratégias para que o aluno aprenda a lidar e superar suas dificuldades, promovendo a aprendizagem com significado, a fim de subsidiar sua emancipação social (COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004).

De acordo com Mantoan (1997), os alunos com deficiência intelectual são capazes de aprender por meio de um currículo embasado em conteúdos organizados de maneira construtivista, pelo fato de direcionarem a pessoa com deficiência a exercer seu poder de decisão, por meio de iniciativa própria. Dessa forma, Vygotsky (1997, p.104) afirma:

Para a educação da criança com deficiência mental, é importante conhecer o modo como ela se desenvolve. Não importa a deficiência e a insuficiência em si mesma (ou o defeito), mas a reação de sua personalidade em desenvolvimento no enfrentamento das dificuldades.

Assim, a abordagem nessa perspectiva educacional contrapõe-se a uma concepção meramente diagnóstica. Com isso, ressaltamos o papel das intervenções de caráter intencional no campo educacional, com objetivos definidos, de acordo com as características peculiares do aluno, o qual cria possibilidades para o avanço do seu desenvolvimento cognitivo.

Nesse contexto o professor tem um papel importante na aprendizagem da pessoa com deficiência intelectual, pois ensinar é produzir aprendizagem intencionalmente e efetivamente. Logo, possibilitando que o aluno desenvolva habilidades que envolvem as esferas cognitivas, afetivas, motoras e sociais.

Assim, D'Ambrósio (2001a, p.16) explica que a aprendizagem refere-se “[...] à capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Aprender não é o mero domínio de técnicas, habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias”. Complementando essa abordagem, Vygotsky (1997) sinaliza que o processo educativo deve oferecer oportunidade para todos os alunos, com deficiência ou não, enfrentarem as necessidades da vida, ou seja, “[...] o aluno não leva para a vida o que decora, mas o que cria por si mesmo” (DEMO apud MENDES, 2009, p.124).

Salienta-se, então, que o processo educativo deve configurar-se de modo dinâmico e motivador, colocando o aluno como sujeito do processo. Confirmando essa perspectiva, Demo (apud MENDES, 2009 p.124) aponta que “[...] aprende-se de verdade quando se parte da elaboração própria, motivando o surgimento do pesquisador, que aprende construindo”. Faz-se necessário propiciar todas as condições para que o aluno com deficiência intelectual adquira e desenvolva habilidades que possibilitem sua melhor inclusão social, fazendo, portanto, que eles exerçam o papel de cidadão na sociedade.

A partir dessas considerações, pode-se conceber que a metodologia de projetos de trabalho, sustenta a perspectiva de ensino e aprendizagem, priorizando o ensinar a pensar, a investigar, a agir para realizar algo prático. Tal proposta enfatiza a necessária funcionalidade da aprendizagem para alunos com deficiência intelectual, pois as atividades propostas têm sua origem nas necessidades da vida escolar, familiar e social. Neste contexto, percebe-se que a proposta que circunscreve a metodologia de projetos, abrange as cinco dimensões necessárias para o desenvolvimento da pessoa com deficiência intelectual.

Além disso, Mendes (2009) aponta as contribuições para o desenvolvimento, conferidas à metodologia de projeto de trabalho, tais como: ativa a capacidade de observação, raciocínio, método de trabalho, iniciativa, autodireção, criatividade, cooperação, responsabilidade e autoexpressão. Portanto, o enfoque desejado para suprir as dificuldades ou limitações do aluno com deficiência intelectual caracteriza-se pelo processo de desenvolvimento de suas potencialidades, logo, a metodologia de projeto de trabalho pode favorecer a estruturação desse processo.

Desse modo, a metodologia de projeto é um meio didático de que o professor dispõe para desenvolver um ensino contextualizado e interdisciplinar, característica que favorece a aprendizagem. Esse fato permitirá que os alunos investiguem, por meio da matemática, situações originadas de outras áreas do conhecimento, como o conhecimento científico das ciências naturais. Diante do exposto, o conhecimento matemático é uma ferramenta para explicar, entender, manejar e conviver com a realidade.

### 2.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS

A matemática e ciências mostram-se presentes em todos os momentos de nossa vida, seja, em experiências mais triviais como contar, comparar quantidades ou escolher um alimento saudável, porém nem todos dominam esses conhecimentos.

Neste sentido, a escola desempenha um papel importante, de proporcionar a todos os alunos o acesso e a oportunidade de aprenderem os conteúdos dessas áreas do conhecimento.

Sendo assim, em relação ao conhecimento matemático, Dante (1989, p.15) aponta a importância em ensiná-lo,

[...] mais que nunca, precisamos de pessoas ativas e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, precisas. Assim, é necessário, formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária.

Semelhantemente, na Declaração de Budapeste (1999, p.3) é argumentada a importância do ensino de Ciências.

Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais de sua população, o ensino de ciências e tecnologia é um imperativo estratégico [...]. Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica, em todas as culturas e em todos os setores da sociedade.

Cada vez mais se tem certeza que o conhecimento matemático e científico das ciências naturais é instrumento para que o sujeito se coloque na posição de ativo, capaz de tomar decisões, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Para isso, o conhecimento da matemática e da ciência precisa estar ao alcance de todos, de forma que seu ensino seja democratizado.

No entanto, o ensino da matemática ainda se apresenta com um forte caráter preconceituoso, persistindo, ainda, a crença de quem não sabe matemática não tem raciocínio lógico. No que tange ao ensino de ciências, a realidade não é diferente. Chassot (2003) destaca que a preocupação está em transmitir o conteúdo, por meio de aulas expositivas, tendo como recurso didático o livro e alguns experimentos, cabendo aos alunos absorverem as informações.

Com isso, o conhecimento matemático e científico das ciências naturais, trabalhados com alunos com deficiência intelectual, fundamentou-se por muito tempo, meramente em atividades rotineiras e repetitivas. Contudo, é preciso romper as concepções que preconizam as limitações, uma vez que, como afirma Vygotsky (1997), o desenvolvimento do deficiente intelectual não difere do desenvolvimento das demais crianças.

Tendo em vista esse pressuposto, o ensino da matemática para o Ensino Fundamental, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), tem a finalidade de conduzir o discente a compreender e transformar o mundo a sua volta, estabelecer relações quantitativas e qualitativas, resolver situações-problema e buscar soluções, formular conexões entre a matemática e outras áreas, ou seja, comunicar-se matematicamente.

A intenção do ensino de ciências, segundo os PCN (1997), é fazer com que os alunos se apropriem do conhecimento científico, para que desenvolvam uma

autonomia no pensar e agir. Para isso, segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p.26 - 27), o ensino de ciências deve contribuir para

[...] o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos em situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local.

No entanto, o que vem se observando, no ensino da matemática e de ciências, nos anos iniciais do ensino fundamental, é ainda seu direcionamento para a reprodução de procedimentos e da acumulação de informações.

Cabe ressaltar que a matemática ensinada nessa concepção não cria situações para se estabelecer elos e conexões do que está sendo trabalhado na escola com a vida. Como afirmam Carraher et al (2006, p.21):

O ensino da Matemática se faz, tradicionalmente, sem referência ao que os alunos já sabem. Apesar de todos reconhecerem que os alunos podem aprender sem que o façam na sala de aula, tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre tópicos ainda não ensinados.

Seguindo esse pensamento, Rangel (1992, p.17) aponta como o ensino de matemática vem ocorrendo nos anos iniciais.

O ensino de matemática nas séries iniciais não leva em conta suas experiências diárias, nas quais estabelece relações de semelhanças e diferenças entre objetos e fatos, classificando-os, ordenando-os e quantificando-os. Assim, o ensino torna-se distante da realidade, a criança é induzida a aceitar uma situação artificial, sem significado para ela.

Como se percebe, o ensino da matemática nos anos iniciais não pode se consolidar como um leque de ideias prontas a serem memorizadas. Segue muito além, implica em um processo que conduza o aluno a explorar a diversidade de ideias, estabelecendo elos entre os conceitos estudados, aplicando-os para a sua realidade.

Pode-se ver, então, o conhecimento científico como um elemento constituinte da cultura historicamente construída. Assim, a pessoa deve ter

conhecimento em ciências naturais, para compreender o desenvolvimento da sociedade atual, buscando intervir para melhorá-la. Logo, Lorenzetti (2000, p.2) explica que é

[...] no âmbito das séries iniciais que a criança constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que a rodeia, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais.

Isso significa oportunizar a discussão sobre as causas dos fenômenos e, principalmente, a compreensão dos processos relacionados ao objeto de estudo, de forma a possibilitar aos alunos a percepção da marca da incerteza presente na ciência, desmistificando a ideia muito difundida da neutralidade científica. Dessa forma, o ensino de ciências deve buscar a integração entre as ciências, tecnologias e sociedade, visando à formação de cidadãos cientificamente alfabetizados (CHASSOT, 2003).

A aquisição do conhecimento matemático, como aponta Pinheiro (2005), contribui para que o aluno estruture seus processos de pensamento e raciocínio, desenvolvendo suas capacidades intelectuais. Por sua vez, o ensino de ciências desenvolve o pensamento lógico, a capacidade de observação, reflexão, decisão, julgamento, ou seja, condições de resolver problemas por meio da investigação e análise da sua realidade, de forma a adquirir subsídios para enfrentar novas situações relacionadas com sua realidade.

A partir dessas considerações, o ensino da matemática e de ciências naturais deve valorizar os aspectos sociais e culturais, de forma que o aluno perceba que esses saberes estão inseridos nas atividades humanas. Krasilchik e Marandino (2007) destacam que a ciência e a tecnologia fazem parte do cotidiano das pessoas e, assim, é preciso ampliar os conhecimentos que o aluno possui, como forma de fornecer subsídios para que possa posicionar-se e tomar decisões responsáveis.

Nessa perspectiva, D'Ambrósio (2001b, p.82) compreende a matemática como “[...] uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente, dentro de um contexto natural e cultural”. Dessa forma, é pensar o ensino como uma prática de possibilidades, gerada por uma natureza crítica.

Nesse sentido, o ensino de ciências coloca o indivíduo como sujeito social de sua própria história, no qual o seu propósito deverá ser “incentivar a emergência de uma cidadania esclarecida, capaz de usar os recursos intelectuais da Ciência para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do Homem como ser humano” (HURD apud CARMO, 1991, p.146).

Fumagalli (1998) alerta para a desvalorização do ensino de ciências nos anos iniciais, na qual se observa que na prática escolar o conhecimento científico e tecnológico parece estar ausente, ocupando um lugar residual, chegando a ser incidental.

Conforme afirmam os autores Kishimoto (2005), Fracalanza, Amaral e Gouveia (1998), as dificuldades encontradas na aprendizagem da matemática e de ciências são, em virtude dos conteúdos ensinados, desvinculadas do cotidiano dos alunos, ou seja, há um descompasso entre o ensinado em sala de aula e a realidade do aluno. Segundo D’Ambrósio (2001a, p.80), as práticas focadas no ensino mecânico não conduzem o aluno “ [...] à aquisição, à organização, à geração e à difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade”.

As ciências naturais e a matemática passam a ter significado à medida que contribuem para a vida do aluno na sociedade e precisam ser compreendidas como patrimônio cultural da humanidade. É nesse sentido que o trabalho pedagógico precisa atingir o patamar reflexivo, uma vez que, de acordo com Pinheiro (2005, p.41),

[...] a importância de se discutir com os alunos os avanços da ciência e da tecnologia, suas causas, consequências, interesses econômicos e políticos, de forma contextualizada, está no fato de que devemos conceber a ciência como fruto da criação humana. Por isso, ela está intimamente ligada à evolução do ser humano, desenvolvendo-se permeada pela ação reflexiva de quem sofre/age as diversas crises inerentes a esse processo de desenvolvimento.

Para que tais objetivos sejam atendidos, é necessário romper o paradigma absolutista que tem marcado o ensino da matemática e de ciências. Partindo dessa ideia, a contextualização para o ensino de ciências e de matemática é uma proposta de trabalho que mobiliza situações problematizadoras. Logo, englobando as esferas presentes na vida social, pessoal e cultural. Essas situações despertam no aluno o interesse e a vontade de resolvê-las, pois possibilitam a aplicação do conhecimento

construído a novas situações fora do âmbito escolar, efetivando uma aprendizagem com significado.

Neste sentido, é necessário discutirmos a importância do ensino de ciências, bem como a sua articulação com a matemática e outras áreas do conhecimento, a fim de viabilizar o exercício da cidadania. Dessa forma, Lorenzetti (2000) afirma que quanto mais pessoas discutirem sobre a utilização da ciência e tecnologia, maior será a possibilidade de ampliação da alfabetização científica, o que possibilitará aos cidadãos mudarem suas atitudes e pontos de vista.

O aluno “[...] não é só cidadão do futuro, mas já é cidadão hoje” (BRASIL, 1997, p.6), ou seja, é agente da construção do seu conhecimento, quando estabelece relações entre o conhecimento proveniente de sua cultura (conhecimentos prévios), com os conhecimentos que aprende no contexto escolar, isto é, realiza conexões com as diversas áreas do conhecimento.

A matemática e as ciências naturais fazem parte da vida das pessoas. Assim, por meio de suas ferramentas existe a possibilidade de resolver situações presentes no cotidiano, devido a sua aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, as potencialidades do conhecimento matemático e científico devem ser exploradas do modo mais amplo possível, permitindo que o aluno interaja com seu meio social, permitindo-lhe a intervenção nesse contexto.

Nesse amplo contexto, o professor necessita orientar sua prática pedagógica, de maneira a dar condições para que o aluno seja protagonista da construção de sua aprendizagem. Nessa perspectiva, a dimensão do papel do professor vai além de transmissor de conhecimento, sendo que o seu trabalho é redimensionado por várias facetas que são destacadas nos PCN (1997) como:

- organizador da aprendizagem disponibilizando informações necessárias, para o aluno que não tem condições de obtê-las sozinho, oferecendo materiais, fazendo explicações;
- mediador da aprendizagem promovendo a confrontação das propostas dos alunos, orientando as reformulações, valorizando as soluções mais adequadas, decidindo quando prosseguir o trabalho, de acordo com os objetivos previamente traçados;
- controlador de modo que fixe os prazos de realização dos trabalhos;

- incentivador da aprendizagem estimulando a cooperação entre os alunos, permitindo que alunos e professores dialoguem sobre os seus conhecimentos, favorecendo a formulação de hipóteses, argumentação e convencimento.

Assim, o professor, segundo D'Ambrósio (2001a), necessita focar sua ação pedagógica de modo que as experiências escolares contribuam e forneçam elementos para o aluno ser atuante, contemplando que a matemática e as ciências naturais são peças importantes na construção da cidadania, visto que o aluno se servirá desses conhecimentos para entender e transformar sua realidade.

Dessa forma, a escola é o ambiente em que o aluno irá desenvolver suas capacidades cognitivas e afetivas, logo, devem-se mobilizar condições para uma aprendizagem eficaz, por meio de metodologias que favoreçam a investigação, argumentação, pesquisa, gerando no aluno iniciativa pessoal, autonomia em enfrentar os desafios e a cooperação, para que ele conquiste a possibilidade de transpor seus conhecimentos para situações fora da escola. Esses princípios são alcançados, segundo os PCN (BRASIL, 1997, p.31), na medida em que

[...] forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e autonomia advindas do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar os desafios.

As metodologias tradicionais, fundamentadas na repetição, na mecanização em lista de exercícios incansáveis para o ensino de matemática e de ciências, mostram-se pouco eficientes para auxiliar o aluno com deficiência intelectual a criar, com autonomia, soluções para os problemas que enfrenta. Há necessidade de romper a concepção absolutista de ensino de ciências e de matemática. Uma das possibilidades é a realização de projetos de trabalho, cuja dinâmica envolve uma prática social que requer o envolvimento do aluno em atividades significativas (NACARATO, et al, 2011).

## 2.4 METODOLOGIA DE PROJETOS

### 2.4.1 As Concepções Sobre a Metodologia de Projetos de Trabalho

A possibilidade de efetivar uma educação escolar de qualidade, na qual a matemática trabalhada com os alunos assuma como diretrizes a interdisciplinaridade e a contextualização, encontra-se na prática pedagógica fundamentada nos projetos de trabalho.

Dewey (1967) postula que, por meio da educação, construiremos uma sociedade com bases democráticas e, na instituição escolar pode ser desenvolvida. Assim, o processo educativo, para este autor, é oportunizar a todos condições de aprendizagem, de modo a desenvolver nos alunos atitudes de cooperação e participação, dando-lhes subsídios para seu engajamento no grupo social.

A prática educativa sustentada na concepção de aprendizagem por projetos de trabalho, conforme Hernández (1998), teve reconhecimento na área da educação, quando Kilpatrick (1967) iniciou, em sua sala de aula, práticas embasadas nas ideias de Dewey. No Brasil, começou a ser difundida por volta de 1932, a partir do movimento Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova, tendo como um dos principais precursores Anísio Teixeira.

Assim, a partir das ideias de Dewey (1967), Kilpatrick (1967) popularizou o conceito de projeto e difundiu os encaminhamentos metodológicos, concebendo que as situações de aprendizagem deveriam contemplar contextos de vida práticos, de forma que os alunos desenvolvessem competências para enfrentá-los.

A fundamentação da metodologia por projetos defendida por Dewey (1967) é a busca da solução de um problema de modo que envolva o aluno no processo de aprendizagem, conforme Lima (2003, p.69) explica, “[...] um autêntico projeto encontra sempre o seu ponto de partida no impulso do aluno [...]. O projeto supõe a visão do fim. Implica uma previsão de consequências que resultariam da ação que se introduz no impulso inicial”.

Essas diretrizes apontam para o planejamento de estratégias de ensino diferenciadas para uma organização de conteúdos que privilegiem uma abordagem não fragmentada do conhecimento e, principalmente, uma proposta que proporcione condições de formação crítica, criativa e transformadora. Esta estratégia direciona a

aprendizagem para que não se torne passiva, verbal e teórica, mas que o aluno tenha a participação ativa, por meio da mediação do professor.

No decorrer da história, percebe-se que as intervenções pedagógicas em matemática têm sido fundamentadas em processos de aprendizagem sustentados na reprodução. Mais especificamente, uma visão de ensino, o qual o professor transmite informações e o aluno as acumula, sinalizando, de acordo com Freire (1987), uma “educação bancária”. Essa concepção reducionista da prática do professor tem atribuído à matemática um caráter puramente passivo de ensino, logo nesta visão, “[...] quanto mais vai enchendo os recipientes com seus depósitos, tanto melhor o educador será. Quanto mais docilmente se deixem encher, tanto melhores os educandos serão” (FREIRE, 1987, p.58).

Na visão de ensino convencional, o professor é o proprietário dos saberes, em sua aula o conhecimento é transmitido em doses “homeopáticas”. Nessa perspectiva, pensa-se que o aluno é uma tábula rasa com um cérebro vazio e que, progressivamente, preenche-se por aquelas aulas em que são transmitidas as informações, ou seja, o aluno é espectador, colecionador de informações.

Porém, as tendências atuais de ensino apontam para a ressignificação dos conteúdos, a fim de assumir estratégias e organização que privilegiem a associação da matemática com as diversas áreas do conhecimento. Nessa perspectiva, segundo Bittencourt (2013), as “[...] estruturas matemáticas não são mais o foco central do estudo” e, sim, um recurso para a estruturação dos conceitos a serem investigados.

Nesse sentido, o trabalho com a metodologia de projetos permite ver a matemática extrapolar seus limites disciplinares, por meio de conexões com a realidade, em uma dimensão interdisciplinar e contextualizada. Segundo Bittencourt (2013), não consiste pensar em como a matemática pode ser aplicada em situações reais e, sim, como a matemática e outras áreas do conhecimento podem ajudar a compreender essas situações.

Dessa maneira, a aprendizagem é construída a partir de um trabalho colaborativo e dinâmico entre professor e aluno. Segundo, Nogueira (2008, p.90), “[...] um projeto na verdade é, a princípio, uma irrealidade que vai se tornando real, conforme começa a ganhar corpo a partir da realização de ações e, conseqüentemente, as articulações desta”. A aprendizagem pautada por projetos

imprime características próprias ao trabalho escolar, exigindo que aluno e professor permaneçam ativos, durante esse processo.

Hernández (1998) destaca que essa metodologia busca dar um novo significado aos atos de aprender e de ensinar, visto que os projetos não são modelos prontos para serem aplicados, partem da ideia de resolver problemas contemplados da realidade do contexto escolar. Deve-se aproveitar os momentos escolares como música, artesanato, exposições, passeios dentre outros, para trabalhar os conteúdos determinados, pois

A função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação e, 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNANDEZ; VENTURA, 1998, p.61).

Segundo Martins (2001, p.18), os projetos de trabalho são definidos como “[...] propostas pedagógicas, interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas por alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, pelo questionamento e pela reflexão”.

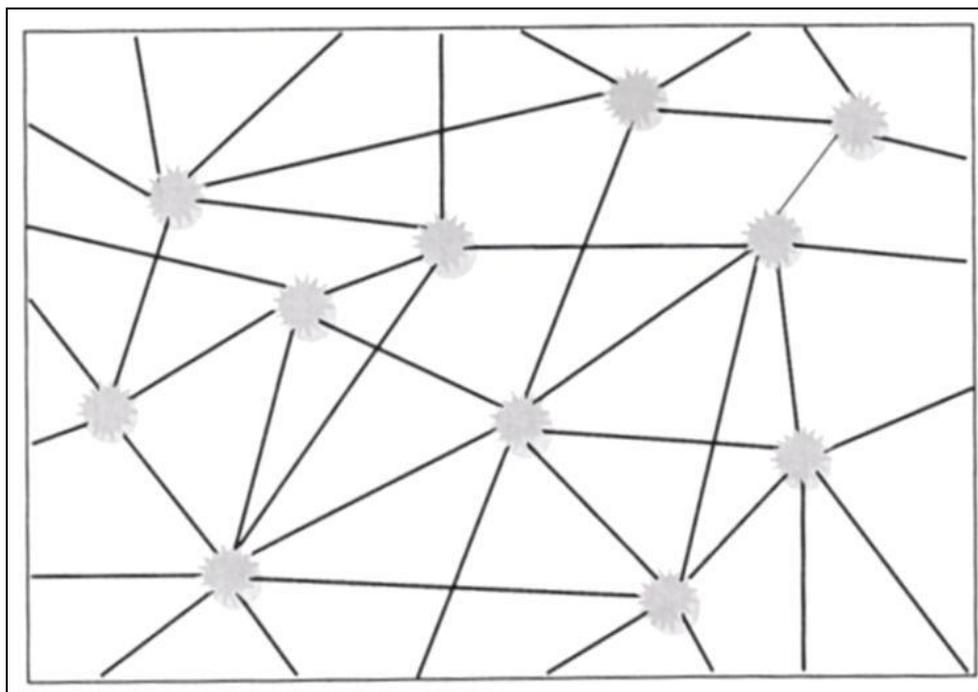
Mendes (2009, p.125) destaca que:

Projeto é o ato de planejar uma sequência organizada de tarefas relativas a uma situação-problema concreta, em busca de um fim prático e, desse modo, pode-se dizer mesmo que todas as ações humanas conscientes são, em última análise, a realização de projetos. O uso de projetos tem por fim fazer o aluno agir e realizar algo de prático, com grande atividade mental. Esse processo educativo propõe uma ação planejada e orientada por diretrizes previamente estabelecidas. Conduz o aluno para que ele próprio conceba, prepare e execute a atividade.

A respeito disso, Nogueira (2007, p.94) defende a prática pedagógica fundamentada por projetos e os define como:

Os projetos, na realidade, são verdadeiras fontes de investigação e criação, que passam sem dúvida por processo de pesquisa, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses, colocando em prova a todo o momento as diferentes potencialidades dos elementos do grupo, assim como as suas limitações.

Diante dessa abordagem de trabalho pedagógico, o aluno envolve-se para investigar, formular hipóteses, responder questões, realizar coleta de dados. Essas ações ligam-se como pontos, formando intersecções entre os saberes, construindo o conhecimento por meio de uma teia de significados. Podemos representá-las conforme a figura 3.



**Figura 3 - Representação do conhecimento como rede**  
**Fonte: Nogueira (2008, p.43)**

Nesse contexto, o professor gerencia o processo pedagógico favorecendo momentos que provoquem no aluno a autonomia de pensar, agir, intervir, isto é, que conduzam o aluno a uma aprendizagem pluralista, permitindo, assim, conexões com várias áreas do conhecimento.

Podemos considerar que a metodologia de projetos de trabalho apresenta-se como um processo educativo que permite uma aprendizagem dinâmica, pelas características destacada por Oliveira (2006, p.72).

Um forte aspecto lúdico gerador de entusiasmo, motivação e boa disposição, experimentados pelo jovem na sua relação com o próprio objeto de estudo, através de atividades do tipo pesquisa, projetos de trabalho, aprendizagem contextualizada em ambientes não formais, contato com objetos e situações reais relacionados com os conteúdos de estudo, promovem a sensação de prazer, do estético, sem excluir a importância das relações em um trabalho de equipe.

Nessa perspectiva, é necessário buscar situações relacionadas com o cotidiano dos alunos, com o propósito de despertar o interesse a curiosidade, motivando-os a envolver-se no desenvolvimento das atividades, tomando decisões, investigando e solucionando problemas, com o objetivo de tornar a aprendizagem efetiva, isto é, com significado e não apenas acúmulo de informações.

Entretanto, Pais (2006) alerta que, apenas considerar a realidade próxima do aluno não significa substituir o saber escolar pelo senso comum, ou seja, a educação não deve se reduzir aos assuntos da realidade imediata. Cabe ressaltar, quanto a esse enfoque, a especificidade dos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que os alunos estão tendo os primeiros contatos com o conhecimento formal. Assim, surge a necessidade de se criarem condições para que essa situação inicial seja conduzida na direção do saber escolar.

A sintonia entre a metodologia de projeto de trabalho e o conhecimento matemático envolve metas educacionais específicas, pautadas no dinamismo entre a teoria e a prática. Logo, os conteúdos deixam de ser um fim e passam a ser meios, para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade, de forma crítica e dinâmica (LEITE, 1996).

Por sua vez, Leite e Santos (2004, p.7) enumeram os objetivos da metodologia de projetos que deverá:

[...] desenvolver capacidades investigativas; compreender relações dialógicas entre teoria e prática; desenvolver capacidades de trabalho em grupo e de compreensão das dinâmicas grupais; despertar e desenvolver características de criatividade; experienciar metodologias de resolução de problemas; desenvolver processos de autonomia individual e de grupo; sensibilizar a contextualização social e interdisciplinar dos problemas; desenvolver relações de solidariedade e competências de participação social; implicar os alunos numa metodologia de avaliação reguladora; contribuir para a construção de novas relações entre professores e alunos, alunos entre si, com a escola, com a comunidade.

Seguindo esse entendimento, a metodologia de ensino por projetos propõe modos diversificados de aprender, vindo ao encontro das aprendizagens postuladas pela UNESCO a serem desenvolvidas no âmbito da educação do século XXI. Elas estão fundamentadas nos quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver. Entretanto, tem como fundamento uma visão neoliberal.

O ensino por meio de projetos de trabalho exige um professor com postura diferenciada, buscando superar o papel de transmissor de conteúdos, para se tornar um mediador e orientador, ou seja, aquele que possibilita a produção do conhecimento. Para que isso ocorra, de acordo com Bello e Bassoi (2003, p.38), requer do educador

[...] comprometimento e um envolvimento do docente com a possibilidade de criar ambientes e/ou espaços escolares nos quais, além de se buscarem dados e informações, exista a oportunidade de se construir conhecimentos, desenvolver habilidades e, principalmente, formar cidadãos críticos com potencial de análise da sua realidade social e cultural.

O professor nesse processo motiva o aluno a pesquisar, a compartilhar, a planejar suas ações, impulsionando-o para a autonomia e criticidade. Portanto, durante o desenvolvimento do projeto, o professor tem a oportunidade de monitorar e avaliar a aprendizagem dos alunos desde a sua implementação até a conclusão, fornecendo subsídios para a reflexão crítica de sua prática pedagógica.

Cabe ressaltar que a prática pedagógica desenvolvida por meio de um projeto não estará, por si só, garantindo a aprendizagem. É necessário que os alunos se apropriem dos conteúdos e, para tanto, a intervenção do professor é primordial, no sentido de organizar o planejamento das atividades a serem realizadas, para que essa apropriação se faça de modo significativo, visando a uma abordagem mais específica e reflexiva do conteúdo. Leite (1996, p.29) define o planejamento das atividades como “módulos de aprendizagem”, deixando claro que:

[...] o que se transformará em módulos de aprendizagem não pode ser definido antecipadamente, sem se considerar o processo vivido pelo grupo, sua experiência e seus conhecimentos prévios. Os projetos de trabalho, assim, geram necessidades de aprendizagem de novos conteúdos que poderão ser aprofundados/sistematizados em módulos de aprendizagem que, por sua vez, irão repercutir sobre as atuações e intervenções dos alunos em outras situações da vida escolar.

Pode-se dizer que o desenvolvimento de um trabalho de ensino de matemática direcionado por meio da abordagem de projetos, requer concebê-lo como uma estratégia de ação para conhecer e entender que essa matemática está

inserida na realidade, no entanto, sem perder as características específicas dessa área do conhecimento.

Desenvolver a prática pedagógica do ensino de matemática a partir de projetos, não é apenas uma questão de construção/apropriação do conhecimento em matemática, mas uma maneira de se organizar a forma de pensar e agir.

#### 2.4.2 Etapas do Projeto de Trabalho

A metodologia de projetos de trabalho preconiza educação pela ação, a partir da reconstrução das experiências de vida do aluno. Logo, a experiência e aprendizagem mantêm elos, os quais propiciam condições para que o aluno resolva seus problemas. Nessa perspectiva, a concepção da pedagogia de projetos está pautada em práticas pedagógicas significativas para o aluno.

Nesse sentido, a escola deve proporcionar condições para que a própria criança resolva seus problemas diante de um contexto social. Para isso, as características relacionadas à construção de um bom projeto devem conter um planejamento recheado de atividades que despertem interesse e devendo ser realizadas pelos alunos e orientadas pelo professor.

Entretanto, segundo Bello (apud BITTENCOURT, 2013), a proposta inicial da metodologia de projeto sugerida por Kilpatrick (1967) baseava-se em uma visão “paidocentrismo”, isto é, o aluno decidia sobre o projeto a ser desenvolvido, ao passo que o professor deveria acompanhar os interesses dos alunos, mais do que gerar situações novas. Esse autor destaca que o desenvolvimento do trabalho pedagógico era executado sem planejamento prévio, o que remete a um trabalho pedagógico sem intenção e objetivos.

Em termos de educação escolar, atualmente é indispensável o professor compreender as diferentes maneiras de apropriação do conhecimento. Pode-se dizer, então, que a sistematização e o planejamento das ações, suas fases, atividades e recursos, tornam-se necessários ao considerarmos os diversos contextos socioculturais em que os alunos estão inseridos. O trabalho com projetos requer uma intencionalidade, ou seja, as diversas atividades deverão conter unidade e sentido.

Dessa forma, para se trabalhar com projetos, é preciso compreender o elo entre o conhecimento construído com o contexto em que é utilizado, neste sentido, é

impossível separar os aspectos afetivos, cognitivos e sociais inseridos neste processo. Logo, se aprende participando, envolvendo-se intensamente, buscando o que se quer aprender, tomando decisões, observando, selecionando procedimentos para alcançar soluções e as executar. Da mesma forma, ensina-se por situações que geram problemas e pela ação necessária para desencadear a sua resolução, ou seja, não por meio de respostas dadas.

No início, um projeto, as intenções e os objetivos que se pretende alcançar devem estar explícitos, bem como o que se quer realizar, tanto por parte do aluno, quanto do professor. Para sua realização, Nogueira (2008, p.79-94) enumera cinco etapas norteadoras: “[...] planejamento, execução, depuração, apresentação e avaliação, que auxiliam o professor nesta pedagogia”. Essas etapas têm como propósito estruturar o raciocínio do aluno.

A primeira etapa, o planejamento, é a fase em que os alunos são orientados a estruturar as ações que desenvolverão durante a realização do projeto. Segundo Nogueira (2008, p.81-82), o professor deve provocar os seguintes questionamentos:

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

Essa primeira fase de elaboração do projeto abrange a escolha do tema. Essa escolha deve ser realizada em ação conjunta, entre o professor e os alunos e, o papel do professor, nesse momento, é de orientá-los para organizar suas ideias por meio de questionamentos críticos e construtivos. Todavia, normalmente, um planejamento pode sofrer ajustes necessários no decorrer da execução, tendo em vista uma estruturação satisfatória.

Hernández (1998) aponta que após a escolha do tema, o professor precisa realizar duas principais atividades, que são exclusivamente de sua competência. A primeira refere-se à elaboração de várias hipóteses e os possíveis questionamentos

que se devem responder no projeto. Nesse sentido, busca fazer uma previsão dos recursos, das ações, do conteúdo e das atividades a serem desenvolvidas, assim como gerar situações que despertem envolvimento e interesse para o tema do projeto.

Nessa etapa é fundamental que o professor realize o levantamento das questões seguintes, orientado pelo propósito de analisar o que os alunos sabem sobre o tema: O que os alunos irão aprender? Como irão aprender? O que seria do aluno se esse projeto não fosse proposto? E, por fim, quais as novas relações que os alunos serão capazes de estabelecer com o tema do projeto? (Hernández, 1998).

A segunda etapa é a fase em que se coloca em prática tudo o que foi planejado, a implementação ou execução. Neste momento, cabe ao professor, auxiliar o aluno na busca de informações, que ampliem e completem a proposta do trabalho, além de facilitar o acesso a recursos materiais e humanos. Nesta etapa é fundamental que o professor motive os alunos para que eles se envolvam no desenvolvimento das atividades.

Alunos e professor, por meio da pesquisa, buscarão informações que possam ser agregadas ao tema do projeto. Cabe ao professor, orientar o aluno para que ele estabeleça critérios, prioridades em relação aos conteúdos e informações, propondo uma organização desses conhecimentos. Destaca-se, aqui, que os alunos são também responsáveis por sua aprendizagem.

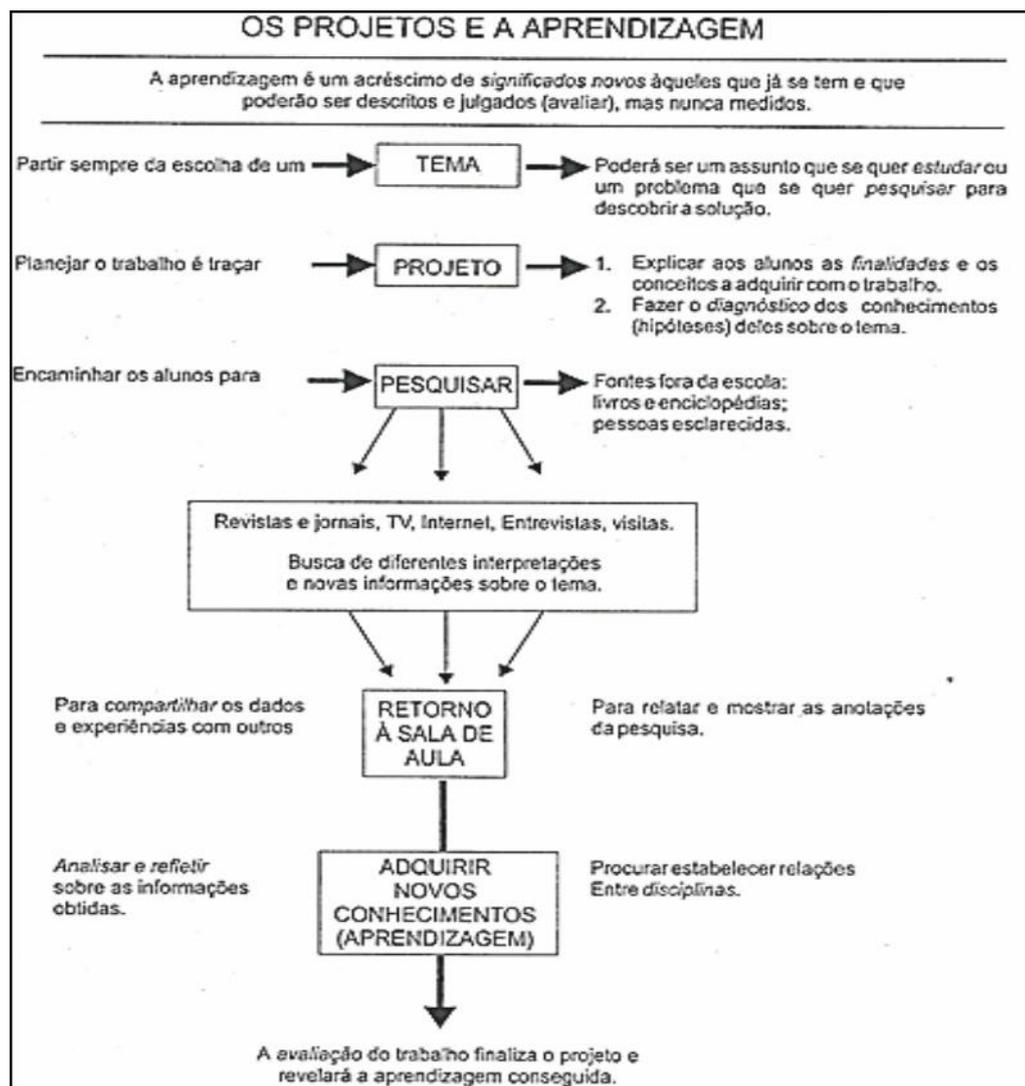
De acordo com Nogueira (2008, p.83), “[...] esta fase é de vital importância para o aluno, pois sua interação nos atos de criar, pintar, construir, cantar, entrevistar, representar, escrever, dançar, moldar, desenhar”, desencadeia um leque de possibilidades para a resolução de problemas. Permite, também, que o aluno interaja com o objeto que está estudando, buscando respostas para a situação-problema.

A depuração, que abrange a terceira etapa, é o momento que tem como principais características a autoavaliação e autocrítica sobre as ações que já foram realizadas, com a finalidade de verificar e refletir sobre as falhas existentes e melhorar a qualidade do projeto. Segundo Nogueira (2008, p.86), “[...] é importante que o aluno entenda que ele pode: (re) planejar, (re) elaborar, (re) produzir, criar novas hipóteses, mudar percursos, alterar rotas e processos”, oportunizando momentos de reflexão.

À medida que o projeto se desenvolve, o aluno estabelece relações até então não consideradas, mas que vão sendo construídas no próprio desenvolvimento do projeto. Dessa forma, o trabalho pedagógico com projeto atende a possibilidade de o aluno desenvolver não somente o conteúdo curricular, mas permite-lhe problematizar o mundo lá fora, criando condições para buscar respostas para as suas dúvidas, para compreendê-las visando a sua transformação.

A quarta etapa é a apresentação, na qual os alunos irão consolidar tudo o que aprenderam da temática do projeto, ou seja, os conhecimentos construídos e adquiridos durante o seu desenvolvimento. Esta etapa pode ser realizada para toda a comunidade escolar, por meio da exposição de todo o trabalho. O aluno expõe tudo o que aprendeu e descobriu durante a pesquisa, assim, a “[...] apresentação servirá para coroar o “[...] término” do projeto, o qual dará oportunidade à equipe de expor suas descobertas, hipóteses, criações e conclusões”. (NOGUEIRA, 2008, p.88). Em paralelo com a etapa da apresentação, o professor pode realizar a avaliação do projeto.

Para Martins (2001, p.91), a aprendizagem por Projetos de trabalho pode ser exemplificada, por meio do seguinte esquema, proposto na figura 4:



**Figura 4 - Os projetos e a aprendizagem**  
Fonte: Martins (2001, p.91)

Seguindo as etapas do projeto, parte-se para a avaliação, que consiste em dois momentos: um de ordem interna, sendo que cada aluno recapitula o que foi aprendido, em um sistema de autoavaliação, por meio de um diário de bordo. Outro de ordem externa, onde o professor irá estabelecer critérios de acordo com os objetivos, do conteúdo estudado. Neste momento, é importante que o professor considere os seguintes aspectos, mencionados por Hernández e Ventura (1998), tais como: Quais conhecimentos foram adquiridos? Que mudanças de atitude foram observadas? Que crescimento os alunos obtiveram? O aluno envolveu-se durante todo o processo? Quais foram as falhas?

A práxis pedagógica fundamentada em projeto de trabalho, nos parece ser uma forte estratégia para o tratamento dos problemas de modo interdisciplinar.

Dessa forma, pressupõe a articulação com as diversas áreas do conhecimento, inclusive, a participação de profissionais fora do contexto escolar.

Porém, para que se concretize o trabalho com projetos exige-se do professor o envolvimento e comprometimento, com a possibilidade de “criar o cenário e, propiciar aos alunos estarem em um local significativo para o tema do projeto”. (NOGUEIRA, 2008, p.56).

Cabe ressaltar que, o projeto de trabalho é um recurso metodológico que o professor dispõe para oportunizar ao aluno a construção do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades e, principalmente, a problematização da sua realidade sociocultural.

## 2.5 A INTERDISCIPLINARIDADE E A CONTEXTUALIZAÇÃO

A proposta da intervenção pedagógica interdisciplinar e contextualizada a partir de projetos de trabalho não é algo recente. De acordo com Santomé (1998, p.204),

[...] o método de projetos desenvolve-se com a finalidade de resolver os problemas dos meninos e meninas em suas vidas cotidianas, como construir uma cabana, preparar uma festa local, construir uma pequena horta, proteger e ajudar um animal ferido, etc. Com esta metodologia trata-se de tornar realidade a relação que deve existir entre as diferentes disciplinas, dando-lhes uma unidade, para que os estudantes possam comprovar de que maneira esses problemas interessantes para o seu grupo podem ser resolvidos com os conhecimentos adquiridos nos centros escolares.

Dessa forma, para se trabalhar com projetos, é fundamental que o professor assumira uma postura na qual compreenda que o conhecimento construído possui uma estreita ligação com o contexto em que é utilizado. Para Pais (2006), as situações de aprendizagem precisam oferecer sentido para o aluno e isso se consegue com a contextualização do saber. Entretanto, para esse autor, não basta o destaque do contexto, é preciso fazer várias articulações com fatos históricos, sociais, políticos, econômicos, ou seja, em várias áreas do conhecimento. Logo, a articulação de conteúdos pertencentes às diversas áreas contribui para a percepção do contexto social.

A interdisciplinaridade é caracterizada, por Morin (2003), como um “[...] desafio da globalidade”. Esse autor diz que o sistema de ensino ainda converge para compartimentar as disciplinas, ensinando os alunos a isolar os objetos e dissociar os problemas. Ainda complementa que o complexo é reduzido ao simples, de forma que as contradições e as desordens devem ser eliminadas. Opondo-se a essa dissociação, ele afirma que contextualizar e articular os conhecimentos são uma qualidade fundamental para o desenvolvimento da mente humana, ou seja, é necessário ser desenvolvida, e não atrofiada.

Neste sentido, Morin (2003) aponta que o conhecimento deve estar integrado, para ser aprendido, pois o que é tecido junto não pode ser separado.

Ora, conhecimento pertinente é o que é capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrita. Podemos dizer até que o conhecimento progride não tanto por sofisticação, formalização e abstração, mas, principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar (MORIN, 2003, p.14).

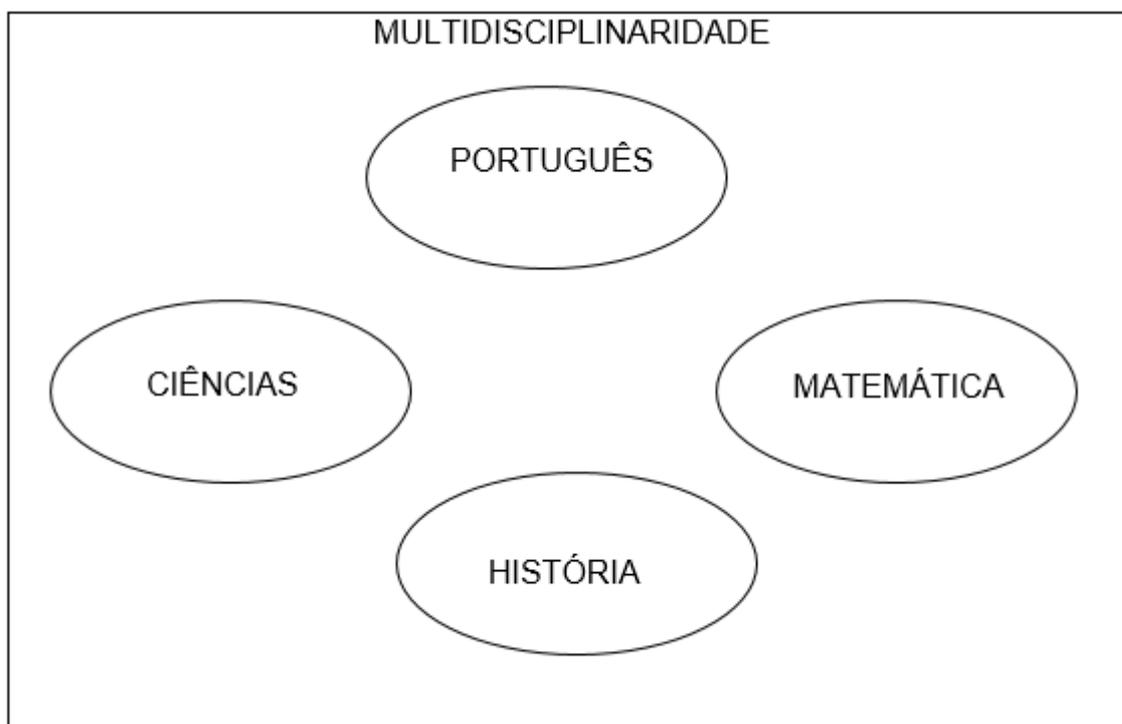
Entretanto, algumas pesquisas de Fazenda (1994) têm revelado o desconhecimento por parte dos professores sobre o conceito de interdisciplinaridade, visto que o termo difundiu-se e popularizou-se nas escolas, por conta da legislação, logo influenciou profundamente o discurso e a prática de muitos professores. Dessa forma criou-se em torno desse tema um modismo.

O termo interdisciplinaridade, cujo princípio é o diálogo/troca entre as disciplinas ou áreas do saber, tem gerado definições teóricas conceituais ambíguas, com outros termos, por possuírem significados muito próximos. Contudo, tais trocas acontecem em níveis de complexidade diferentes que, segundo Japiassu (1976), ocasionando o emprego de novos termos, representados pela multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Assim, é importante realizarmos as distinções conceituais que envolvem esses termos.

Em um projeto, multidisciplinaridade é o nível mais simples, é caracterizado pelo envolvimento de várias disciplinas na discussão de um tema, sem que ocorram, no entanto, as trocas entre os saberes. Portanto, as disciplinas não interagem e o conhecimento ainda se encontra compartimentado.

Para Nogueira (2007, p.140), no projeto multidisciplinar “[...] não existe nenhuma relação entre as disciplinas, assim como todas estariam no mesmo nível

sem a prática do trabalho cooperativo”. Assim sendo, esse termo se refere a uma justaposição de disciplinas. A figura 5 demonstra que não há trocas entre as disciplinas, elas estão situadas no mesmo nível hierárquico, apresentando ainda fragmentação do conhecimento.

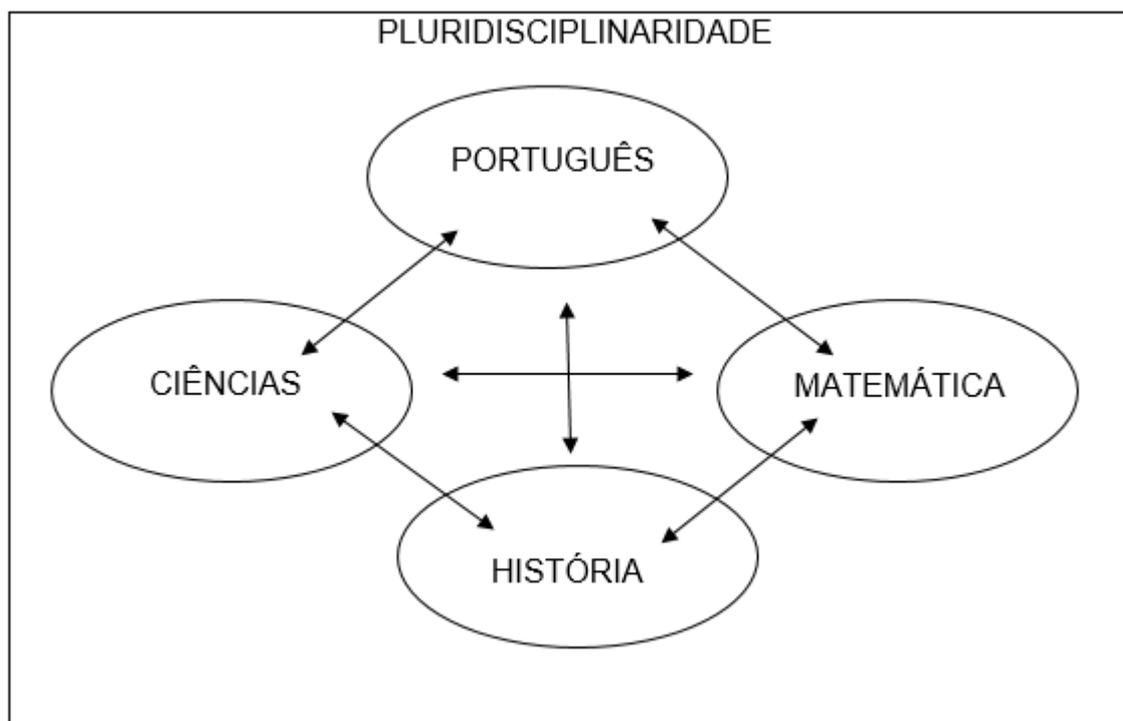


**Figura 5 - Multidisciplinaridade**  
**Fonte: Nogueira (2007, p.125)**

No projeto pluridisciplinar, as disciplinas estabelecem diálogo sobre certo tema, no entanto, mantêm objetivos distintos, sem coordenação, sem planejamento. Nessa abordagem, as disciplinas colaboram entre si, mas sem que exista uma relação de dependência ou intercâmbio, conforme apresenta Nogueira (2007, p.125), quando diz,

Parece-nos que um passo foi dado a partir da multi, pois já existem sinais de uma pequena cooperação entre as diferentes disciplinas, mas ainda mantêm objetivos distintos. Nesta prática, não existe uma coordenação: as possíveis eraras cooperações ocorrem de forma intuitiva.

Podemos representar a pluridisciplinaridade pelo esquema demonstrado na figura 6.



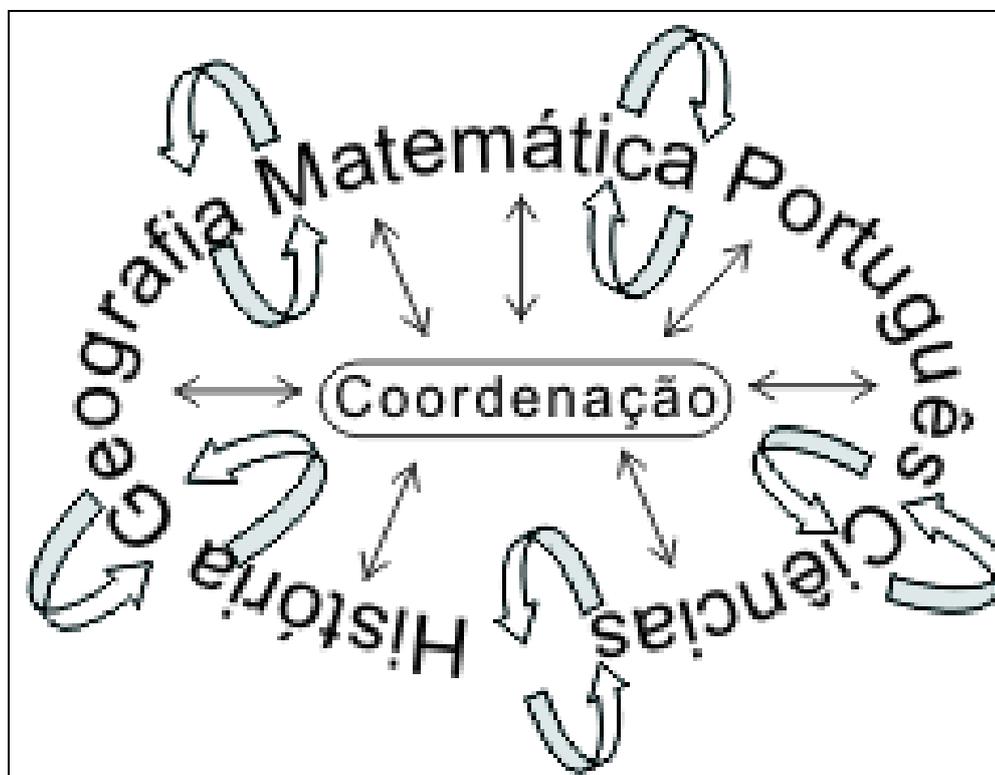
**Figura 6 - Pluridisciplinaridade**  
**Fonte: Nogueira (2007, p.126)**

A interdisciplinaridade caracteriza-se pela interdependência entre as áreas e seus conteúdos. Para isso, as ações pedagógicas articulam-se por meio de atividades coordenadas, que têm como finalidade a solução de problemas discutidos em torno do tema, permitindo novas construções. O enfoque apontado por Pinheiro (2005, p.109) destaca que a interdisciplinaridade,

[...] gera uma atitude de reciprocidade que sugere a troca e o diálogo, o qual pode ocorrer tanto entre pares idênticos como entre pares anônimos ou do indivíduo consigo mesmo, caracterizando a limitação do próprio saber e a possibilidade de desvendar novos saberes e novos desafios diante do novo.

Para realizar um trabalho interdisciplinar é preciso que o professor coordene suas ações pedagógicas para que exista um diálogo entre as disciplinas. Para tanto, não é necessário modificar o objeto de estudo da disciplina, mas a busca em estabelecer relações mais fortes entre elas. Conforme Nogueira (2007), esse momento é importante, pois é necessário coordenar de maneira integrada os objetivos, atividades, procedimentos, atitudes, planejamentos, a troca, o diálogo, para que ocorra um intercâmbio de conhecimento, saberes entre as disciplinas.

Como apresenta a figura 7, a interação coordenada entre as disciplinas é realizada por elos.



**Figura 7 - Interdisciplinaridade**  
**Fonte: Nogueira (2007, p.129)**

Logo, a proposta de ações pedagógicas atuais possui suporte na interdisciplinaridade e na contextualização, perspectiva que vem sendo difundida pelo MEC como proposta principal PCN (1998). Tem-se como meta a formação do cidadão integral que envolva o senso crítico, autônomo e atuante, assim solicitando da escola mais do que a simples transmissão de informações e acúmulo de conhecimentos. Requer situações concretas que possam ser transferidas do dia a dia do aluno para situações de aprendizagem. Para os PCN (BRASIL, 1998, p.88-89).

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafie uma disciplina isolada e atraia a atenção de mais de um olhar, talvez vários.

Entende-se, portanto, que a interdisciplinaridade está vinculada à interação entre os conhecimentos, por meio de atividades coordenadas que têm como finalidade a construção de um objeto comum. Para Japiassu (1976, p.52), “[...] trata-se de um gigantesco, mas indispensável esforço de muitos para superar o estatuto de fixidez das disciplinas e para fazê-las convergir pelo estabelecimento de elos e de pontes entre os problemas que elas colocam”.

Dentro dessa organização, a transdisciplinaridade é um nível de articulação mais complexo, no qual é rompido o isolamento entre as disciplinas. Trata-se de superar o conceito de disciplina e buscar-se a coordenação do conhecimento em um sistema lógico, permitindo idas e vindas entre os campos dos saberes. De acordo com Morin (2003, p.53) para promover a transdisciplinaridade um paradigma que permita,

[...] distinguir, separar, opor e, portanto, disjuntar relativamente estes domínios científicos, mas que, também, possa fazê-los comunicar-se entre si, sem operar a redução. O paradigma da simplificação (redução-disjunção) é insuficiente e mutilante. Torna-se necessário um paradigma de complexidade que, ao mesmo tempo disjunte e associe que conceba os níveis de emergência da realidade sem reduzi-los às unidades elementares e às leis gerais.

A ideia de transdisciplinaridade caracteriza-se por produzir um conhecimento que inclui não somente uma visão racional e intelectual a respeito da realidade da vida, mas também, contempla como conhecimento, tudo o que nós sentimos e pensamos. Dessa forma, a busca pelo sentido da vida por meio da relação entre os diversos saberes numa democracia cognitiva, ou seja, sem impor domínio de uns sobre os outros. Morin (2003, p.115) faz o seguinte comentário: “[...] trata-se freqüentemente de esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas, às vezes com tal virulência, que as deixam em transe”.

A proposta de Morin (2003) é focada num ensino que rompa com a separação rigorosa entre as disciplinas. Essa abordagem científica e cultural destaca-se por possibilitar ao aluno a compreensão do mundo e de como a realidade se manifesta. Nessa concepção de formação, o aluno será capaz de resolver os problemas diversos de sua realidade, por meio da cooperatividade e solidariedade.

Tais perspectivas conceituais de organização das ações pedagógicas apresentam contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, pois procuram fugir da lógica linear e padronizada.

No entanto, de acordo com Morin (2003), a escola deveria trabalhar na concepção transdisciplinar, pois não se pode mais pensar em transformar a mente dos alunos em um conjunto de gavetas, nas quais o conhecimento é depositado.

Os pressupostos da abordagem transdisciplinar têm sido o tema de estudo recente no campo educacional brasileiro e ainda não absorveu esta perspectiva de ensino. Contudo, sabe-se que para a escola promover uma mudança na sua estrutura curricular embasada nesse viés é necessária a devida formação dos profissionais que atuam na escola, portanto, conforme Morin (2003, p.20) expressa, “[...] a reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento, e a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino”.

Assim sendo, o trabalho pedagógico orientado na abordagem interdisciplinar tem sido visualizado como uma proposta acessível aos educadores na busca de uma visão mais global de mundo. Essa perspectiva nos PCN (BRASIL, 1997, p.45) é valorizada e difundida.

[...] ao se propor uma nova forma de organizar o currículo, trabalhado na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, parte-se do pressuposto de que toda aprendizagem significativa implica uma relação sujeito-objeto e que, para que esta se concretize, é necessário oferecer as condições para que os dois polos do processo interajam.

A interdisciplinaridade propõe a superação da visão compartimentada do ensino, desvinculado da necessidade social e educativa. Com essa abordagem, passou-se a valorizar a visão ampla de mundo, de modo a propiciar condições para enfrentar problemas da realidade.

Para Japiassu (1979, p.15), a interdisciplinaridade “[...] não é algo que se ensine ou que se aprenda, mas algo que se vive” e contempla que “[...] é fundamentalmente uma atitude de espírito. Atitude feita de curiosidade, de abertura, de sentido de aventura, de intuição das relações existentes entre as coisas que escapam à observação comum”.

Nesse contexto, valorizando a interdisciplinaridade como forma de integrar os conhecimentos, bem como motivar os alunos a aprender, Fazenda (2010, p.14) aponta que

[...] a interdisciplinaridade se efetiva como uma forma de sentir e perceber o mundo e estimular o sujeito do conhecimento a aceitar o desafio de sair de uma “zona de conforto” protegida pela redoma do conteúdo das disciplinas e retomar o encanto da descoberta e da revelação do novo e complexo processo de construção do saber.

Passa-se, então, a articular as disciplinas para que os conteúdos se relacionem com o intuito de agregar os conhecimentos específicos em busca de um conhecimento que possa ser entendido como parte da história da humanidade. Fazenda (2003) sustenta que a interdisciplinaridade não é somente limitar-se a uma interação entre disciplinas, mas ir além desse limite, ir em direção ao conhecimento contextualizado.

Segundo as Diretrizes Curriculares Estaduais (2008, p.27), a interdisciplinaridade é entendida como “[...] uma questão epistemológica e está na abordagem teórica e conceitual dada ao conteúdo em estudo, concretizando-se na articulação das disciplinas cujos conceitos, teorias e práticas enriquecem a compreensão desse conteúdo”.

Considerando essa perspectiva, o papel do professor é fundamental “[...], pois é ele quem toma a iniciativa das escolhas e, analisando as necessidades dos alunos, pode planejar o desenvolvimento, aprofundamento e inter-relação dos conhecimentos anteriormente obtidos” (BRASIL, 1998, p.126).

Assim, as ações pedagógicas geradas por meio de um contexto mobilizam o aluno para que se coloque na condição ativa de sua aprendizagem, sendo o conhecimento articulado entre o indivíduo e o objeto de estudo.

O enfoque abordado nos PCN (1997) sobre a aprendizagem estrutura a ação educativa, objetivando que o aluno aprenda a mobilizar suas competências para solucionar situações problematizadoras em contextos adequados com base na vida real. De acordo com Hernández (1998, p.26), “[...] como se supõe, os alunos aprendem com a vinculação desse processo de aprendizagem e a experiência que a escola tem em sua vida”. A proposta objetiva que o aluno seja capaz de transpor

essas competências desenvolvidas para outros contextos que abrangem sua vida pessoal, social e cultural.

Ao se tratar de contextualização, os autores Pavanello (1995), Brousseau (1996) e Tufano (2001) enfatizam que o contexto deve ser orientado de modo que a prática pedagógica esteja vinculada a uma situação que dê significado aos saberes que serão adquiridos. É uma maneira de propor ao aluno situações que provoquem discussões, a fim de articular os conhecimentos, de modo interdisciplinar. Portanto, é uma ação desenvolvida para localizar a pessoa em determinado lugar, no tempo e espaço que se deseja.

Nesse sentido, a contextualização é um modo de despertar ideias, como uma forma de argumentação e implica trazer os fatores externos para serem trabalhados dentro da escola, para que sejam compreendidos dentro da esfera histórica, social e cultural. A partir dessas considerações percebe-se que o ensino interdisciplinar e contextualizado traz à tona a compreensão de por que estudar um determinado conteúdo, ampliando as possibilidades de o aluno entender que o conhecimento é historicamente construído e está em constante evolução.

De acordo com essas considerações, a contextualização abre caminhos para promover articulações entre diversas áreas do conhecimento, rompendo a visão fragmentada e não comunicante das disciplinas, em relação ao que Fazenda (1988, p.1-2) afirma:

[...] requer a superação de teorizações que parcelam e atomizam o conhecimento, desconhecendo inclusive as estruturas que determinam a especificidade de cada ciência tornando-as independentes na medida em que [sic] buscam a complementaridade que lhes é devida.

No processo de ensino, em que há intercessão entre interdisciplinaridade e a contextualização, o aluno deixa de ser o espectador e passa a ser o participante, por meio da pesquisa, da leitura, da resolução de problemas superando a visão cartesiana de educação.

Dessa forma, Pinheiro (2005) chama a atenção para que se entenda que a organização pedagógica fundamentada nos princípios de contextualização e interdisciplinaridade, pretende relacionar os conhecimentos adquiridos na escola com a vida do aluno, por meio de situações problematizadoras que conduzam o aluno a tomar suas próprias decisões.

Nessa perspectiva, a metodologia de projetos de trabalho propõe nortear a ação pedagógica em uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada, na qual rompe a passividade, certamente buscando tornar os alunos mais ativos e, por consequência, mais envolvidos e motivados em aprender.

### 3 METODOLOGIA

Como docente da educação especial na área da deficiência intelectual, foi possível identificar que ensinar matemática para um aluno com deficiência é desafiador e instigante, uma vez que esse é rotulado pela sociedade como “incapaz” ou “doente”, e, por conta disso, perpassa a ideia que é inapto em aprender o conhecimento historicamente construído por essa área do saber.

Para vencer essa barreira imposta por tal posicionamento e possibilitar o acesso efetivo dos conteúdos curriculares, faz-se necessário que o docente direcione a sua prática pedagógica para a promoção do desenvolvimento das potencialidades do aluno deficiente intelectual, visto que, nos dias de hoje, se observa que as dificuldades acadêmicas são reforçadas quando se propõe um ensino de matemática repetitivo, descontextualizado e fragmentado (BRASIL, 2001).

Sendo assim, a presente proposta de trabalho surgiu da necessidade de propor uma prática pedagógica que contribua para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos alunos<sup>8</sup>, de modo a romper com as concepções equivocadas sobre a deficiência. Com isso, oferecer subsídios para que a pessoa deficiente intelectual raciocine criticamente sobre os conteúdos, aprenda a solucionar problemas, reflita sobre sua realidade e, principalmente, seja ativo no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, foi proposto como questionamento norteador para este trabalho de pesquisa: Quais os resultados que poderemos verificar no ensino e aprendizagem de matemática dos alunos com deficiência intelectual ao aplicar um projeto de trabalho interdisciplinar com Ciências?

---

<sup>8</sup> De acordo com Vygotsky (1997), funções psicológicas superiores, compreende-se um conjunto de estruturas mentais complexas capazes de realizar atividades que envolvam raciocínio abstrato, pensamento lógico-matemático, memória mediada, percepção e imaginação, uso funcional da linguagem entre outras.

Frente a esse questionamento, procurou-se selecionar uma metodologia, que fosse possível desenvolver uma prática pedagógica reflexiva, a qual criasse possibilidades diferenciadas para ensinar o conteúdo de matemática e ciências.

Neste sentido, 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. Em face disso, constatou-se que a natureza da presente pesquisa seria de abordagem qualitativa.

A pesquisa com abordagem qualitativa, portanto, não se preocupa em enumerar ou medir os fenômenos estudados, e não utiliza dados estatísticos como centro do processo de análise do problema, pelo fato de que “[...] explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente”, como afirmam Moreira e Caleffe (2008, p.73).

No entanto, essa abordagem foca na obtenção de dados descritivos sobre os lugares e pessoas em uma perspectiva de interação entre o pesquisador e a realidade estudada, considerando que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Dessa forma, o pesquisador tem oportunidade de “[...] interpretar e articular as experiências em relação ao mundo para si próprio e para os outros” (MOREIRA; CALEFFE, 2011, p.62).

Assim, considerando o objetivo principal da presente pesquisa - analisar os resultados que podemos verificar no ensino e aprendizagem de Matemática dos alunos com deficiência intelectual, ao aplicar um projeto de trabalho interdisciplinar com Ciências – observa-se, o caráter interpretativo à pesquisa qualitativa, pois é nesse momento que o pesquisador delineará de que forma realizará análise dos dados, bem como sua interpretação.

Em face disso, André (2001, p.156) aponta.

A análise tem como objetivo organizar e resumir dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

Em se tratando de finalidade, esta pesquisa é aplicada, em que Appolinário (2004, p.152) destaca que pesquisas aplicadas têm como objetivo “[...] resolver problemas ou necessidades concretas imediatas”. Neste sentido, o pesquisador tem

um papel fundamental, visto que o seu trabalho requer observar, ouvir, analisar e interpretar os pormenores da pesquisa. Por isso, a coleta detalhada das informações é importante, a fim de compreender como foi o processo de construção do conhecimento do aluno.

Dessa forma, considerando-se a questão norteadora dessa pesquisa, bem como o objetivo principal, o presente trabalho, busca o aprofundamento teórico no campo de educação especial na área da deficiência intelectual, além de propor a aplicação de intervenções pedagógicas para o ensino de matemática em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar com ciências, as quais contribuam para o desenvolvimento das potencialidades desse aluno.

### 3.1 ELEMENTOS DA PESQUISA

#### 3.1.1 Campo e Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola de Educação Básica Professora Maria de Lourdes Canziani na Modalidade de Educação Especial, sendo que a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE de Ponta Grossa, Paraná é a entidade mantenedora. A APAE foi fundada em 11 de novembro de 1965, por um grupo de pais que idealizaram estruturar uma entidade voltada aos interesses da pessoa com deficiência.

O ingresso dos estudantes na escola ocorre por meio de um do processo de avaliação em triagem, o qual oferece dados para o estudo de cada estudante, e assim o posterior encaminhamento aos atendimentos que se fizerem necessários. A estrutura organizacional pedagógica oferecida pela escola é a seguinte:

- Educação Infantil subdividida em a educação precoce e pré- escola atende alunos de 0 a 5 anos;
- Ensino Fundamental - Anos iniciais contempla os estudantes 6 a 14 anos;
- Educação Profissional com escolarização – atende alunos a partir dos 15 anos.

Neste contexto, participaram da pesquisa 6 alunos com laudo médico de deficiência intelectual, matriculados no 2º ano<sup>9</sup> do Ensino Fundamental. Os alunos compõem a turma, a qual a pesquisadora é professora. Dentre esses alunos, três eram do sexo feminino e três do sexo masculino com a idade cronológica entre 10 e 12 anos.

Os estudantes provêm de famílias de trabalhadores, tais como catadores de lixo e empregadas domésticas, pintor e carpinteiro, sendo que a maioria desses pais não possui escolaridade e um deles não sabe ler nem escrever. Nessas condições, percebe-se o desinteresse dos pais em relação ao acompanhamento escolar, mostram-se incrédulos na capacidade de aprendizagem do filho. Desse modo, a escola necessita buscar alternativas que colaborem para a superação das dificuldades desses alunos, mostrando aos pais e ao próprio aluno, que é possível superar as limitações de aprendizagem.

### 3.1.2 Coleta e Análise de Dados

Nesta pesquisa utilizamos o diário de campo, para o registro dos dados coletados. Conforme Minayo (1994) o diário, é um instrumento ao qual podemos recorrer em qualquer momento da pesquisa. Nele, diariamente, são expostas as percepções, as angústias, os questionamentos e as informações que não são obtidos por meio das entrevistas. Dessa forma, Mello et al. (2006, p.49) ratifica:

O diário de campo é pessoal e intransferível e se estende desde a ida ao campo até a fase final da investigação. Quanto mais rico esse diário for em anotações, maior será o auxílio que oferecerá à descrição e à análise do objeto estudado.

Segundo Patrício (apud, MELLO, 2006), por meio do diário de campo, busca-se colher os dados alusivos a contextos físico, cultural, social e afetivo que se está pesquisando ou estudando. Assim, o pesquisador registra por escrito fatos observados no ambiente, acompanhado de todas as expressões verbais e não-

---

<sup>9</sup> O projeto foi aplicado, no ano de 2013, as turmas estavam organizadas em ano. Atualmente a organização pedagógica na escola Especial está formalizada em ciclos.

verbais que estão acontecendo. Assim como, as entrevistas gravadas, situações fotografadas ou filmadas, tornam-se significativas ao recolher os dados (MELLO et al., 2006).

Dessa forma, os dados coletados na investigação realizada foram descritos da forma mais verdadeira possível, em vista de esclarecer o que está sendo pesquisado. Assim, esse processo de análise requer um “[...] olhar sintético e construtivo das teorizações que emergem, que se explicitam e fundamentam nos dados por meio da leitura de análise, reflexão e síntese e da interligação de todos os dados (MELLO et al., 2006, p.49).

Em vista disso, os procedimentos adotados para a análise de dados nesta pesquisa foram norteados:

- Análise do relato oral sobre a aplicação e da relação do conhecimento da matemática no cotidiano;
- Análise do Diário, onde os alunos registraram as descobertas e realizaram as atividades propostas;
- Análise das gravações das aulas durante a realização do projeto;
- Análise do diário de campo da pesquisadora, no qual foram anotadas as observações realizadas;
- Análise da autoavaliação, realizada oralmente pelos alunos.

Foi solicitado um termo de consentimento (APÊNDICE A) aos responsáveis pelos alunos para o uso de voz e imagem, no sentido de oferecer dados para a análise.

Dessa forma, cada etapa realizada do projeto foi descrita e discutida, com a finalidade de interpretar as informações coletadas, de modo a verificar o alcance dos objetivos da proposta da pesquisa.

### 3.1.3 Organização das Atividades

A organização das atividades foi fundamentada na metodologia de projetos de trabalho e delineado nas etapas sugeridas por Nogueira (2008). O projeto foi desenvolvido na disciplina de matemática focando em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar com ciências.

Para tanto, o projeto foi aplicado, durante o quarto bimestre, em que se efetivou a coleta de dados da pesquisa. Assim, o assunto escolhido articulou-se com

os conteúdos de matemática e ciências programados para esse período, tais como: grandezas e medidas, tratamento de informações e hábitos alimentares.

A preocupação era oferecer outra dimensão ao ensino e aprendizagem, a fim de superar as práticas superficiais que se limitam a dar atividades prontas para o aluno copiar, completar, pintar, ligar e tantos outros, tendo o objetivo de modificar essas situações em que ainda prevalecem no contexto educacional do aluno com deficiência intelectual.

Assim, propusemos desenvolver estratégias pedagógicas, que possibilitassem a melhor aprendizagem em matemática, de forma contextualizada e interdisciplinar, enfocando uma abordagem dinâmica e efetiva, buscando dar sentido a tudo que está sendo aprendido, onde o aluno é participante ativo.

Neste sentido, foi desenvolvido o trabalho pedagógico assentado no tripé da pedagogia de projetos “[...] curiosidade, investigação e descoberta” (MARTINS, 2001), de modo que o aluno percebesse que a matemática está inserida em seu cotidiano.

Os alunos realizaram o registro das atividades 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”. Dessa forma, além de ser um registro, pode ser utilizado como uma possível ferramenta de avaliação.

A partir do tema escolhido, foi elaborado o planejamento com o objetivo de orientar e encaminhar as etapas do trabalho. Sobre o planejamento, Nogueira (2008, p.80) explica que

O ato de planejar é de extrema importância para os alunos, pois de alguma forma eles sempre esperam que lhes digam com qual cor eles deveriam pintar o céu, e quando partimos para uma atividade que trabalha a autonomia, eles podem se sentir perdidos se não estruturarem suas ações.

Assim, a primeira etapa do projeto é o ato de planejar, sendo o processo por meio do qual o aluno desenvolverá sua autonomia, no sentido de expor suas vontades e esboçar seus interesses. Desse modo, os alunos observaram que um dos itens importantes que fazem parte do planejamento da organização da festa é o cardápio. Para isso, foi sugerido um estudo sobre a alimentação, para melhor entender sobre hábitos alimentares, obesidade, alimentação saudável, desperdício de alimentos, entre outros.

Para desenvolver o tema do projeto, várias atividades foram propostas, tais como: palestra com a nutricionista, entrevista com a cozinheira da escola, campanha contra o desperdício da merenda escolar, visita e compra de frutas na feira, preparação da salada de frutas e organização de uma mini mostra.

Na outra etapa, denominada de execução do projeto, os alunos realizaram várias atividades que contemplavam o tema proposto pelo projeto, com a finalidade de observar que a matemática se articula com outros campos do saber.

A depuração, etapa seguinte, é uma fase importante no projeto de trabalho, porque se analisa tudo aquilo que se esperava atingir no projeto. Nessa etapa, alguns questionamentos são realizados aos alunos, a fim de orientá-los a refletir se os resultados alcançados foram satisfatórios ou não, e o que é preciso melhorar. (NOGUEIRA, 2008).

A apresentação é a etapa em que se concretiza o “sonho” planejado, é o momento oportuno para o aluno expor tudo o que aprendeu e produziu. Assim, Nogueira (2007) destaca que os alunos, como expositores, terão a oportunidade de comunicar-se com os outros, favorecendo o desenvolvimento da área linguística e interpessoal.

A próxima etapa é a avaliação, um momento no qual o aluno e professor realizam um feedback no sentido de analisar os erros e acertos, em uma dinâmica de autoavaliação. Esse processo é fundamental para que o projeto se efetive como um instrumento educativo, como Martins (2001, p.90) explica,

É o momento da descoberta do saber e da aprendizagem significativa, pois as coisas passarão a ter outro sentido para os alunos. Aqui, o projeto mostra-se verdadeiro instrumento educativo, orientando o aprender a aprender e o saber pensar na produção do conhecimento científico.

A avaliação também ocorreu nas apresentações realizadas pelas duplas, na forma de mini mostra, onde os alunos mostraram o resultado dos seus trabalhos para a comunidade escolar.

Cabe ressaltar que as ações pedagógicas fundamentadas na metodologia de projeto de trabalho requerem o envolvimento e comprometimento do professor, no sentido de criar situações nas quais, além de favorecer a busca de informações, oportunize a construção do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades e, especialmente, problematizar a realidade sociocultural em que o aluno está inserido.

## 4 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA PROPOSTA

### 4.1 ESCOLHA DO TEMA

O objetivo da Educação Especial para com o aluno deficiente intelectual pauta-se em propiciar situações que favoreçam sua participação e integração social. Nesse contexto, insere-se a matemática, compreendida como patrimônio cultural da humanidade, sendo, portanto, direito de todos aprendê-la.

Nessa perspectiva, há de se pensar em intervenções pedagógicas voltadas para inclusão social desse aluno, a partir do que é ensinado na escola. Para isso, é necessário romper com o tradicional paradigma da repetição oral e escrita (COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004), que tem marcado, ainda, o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual.

Desse modo, pretende-se romper esse paradigma por meio da realização de projetos, cuja dinâmica Hernández (1998) denomina de reflexiva, na qual os alunos têm a oportunidade de participar ativamente do seu processo de aprendizagem.

Para isso, Nogueira (2008) sugere que o professor analise o contexto de vida dos discentes, a fim de formular problemas condizentes com a realidade deles. Baseado nessa análise, é possível, então, o professor e os alunos selecionarem o tema ou problema para ser tratado no projeto.

Na intenção de abordar essa perspectiva, a professora elaborou a seguinte situação-problema (Anexo A) descrita abaixo, a qual foi entregue por escrito, para que os alunos realizassem a sua leitura e a discutissem:

*- Olá, Maria, este ano a nossa turma será responsável pela organização do almoço de final do ano da escola. Nós precisamos planejar essa festa!*

*- Mas, afinal, o que é preciso para organizar este almoço?*

A situação-problema relacionada com a festa de encerramento, que a escola realiza todo final de ano, permitiu articular o tema com a realidade social da vida do aluno. Essa forma de abordagem possibilitou a estruturação do pensamento lógico, não apenas no conceito ou conhecimento matemático, mas utilizando-o para

compreender o mundo que o cerca. Em função disso, Ponte, Brocado e Oliveira (2006, p.19) ressaltam que:

Aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado de cada grau de ensino). Só assim se pode verdadeiramente perceber o que é Matemática e sua utilidade na compreensão do mundo e na intervenção sobre o mundo.

Assim, a fase de escolha do tema ocorreu mediante sugestões dos alunos e professor. O tema definido foi intitulado de Projeto “Preparação de uma Refeição”, justificado pela necessidade dos alunos em aprender a organizar um cardápio de acordo com as necessidades nutricionais, identificando os alimentos benéficos à saúde, bem como, proceder à higienização e preparação desses.

Neste sentido, Mendes (2009) aponta que é comum as situações-problema serem criadas a partir de outras áreas do conhecimento que não a matemática. Mesmo assim, torna-se uma oportunidade do aluno investigar e explorar essas situações por meio do conhecimento matemático. Logo, o professor pode desenvolver um trabalho pedagógico contextualizado e interdisciplinar, pois, segundo Moysés (1997, p.68) “[...] o contexto permite que não se perca o fio condutor ao se resolver um problema”, assim o aluno vê sentido naquilo que irá estudar, uma vez que o ponto de partida é o seu cotidiano.

#### 4.2 A PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROJETO

Após a escolha do tema, é necessário estruturar o projeto por meio do planejamento, que constitui a segunda etapa da Metodologia de Projetos. Nessa etapa, o professor precisa garantir que todos os alunos entendam o objetivo da atividade proposta. Dessa forma, o planejamento do projeto alicerçou-se a partir das respostas dos seguintes questionamentos propostos por Nogueira (2007, p.85-86), para esta etapa do projeto:

O que faremos neste projeto?

Como realizaremos esse projeto?

Quando realizaremos as etapas planejadas?

Como apresentaremos as atividades realizadas no projeto?

Quais recursos serão necessários?

Quando solicitados a expor suas ideias referentes aos questionamentos propostos, os alunos mostraram-se entusiasmados, embora um tanto inseguros de como fazê-lo, uma vez que o ato de planejar é uma situação sobre a qual eles ainda não têm domínio. Isso foi verificado nos relatos de alguns alunos<sup>10</sup>: “Pensar em um projeto para preparar um almoço é bem difícil” (ALUNO B). “Prof., eu ajudo a minha mãe a preparar o almoço na minha casa, mas não sei como fazer esse” (ALUNA M).

Nessas situações, coube ao professor, além de organizar as tarefas e atividades, orientar e conduzir o aluno a explorar o que sabe, para que as ideias fluam e se concretizem, permitindo que descubram as respostas que lhes são solicitadas. Assim, Martins (2001) coloca que a criança possui uma paixão inata pela descoberta, portanto, não convém dar respostas prontas a seus problemas. Diante dessa perspectiva, é fundamental que o professor alimente a curiosidade dos alunos, motivando-os a descobrir as soluções para conseguir resolver seus problemas.

Após a professora explorar o que os discentes sabiam sobre o tema, os orientou na organização do planejamento (ANEXO B), o qual foi escrito coletivamente, conforme as sugestões de questionamentos propostos por Nogueira (2007).

Notou-se a euforia dos alunos em realizar o projeto, principalmente, no momento do planejamento das atividades, as quais seriam desenvolvidas. Os discentes se manifestaram ao mesmo tempo, necessitando, assim, a interferência da professora no sentido de orientá-los na organização das ideias sugeridas.

Na sequência, foi explicado aos educandos que as atividades realizadas, as informações coletadas, as dificuldades e as dúvidas ocorridas durante o projeto seriam registradas em um “Diário”. Nogueira (2007, p.93) enfatiza que, por meio do registro, “[...] o aluno consegue, posteriormente, perceber em que nível ele iniciou o projeto e como ele se encontra no final”. A partir dessas informações o professor tem a possibilidade de avaliar o espectro de competências desenvolvidas nos alunos.

---

<sup>10</sup> As transcrições foram adaptadas, por não ser objetivo desse trabalho de pesquisa a análise de fenômenos linguísticos.

### 4.3 ATIVIDADES REALIZADAS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

#### 4.3.1 Atividade 1: Investigando a Medida da Quadra da Escola

##### **OBJETIVOS**

- Facilitar a vivência do aluno em situações que envolvem as medidas de comprimento;
- Identificar as dimensões da quadra de esportes, utilizando unidades de medidas padronizadas e não padronizadas;
- Utilizar o instrumento de medida mais adequado para cada situação-problema.

##### **CONTEÚDOS**

- Histórico sobre o surgimento da medida;
- Medidas de comprimento;
- Leitura e escrita de números decimais;
- Comparação entre grandezas;
- Identificação de instrumentos de medida;
- Contagem de 5 em 5 metros.

Essa atividade contempla a etapa em que Nogueira (2007) denomina de execução do projeto. Inicialmente, os alunos foram indagados a respeito do espaço da escola em que seria servida a refeição para todos os alunos. Decidiram, então, que o melhor local seria a quadra de esportes. Após uma conversa de como seria usado esse espaço, a professora realizou o seguinte questionamento: “Vocês conhecem as medidas da quadra? ”. Uma das alunas teceu o seguinte comentário: “Mas o que é medida? ” (ALUNA M). Aproveitando a oportunidade, a professora lançou um novo questionamento: “Alguém de vocês já foi com os pais, em uma loja, comprar tecido ou fita? ”. Imediatamente a mesma aluna respondeu: “A minha mãe comprou uma vez uma fita, para colocar na minha cabeça e da Cláudia, para enfeitar na festa junina. Eu lembro que a moça usou uma régua bem grande que

estava colada na parede. Então, ela cortou a fita e, daí, nos falou que havia dois metros”.

Isso demonstra que a aluna já possuía conhecimento prévio relacionado com medida, porém essa aluna não conseguiu articular esse conhecimento no contexto escolar. A professora aproveitou este momento para contar e explicar a história do surgimento das unidades de medida, bem como a finalidade e utilização dos instrumentos de medida.

Assim, nota-se que contextualizar é apresentar situações que deem significado aos conhecimentos os quais desejamos que os alunos aprendam. Dessa forma, é importante valorizar os conhecimentos prévios e as informações que os alunos compartilham, gerando um contexto que dará sentido ao conteúdo a ser estudado.

Segundo Pavanello (2004b), contextualizar é apresentar o conteúdo por meio de uma situação problematizadora. Com esse propósito, a professora lançou um desafio à turma: realizar as medidas da quadra, utilizando vários instrumentos. Os alunos se organizaram em duplas e cada uma escolheu um instrumento para realizar a medida e anotá-la no caderno, conforme figura 8.



**Figura 8 - Alunos realizando as medidas, utilizando a trena, régua e pés<sup>11</sup>.  
Fonte: Arquivos da Autora**

Ao iniciar as medições, observou-se que os alunos estavam tomando as medidas erroneamente. O aluno que segurava a trena e a régua não partiam do ponto zero, gerando uma confusão na aferição. Assim, a professora propôs a utilização de giz, para fazer as marcas no chão no fim de cada medida e, a partir daí, iniciar a nova medida. As medidas foram refeitas e anotadas no caderno, que continha um desenho da planta baixa da quadra.

---

<sup>11</sup> Por meio do termo de consentimento livre no apêndice A, os responsáveis pelos alunos autorizaram o uso destas imagens.



**Figura 9 - Aluno realizando as anotações das medidas no caderno**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Após tomar as medidas da quadra, os alunos decidiram comparar com os valores encontrados pelas duplas, mostrando-se curiosos. Nesse momento, surgiram algumas dúvidas que seguem descritas.

Professora, como pode a nossa medida ter dado 28,5 m de comprimento e o deles 112m? (ALUNO R).

A equipe do aluno B utilizou qual instrumento de medida? (PROFESSORA).

Nós utilizamos os pés para medir a quadra (ALUNO B).

Então, a medida realizada por essa dupla é 112 m ou 112 pés? (PROFESSORA).

Sem dúvida, é o pé, porque nós utilizamos os pés para medir, não é aluno R? (ALUNO B).

A equipe que utilizou a régua chegou à mesma medida que os colegas das outras duplas? (PROFESSORA).

Não. Para o comprimento nós contamos a quantidade de régua, sendo um total de 95 régua (ALUNO G).

Por que será que vocês encontraram valores diferentes? (PROFESSORA).

A partir dos questionamentos, realizados pela professora, os alunos fizeram várias tentativas para explicar a diferença de valores de medidas. A professora entrevistou, explicando brevemente a equivalência das medidas tomadas por esses instrumentos, visto que no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, como apontam os PCN (BRASIL, 1997, p.69), o objetivo não é “[...] a formalização do sistema de medida, mas sim, levar a criança a compreender o procedimento de medir”.

Subsequentemente, as duplas confeccionaram um cartaz, contendo a mesma figura da planta baixa da quadra, onde foram anotadas as medidas in loco, conforme demonstra a figura 10.



**Figura 10 - Duplas anotando as medidas tomadas e o instrumento utilizado**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Nesta atividade, cada dupla socializou com os colegas os valores de medida encontrados, bem como o instrumento de medida que utilizou e o procedimento adotado. Esse momento de socialização no projeto, de acordo com Santomé (1998), estimula a análise e comparação de opiniões, nas quais os alunos aprendem a escutar o outro. Trata-se, assim, de expor o pensamento matemático oralmente, contribuindo para que o deficiente intelectual expresse suas ideias, desenvolvendo sua oralidade.

Nós medimos com a trena. Eu e a N. começamos na linha vermelha, lá na pontinha. Depois, chegamos aos 5m (ALUNO B).  
 Você sabe nos dizer como você encontrou o valor de 5m? (PROFESSORA).  
 Lembra que a professora, mostrou na trena o 5m? (ALUNO B).  
 Você pode nos mostrar na trena essa medida? (PROFESSORA).  
 Podemos, sim! (ALUNA N).  
 Durante a realização das medidas, vocês encontraram alguma dificuldade? (PROFESSORA).  
 Nós não estávamos medindo corretamente (ALUNA N).  
 Não, sabíamos onde paramos. Com a utilização do giz nós marcávamos quando terminava a trena. Assim pudemos fazer a medida (ALUNO B).  
 Eu e a N. fomos somando: cinco mais cinco, mais cinco (ALUNO B).

Esse discurso revela que os alunos com deficiência intelectual, quando incentivados, podem se posicionar como sujeitos ativos e participativos, intervindo na situação vivenciada, selecionando procedimentos na busca de soluções para o seu problema, o que gera a produção do conhecimento. Conforme Polya (1996), o problema deve desafiar a curiosidade, fazendo com que o aluno investigue por seus próprios meios e, sendo assim, experimentará o triunfo da descoberta.

Assim, para que os educandos percebessem a importância da utilização das medidas de comprimento em outros contextos do cotidiano, a professora orientou a resolução das atividades “Caçadores de Medidas” (ANEXO C). Essas atividades propunham explorar o ambiente da sala de aula, por meio da coleta de informações sobre o comprimento e largura de objetos ali existentes, bem como a altura dos

colegas, utilizando-se da régua e da fita métrica. Primeiramente, a professora os deixou livres para utilizarem qualquer um dos instrumentos de medidas sugeridos. Percebeu-se que estavam empenhados, em buscar o maior número possível de objetos para medir.

Na sequência, formaram-se duplas para que discutissem sobre qual seria o instrumento mais apropriado para realizar a medida da altura dos colegas e dos objetos elencados na folha de atividades, tais como: lápis de escrever, borracha, armário, porta e um livro. Após essa discussão, os discentes realizaram a medida desses objetos, utilizando o instrumento mais apropriado, conforme suas dimensões.



**Figura 11 - Alunos**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Nessa atividade, os discentes também realizaram uma pesquisa em revista. A proposta era encontrar figuras de produtos que se compram, utilizando uma das medidas de comprimento. Observou-se que essa atividade despertou interesse dos alunos, visto que enquanto pesquisavam, indagavam a professora sobre o nome de outras medidas, tais como capacidade e massa.

O procedimento de exploração e pesquisa permitiu que os conteúdos matemáticos se tornassem dinâmicos, vivos e, conseqüentemente, significativos, de forma que o aluno e, particularmente, o deficiente intelectual percebesse o sentido daquilo que estuda. Este momento configura-se importante para a discussão de aspectos relacionados à Matemática.

### 4.3.2 Atividade 2: Hábitos alimentares

#### OBJETIVOS

- Identificar uma boa alimentação ou o uso correto e adequado de uma alimentação saudável;
- Reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada e os diferentes tipos de alimentos;
- Construir uma pirâmide alimentar;
- Elaborar itens da entrevista com a nutricionista.

#### CONTEÚDOS

- Hábitos alimentares;
- Grupos alimentares.

A atividade realizada inclui-se na etapa de execução do projeto. Para despertar o interesse e incentivar a discussão sobre a alimentação, os alunos assistiram Sid, o Cientista: Alimentação Saudável, disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=Q-K0KyBBkpl>, no qual tiveram a oportunidade de observar os hábitos alimentares de algumas crianças.

A partir da visualização do vídeo, foram realizados alguns questionamentos orais, tais como:

- Para termos uma alimentação saudável, quais os tipos de alimentos que devemos consumir?
- Na sua casa, quais alimentos você costuma consumir?
- Podemos comer somente um tipo de alimento?
- O Sid estava certo em só querer comer bolo?

Na sequência, o aluno G exclamou: “Claro que dá, bolo é muito gostoso! ”. Quando questionados sobre a opinião do colega, todos concordaram. Então a professora aproveitou o momento para mostrar a estrutura de uma pirâmide alimentar e como é realizada a distribuição dos alimentos. Os alunos perceberam

que a representação referente à quantidade de consumo dos alimentos era diferenciada, conforme o grupo a que o alimento pertencia.

Os alunos relataram oralmente seus hábitos alimentares e a professora anotou o nome dos alimentos no quadro-de-giz, a fim de discutir os tipos de alimentos que cada família costumava consumir, encaixando-os em um dos grupos alimentares. Conforme Cachapuz (2000), considera-se que Educação em Ciências deve promover aprendizagem de conhecimentos que se tornem utilizáveis, integrados à prática de vida do aluno. Nessa perspectiva, o aluno deixa de ser apenas um aprendiz de conteúdo.

A atividade gerou a discussão sobre a necessidade de consumirmos diariamente algumas substâncias fundamentais para o desenvolvimento do corpo humano, bem como as consequências dos maus hábitos alimentares na saúde. Santomé (1998) explica que o ensino baseado na pesquisa, motiva o aluno a aprender, em virtude de que qualquer assunto ou problema que proporcione seu interesse pode transformar-se em objeto de estudo.

Assim, o planejamento de atividades que oportunizam o aluno deficiente intelectual a compartilhar suas ideias, estimula sua aprendizagem. Ao contar aos outros o que sabe sobre o assunto investigado, esses alunos elaboram e organizam seus pensamentos, permitindo a compreensão dos conteúdos ensinados.

Para tanto, o aluno deficiente intelectual necessita de situações que lhe permitam manipular e explorar objetos. Sendo assim, foram disponibilizadas figuras de diversos tipos de alimentos para que os pintassem e organizassem na estrutura da pirâmide, conforme a figura 12.



**Figura 12 - Alunos**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Esse momento provocou e despertou uma série de reflexões sobre a falta de consumo de alguns desses alimentos contidos nas figuras e, principalmente, a preocupação se os alimentos que consumiam eram saudáveis. Observou-se nesse processo a valorização dos hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida.

A partir dessa preocupação, e objetivando maiores esclarecimentos a respeito da alimentação saudável, os alunos, com o auxílio da professora, elaboraram perguntas para serem formuladas para a nutricionista, durante a palestra (ANEXO D), tendo em vista esclarecer algumas dúvidas, tais como:

- Que alimentos devem fazer parte de um cardápio nutritivo?
- Qual a importância de uma alimentação saudável?
- O que é obesidade?
- O que é desnutrição?

Dessa forma, por de respostas a suas indagações, os alunos irão transitar por várias áreas do conhecimento que possam contribuir para a compreensão do objeto de estudo.

#### 4.3.3 Atividade 3: Palestra com a Nutricionista

##### **OBJETIVOS**

- Participar da palestra, realizando questionamentos sobre o tema Alimentação;
- Elaborar dois cardápios a partir das informações obtidas na palestra;

- Confeccionar uma maquete de cada cardápio sugerido pela nutricionista;
- Pesquisar o valor nutricional dos alimentos modelados.

## CONTEÚDOS

- Obesidade;
- Desnutrição;
- Hábitos alimentares;
- Grupos alimentares;
- Organização de cardápio;
- Interpretação de imagem.

Uma das etapas da execução do projeto está relacionada com a busca de fontes de informações, que complementem e ampliem o conhecimento sobre o tema. Dentre as ações definidas, está a inserção de uma palestra proferida por uma nutricionista especializada na área de estudo, uma vez que o professor não apresenta conhecimento suficiente para responder às questões fomentadas.

Assim, os alunos assistiram à palestra no laboratório de informática da escola, conforme mostra a figura 13.



**Figura 13 - Palestra com a nutricionista**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

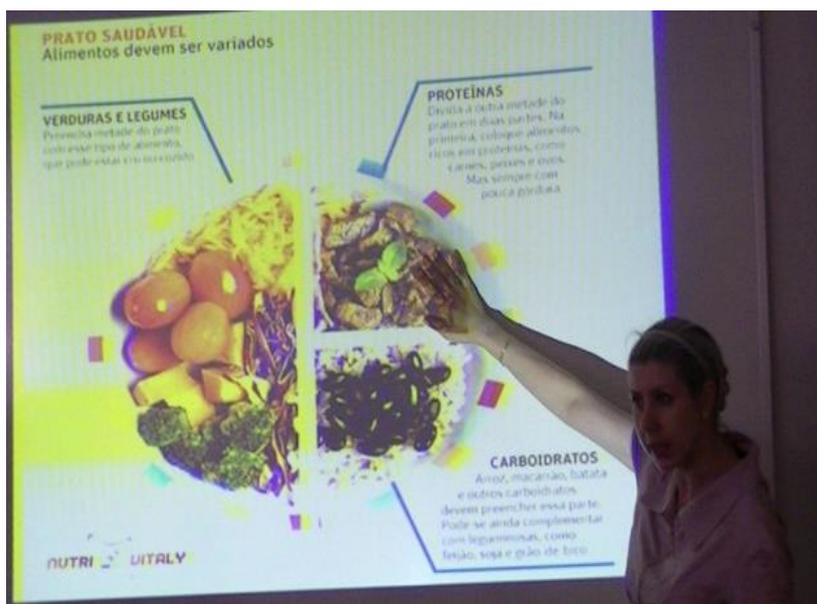
No primeiro momento, a nutricionista apresentou as consequências de maus hábitos alimentares para a saúde da criança, tais como a desnutrição e a obesidade.

Durante a palestra observou-se que os alunos envolveram-se com muita empolgação, de modo que, à medida que a nutricionista abordava o tema, eles intervinham, contando situações ocorridas na família e, em alguns momentos, até questionando as informações, visto que,

[...] formar para a vida significa mais do que reproduzir dados, denominar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 1998, p.9).

Assim, verificou-se que as informações passaram a ter outro sentido para os alunos, sendo que essa fase do projeto mostrou-se, por sua vez, um verdadeiro instrumento educativo, na perspectiva do aprender a aprender.

No segundo momento da palestra, conforme a figura 14, a nutricionista sugeriu a elaboração de dois modelos de cardápios focados nos grupos alimentares e nas vitaminas contidas nos alimentos, bem como a quantidade necessária em cada refeição.



**Figura 14 - Nutricionista explicando a proporção dos grupos de alimentos**  
Fonte: Arquivos da Autora

Conforme expresso na fala dos alunos, tais como: “Nossa! Meu prato tem mais arroz e feijão! Preciso então, comer mais salada!” (ALUNO B). “Meu prato é bem colorido, mas não gosto de carne!” (ALUNO G). Percebe-se o desconhecimento de informações sobre a proporção adequada de alimentos que compõe uma refeição. Diante dessas dúvidas, a nutricionista salientou a importância dessa distribuição para o desenvolvimento da criança. Esse momento foi fundamental para que os alunos compreendessem a importância de manter hábitos alimentares saudáveis.

Após concluída a palestra, a professora relembrou que uma das finalidades dessa atividade era saber como organizar os alimentos para termos cardápio nutritivo. Dessa forma, a partir da sugestão dos dois cardápios apresentados pela nutricionista, solicitou-se aos discentes que escolhem um deles, para confeccioná-lo como maquete, utilizando massa de modelar, como mostra a figura 15.



**Figura 15 - Alunas confeccionando a maquete**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Observou-se que os discentes se preocuparam em organizar, nos pratos, a quantidade de alimentos moldados, conforme a orientação da nutricionista. Essa atitude fez com que a professora questionasse sobre o porquê daquela distribuição e, prontamente, uma das alunas respondeu: “Olhe, professora, a metade (indicou com a mão por cima do prato, fazendo referência à quantidade, ou seja, a metade), deve ser de verduras e as outras de mistura e carne<sup>12</sup>” (ALUNA M). A resposta da aluna converge para a afirmação de Martins (2001) sobre a verdadeira aprendizagem, a qual ocorre pela assimilação significativa de conhecimento teórico, originando-se da prática e retomando a ela, para ser aplicada na vida.

Assim, verifica-se que a contextualização e a interdisciplinaridade dinamizam o trabalho pedagógico, tornando o ensino de matemática interessante e motivador, ou seja, despertando no aluno a vontade em aprender. Com isso, ao caracterizar o ambiente escolar como um organismo vivo, o qual estabelece conexão entre o universo da matemática e de ciências com a realidade, permite-se ao aluno deficiente intelectual deixar de ser apenas um ouvinte, copista e repetidor de conteúdo.

Logo, quando a ação pedagógica favorece a participação dos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem, a deficiência deixa de ser um obstáculo. Pode-se observar esse aspecto no diálogo entre os alunos: “Mas quais vitaminas tem o nosso prato?” (ALUNO R). O colega respondeu, “Deve ter todas” (ALUNO E).

---

<sup>12</sup> O aluno usou o termo mistura para referir-se aos alimentos arroz e feijão.

Diante da dúvida, a professora sugeriu realizar uma pesquisa sobre o valor nutricional dos alimentos dispostos nos pratos, utilizando o seu computador. Percebeu-se que os alunos ficaram muito curiosos e interessados, conforme mostra a figura 16, pois nunca haviam utilizado um computador para pesquisa em sala de aula,



**Figura 16 - Alunos pesquisando o valor nutricional**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Para Nogueira (2008), os alunos que trabalham com projetos não precisam receber as informações já estruturadas pelo professor. Entretanto, devem buscar as informações por outros instrumentos, ou seja, por meio de recursos tecnológicos.

Assim, os alunos ao realizarem a pesquisa dos valores nutricionais dos alimentos, tiveram oportunidade de verificar como o conhecimento matemático é amplo e está inserido em outras áreas do conhecimento. Dessa maneira, Morin (2003) explana que na busca por respostas para a questão investigada, o aluno, com certeza, irá transitar por várias áreas do conhecimento, as quais possam fornecer subsídios para entendimento daquele fragmento de realidade.

Nesse contexto, o professor torna-se um orientador, de modo a auxiliar os alunos a acessar novas fontes e escolher as informações mais apropriadas. Portanto, na atividade de pesquisa realizada, percebeu-se que seria mais interessante estudar as vitaminas de cada alimento. Desse modo, utilizaram-se as informações pesquisadas para identificar as vitaminas contidas em cada alimento modelado anteriormente, por meio de plaquinhas.

Portanto, pode-se ressaltar que um projeto interdisciplinar é considerado um sistema sem fronteiras, pois torna possível que a matemática se relacione com outras disciplinas. Por isso, é fundamental que as escolas propiciem atividades aos alunos, nas quais eles possam perceber essa globalidade.

#### 4.3.4 Atividade 4: Pesquisa de Opinião

##### **OBJETIVOS**

- Levantar a preferência dos cardápios entre os colegas da escola;
- Organizar os dados coletados em um gráfico de colunas.

##### **CONTEÚDOS**

- Interpretação de gráfico e tabela;
- Tratamento de informações;
- Situação-problema com as operações de adição e subtração.

Ainda na fase de execução do projeto, a aula foi iniciada lembrando oralmente as atividades realizadas na aula anterior. Discorreu-se sobre os hábitos alimentares e os cardápios sugeridos pela nutricionista. Neste momento, a professora levantou a questão: “Vocês acham que todas as pessoas gostariam de comer os alimentos propostos nos cardápios? ”.

Diante dessa questão um dos alunos fez a seguinte consideração, “Eu acho que não iria gostar do arroz com passas” (ALUNO E). O grupo de alunos alegou que, talvez, alguns alimentos dos cardápios não seriam apreciados pelas pessoas.

Dessa forma, a professora propôs a eles que fizessem uma pesquisa de opinião com os colegas das outras turmas do ensino fundamental, sobre a preferência de cardápio, a abordagem refere-se ao conteúdo de estatística. Assim, esse momento despertou grande euforia, e também, algumas dúvidas, contudo, é uma estratégia que integra o aluno ao seu contexto, como aponta Martins (2001), pela investigação e pela reflexão de sua realidade.

Com o objetivo de efetivar a proposta feita pela professora, foi sugerido aos alunos de cada grupo, confeccionar um cartaz propondo os dois cardápios. A

professora orientou-os para que, ao adentrarem a sala dos colegas, o fizessem cordialmente, e explicassem o propósito da pesquisa, anotando na tabela, colada no caderno, o número de votos considerados para cada cardápio por turma, como mostra a figura a seguir.



**Figura 17 - Alunos confeccionando o cartaz e realizando a pesquisa de opinião**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Após a pesquisa, o trabalho de análise dos dados coletados foi organizado em um cartaz, por meio da construção de um gráfico de barras. Como orientado nos PCN (1997), a finalidade do estudo da estatística é de construir procedimentos para organizar, bem como interpretar dados. Trata-se de empregar tabelas, gráficos e representações utilizadas frequentemente no dia a dia.

Para tanto, os alunos foram incentivados a pensar como iriam realizar o registro das informações coletadas. Como já haviam realizado atividades referentes ao tratamento de informação, já tinham ideia de como proceder e logo realizaram a soma dos votos de cada turma pesquisada, construindo, assim, o gráfico correspondente a figura 18.



**Figura 18 - Construção do gráfico de barras**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Na análise coletiva dos dados coletados por meio do gráfico de barras, os alunos mostraram-se surpresos, conforme o relato: “Nossa! A maioria dos alunos gostou do cardápio que tem o arroz com passas. Este cardápio foi o que a nossa não gostou” (ALUNO E). Assim, por meio dessa investigação e da análise do gráfico, certificamo-nos sobre as diferenças entre as pessoas, o que leva desenvolver o respeito pela individualidade, pela opinião e pelo gosto do outro ou seja, ficaram surpresos pois acreditavam que os outros também não iriam gostar deste prato. Neste contexto, a estatística mostra-se como uma ferramenta da qual o aluno pode utilizar para entender o mundo que o rodeia.

Com isso, podemos corroborar as ideias de Koch e Ribeiro (2001), quando sugerem que o ensino de matemática deve proporcionar aos alunos situações diversas, nas quais o contexto seja rico e, assim, diversificado. Essa proposta teve como finalidade contribuir para o desenvolvimento de capacidades e hábitos de caráter cognitivo, afetivo e social, por sua vez despertando a curiosidade, o sentido crítico, o gosto de comunicar e de enfrentar problemas.

#### 4.3.5 Atividade 5: Entrevista com a cozinheira da escola

##### **OBJETIVOS**

- Descobrir a quantidade de alimentos produzidos diariamente no lanche da escola;

- Compreender os processos de higienização dos alimentos;
- Construir um texto coletivo.

## CONTEÚDOS

- Medidas de capacidade, tempo e de massa;
- Higienização dos alimentos;
- Situações-problemas de adição e subtração;
- Produção textual;
- Estimativa.

A etapa de execução do projeto é o momento de investigação, o qual possibilita ao aluno realizar o levantamento de dados para estruturar as ações. (NOGUEIRA, 2008).

Em vista disso, a cozinheira da escola foi convidada para uma entrevista, a fim de sanar algumas dúvidas dos alunos referentes à preparação de uma refeição (ANEXO E). Os alunos queriam solucionar as seguintes questões:

- qual a quantidade de alimentos necessária para preparar o cardápio 2 (o mais votado pelos colegas) para ser servido na escola?
- como é organizado do cardápio do lanche da escola?
- quem é o profissional que organiza o cardápio?
- quais os procedimentos para higienização dos alimentos na cozinha da escola?
- qual a quantidade (em quilos) de merenda a escola recebe por mês?
- quanto tempo gasto pela cozinheira para preparar cada refeição servida?

A atividade proposta teve com o objetivo impulsionar e motivar os alunos a descobrirem novos conhecimentos, tendo como base a investigação, que visa aprofundar o conhecimento e, sobretudo, transformar a sala de aula em “[...] laboratório de experiência”, como aponta Martins (2001).

Antes da entrevista com a cozinheira foi proposto aos educandos para estimarem a quantidade de pacotes de feijão, arroz, ervilhas, quilos de carne que seriam utilizados na preparação de uma refeição na escola. Comentou-se que em nosso dia a dia frequentemente precisamos estimar valores, tais como horário de

chegada à escola, o valor de uma compra, à distância entre dois lugares. Dessa forma Zilião (2003, p.47) afirma que:

[...] é fundamental dar condições, oportunidade para a criança manipular o concreto, pensar sobre, relacionar, usar suas percepções, fazer estimativas, levantar as possibilidades para que, interagindo com outras pessoas e o meio, possa conseguir construir e ampliar seus conhecimentos e dar significado a esse conhecimento, possibilitando-a argumentação e o desenvolvimento de sua capacidade de raciocínio.

Por isso, é necessário oportunizar os discentes o uso da estimativa, visto que é considerado um processo eficaz e mais rápido de obtermos valores aproximados.

Assim, durante a entrevista os alunos questionaram a cozinheira sobre o valor dessas quantidades. Em seguida, verificaram se a estimativa que haviam realizado aproximou-se do valor atribuído pela cozinheira. Nessa atividade, os discentes apresentaram muitas dificuldades, pois propunham valores muito pequenos e outros exorbitantes, o que fica claro que eles dificilmente estimavam quantidades. No entanto, Giongo et al (2013, p.72) apontam que “[...] estimar não implica uma resposta única”, portanto não podemos exigir um valor exato e único. Além de que, para essas autoras, ao estimar valores, não obtemos uma única resposta. Logo, é necessário incorporar nas intervenções pedagógicas atividades, as quais explorem a estimativa, a fim do aluno perceber o significado de um valor estimado, tomando a decisão de quando e como utilizá-lo.

Após a entrevista, professora e alunos sistematizaram as informações, por meio de uma produção de texto coletivo, o qual abrangeu as questões discutidas em sala de aula durante a entrevista. Esse momento de síntese das informações presentes na entrevista foi interessante, por conta de um dos alunos que observou que, na escola, quem elabora o cardápio é a própria cozinheira. Ele comentou: “A Lorene<sup>13</sup> disse que quem faz o cardápio é a nutricionista” e completou, por que na escola não tem nutricionista? ” (ALUNO E). Esse questionamento gerou as seguintes indagações proposta pelo aluno: “Pode fazer um cardápio sem ter

---

<sup>13</sup> A nutricionista Lorene Yassin Anzuategui, coordenadora do curso de nutrição do Cescage, autorizou divulgação de imagem, voz e identificação.

nutricionista? Como sabemos a quantidade de alimentos que todos os dias devem ser preparados? ” (ALUNO E).

As questões levantadas pelos alunos demonstram a preocupação em validar as informações repassadas tanto pela nutricionista, quanto pela cozinheira. Assim, os participantes da pesquisa mostram-se envolvidos com a atividade proposta, realizando questionamentos. Reafirma-se, assim, a ideia que o ensino por meio de projetos oportuniza ao aluno refletir sobre o seu cotidiano. Logo, a sala de aula torna-se, um espaço de troca de ideias, cria-se um ambiente pautado no diálogo, levando o aluno a questionar-se sobre suas respostas (NACARATO, et al, 2011).

Dessa maneira, pode-se afirmar que os alunos, embora com limitações intelectuais e adaptativas mais acentuadas, muitas vezes, podem mostrar-se surpreendentes nas suas realizações. Com isso, por meio de uma ação pedagógica adequada, deixa-se para trás a noção de que as dificuldades decorrentes da deficiência intelectual é uma condição fixa e imutável (COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004).

#### 4.3.6 Atividade 6: Conhecendo o sistema monetário e a calculadora

##### **OBJETIVOS**

- Identificar o Real como sistema monetário brasileiro;
- Realizar pesquisa de preço em diferentes panfletos de supermercado;
- Conhecer os valores das cédulas e moedas;
- Realizar trocas entre as cédulas e moedas com valores estabelecidos;
- Familiarizar-se com o uso da calculadora;
- Resolver a atividade proposta pelo jogo da “Vamos às Compras? ”;
- Confeccionar um álbum com valores monetários e de massa.

##### **CONTEÚDOS**

- Medida de massa e capacidade;
- Estimativa;
- Sistema monetário.

Dando continuidade ao momento de execução do projeto, essa atividade foi iniciada lembrando as informações coletadas na entrevista com a cozinheira, realizada no dia anterior. Para tanto, utilizou-se o cartaz, no qual foram registradas as quantidades de alimentos sugeridos no cardápio mais votado. Os alunos foram indagados sobre o quanto se gastaria para realizar a compra dos produtos elencados. Nenhum dos alunos sabia o valor unitário dos produtos, então, sugeriu-se uma pesquisa de preços, no panfleto de vários supermercados da cidade, distribuídos pela professora.

Diante desse contexto, vale ressaltar que o ensino de matemática torna-se importante, principalmente para o aluno deficiente intelectual, quando ele consegue estabelecer relação entre os conhecimentos escolares com o cotidiano. Dessa forma, a matemática é um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação (BRASIL, 1997).

Isso foi verificado quando os alunos manusearam o panfleto, explorando-o. Durante esse tempo, observaram-se manifestações quanto aos valores atribuídos aos produtos: “No meu panfleto a carne está mais barata” (ALUNO B). “Olhem! Compre uma caixa de bombom e ganhe duas” (ALUNA N). As falas indicam que os participantes da pesquisa analisaram os valores, compararam os preços, mostrando-se preocupados com as finanças quando dizem, “Que sorte! O arroz está em oferta” (ALUNA M).

Assim, com a finalidade de sistematizar todas as observações realizadas pelos discentes, foram entregues a eles cédulas e moedas fictícias para que, inicialmente, determinassem o valor atribuído a cada uma delas. Realizaram a atividade sem dificuldades.



**Figura 19 - Aluna identificando os valores monetários**  
Fonte: Arquivos da Autora

Foi, então, solicitado aos estudantes que escolhessem dois produtos ilustrados no panfleto e identificassem o preço, representando-o com as cédulas e moedas. A maioria dos alunos representou corretamente os valores dos preços exatos. Porém, tiveram dificuldades em separar valores decimais, como sessenta centavos, pois deveriam realizar a soma do cinquenta centavos e dez centavos, mentalmente. Isso revela que não foram oportunizadas a esses alunos situações no âmbito escolar que os levassem a compreender o sistema monetário.

A dificuldade despertou o interesse nos alunos para aprender como obter os valores em centavos, porque muitos deles relatavam que tinham a intenção de ajudar os pais nas compras. Com isso, a professora explicou a resolução de operações com números decimais, mas utilizando uma calculadora, devido às dificuldades encontradas por esses alunos para resolver essas operações. Nessa atividade os educandos manipularam esse instrumento, conhecendo as teclas e suas funções, empregando os algoritmos de adição e subtração.

Dessa forma, observou-se nas atitudes dos alunos, as relações significativas, construídas de modo a favorecer a aprendizagem, como afirma Gadotti (1994, p.319).

A aprendizagem significativa verifica-se quando o estudante percebe que o material a estudar se relaciona com os seus próprios objetivos. [...] É por meio de atos que se adquire aprendizagem mais significativa. A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsabilmente do seu processo.

Essa parte da atividade concentrou-se na utilização da calculadora para a realização de cálculos. Após várias tentativas da aplicação do algoritmo da adição e subtração, os alunos efetivaram corretamente os cálculos, referentes ao custo do cardápio mais votado. Nessa tarefa eles demonstraram entusiasmo em aprender a utilizar a calculadora, conforme os relatos. “Agora que eu sei mexer na calculadora vou ajudar a minha mãe no troco, porque às vezes ela erra” (ALUNO E). “Que bom que agora eu sei mexer na calculadora, posso calcular o que eu quiser” (ALUNA M).

A próxima atividade proposta foi um jogo intitulado “VAMOS ÀS COMPRAS?”. Nesse jogo o participante que estiver na vez escolhe uma cartela (que é a sua compra) e deve pagar o valor do produto para o “caixa” representado por um dos alunos. O participante ao realizar o pagamento para “caixa” do valor solicitado na cartela anda uma casa e se não conseguir não avança. Essa atividade teve como objetivo sistematizar situações relacionadas ao sistema monetário, envolvendo a compra de produtos.

Portanto, o jogo é um recurso com o qual o aluno pode produzir e compreender conceitos matemáticos, além de criar estratégias para atingir seu objetivo. Sob essa perspectiva, Grando (2000, p.32) afirma.

A inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Sendo assim, agregando dimensões lúdicas ao trabalho pedagógico, foi possível aprimorar conhecimentos que foram explorados no decorrer das aulas, transcrevendo a matemática em situações reais. Assim, a professora apresentou o jogo, esclarecendo que o objetivo era planejar o uso do dinheiro. Nesse momento, os alunos foram provocados a pensar nos procedimentos necessários para se economizar, bem como realizar a compra de alimentos saudáveis. Após a discussão sobre essas questões, algumas sugestões foram apresentadas, tais como: verificar o menor preço do produto; realizar uma pesquisa em vários estabelecimentos antes de comprar; gastar somente o necessário; alimentar-se com

frutas e verduras e verificar a quantidade de alimentos necessários para uma refeição.

Na realização da primeira rodada, os alunos foram orientados a escolher somente uma ficha, ler o valor, separar a quantidade de cédulas ou moedas e entregá-las ao caixa para conferência. Esse primeiro momento provocou descontentamento nos alunos, porque apresentaram, novamente, dificuldades para organizar os valores referentes aos centavos, conforme a fala do aluno R: “Professora, por que não usamos a calculadora? É difícil fazer as contas de cabeça!” Todos concordaram que a calculadora facilitaria as atividades, visto que, conforme os PCN (BRASIL, 1997, p.83), “[...] a calculadora pode ser utilizada como recurso didático, tanto para que o aluno analise os resultados que lhe são apresentados, como para controlar e corrigir sua própria produção”. Sendo assim, na atividade do jogo permitiu-se o uso da calculadora.

Durante o desenvolvimento das etapas seguintes do jogo, observamos o envolvimento dos alunos, conforme a figura 20. Destacou-se durante a realização desse que as crianças estabeleceram comparações entre valores, de forma a escolher o produto que desejam comprar de menor valor.



**Figura 20 - Aluna organizando as quantidades da jogada e a outra recebendo os valores**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Uma vez realizada a atividade do jogo, a professora propôs aos alunos um momento de reflexão, para que pudessem analisar e estruturar as relações matemáticas realizadas durante esta atividade lúdica. Neste viés, Teixeira (2005, p.49) aponta que

[...] o jogo é um fator didático altamente importante, mais do que um passatempo, ele é elemento indispensável para o processo de ensino-aprendizagem. Educação pelo jogo deve, portanto, ser a preocupação básica de todos os professores que têm intenção de motivar seus alunos ao aprendizado.

Dessa forma, a ludicidade sendo uma atividade física e mental, ativa as funções psico-neurológicas estimulando o pensamento. Neste sentido, pode-se abordar que os aspectos históricos da matemática é uma atividade lúdica, visto que de acordo com D'Ambrósio (2001a) a história da matemática, no âmbito do ensino, porta como fator motivacional e auxilia a compreensão o que é a matemática.

Nesta perspectiva, procurou-se, assim, garantir aos discentes, o acesso a informações sobre o processo histórico decorrente do surgimento do dinheiro, em diversas partes do mundo. Para isso, disponibilizou-se um vídeo em forma de desenho animado, “A história do Dinheiro”, disponível no endereço <http://www.smartkids.com.br/desenhos-animados/historia-do-dinheiro.html>.

Verificou-se, durante a apresentação do desenho, que os alunos ficaram surpresos de como as pessoas realizavam os pagamentos. Os alunos comentaram. “Seria bom, se hoje ainda pudéssemos utilizar o sal para pagar as contas, lá em casa tem bastante sal!” (ALUNO E); “Nossa! Antigamente usavam fio e fruta para pagar as pessoas” (ALUNA M). A atividade proporcionou um ambiente descontraído, porque os alunos puderam comparar o valor atribuído aos produtos atualmente com os valores estipulados antigamente.

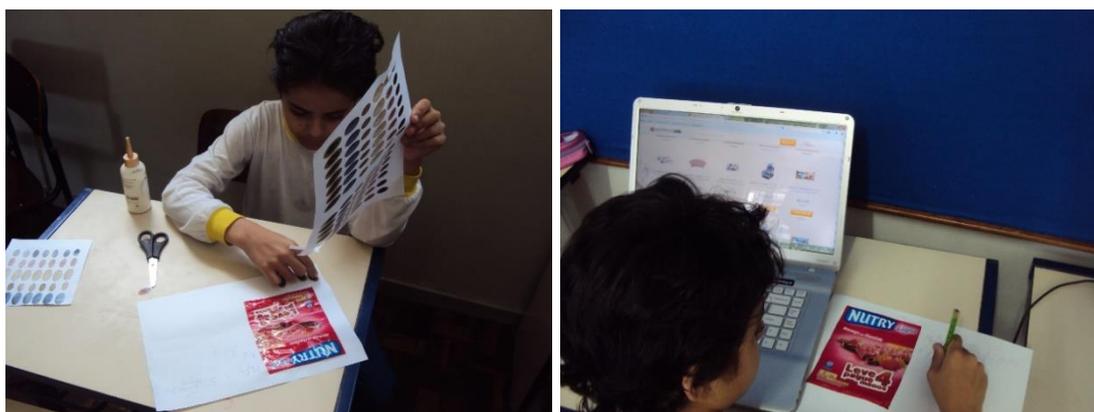
Dessa forma, aprender Matemática é um processo no qual se mobilizam significações, ou seja, as “[...] intenções devem estar presentes no próprio processo de aprendizagem” (NACARATO et al, 2011 p.83).

Então, solicitou-se aos alunos a confecção de um álbum contendo os seguintes requisitos: uma embalagem de um produto que representasse um alimento saudável e o respectivo valor de massa e preço, representados por números, cédulas e/ ou moedas. Para tanto, primeiramente os alunos classificaram as embalagens dos alimentos que trouxeram, em saudáveis e não saudáveis. Percebeu-se, assim, durante a atividade realizada, o movimento de integração entre a Matemática e Ciências Naturais, estabelecendo um intercâmbio dinâmico.

Isso significa, para Morin (2003), que o processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar caracteriza-se por colocar em circulação conhecimentos e

significações, decorrentes da ampliação e do aprofundamento do que está sendo estudado. Trata-se, assim, do aluno tomar consciência sobre o que ele estudando, contribuindo para o seu desenvolvimento cognitivo.

Na sequência, escolheu-se uma das embalagens de um alimento saudável para realizar a pesquisa de preço, aliada à disponibilidade do computador para que se efetivasse a pesquisa. Os alunos permaneceram atentos para realizar a pesquisa, navegaram com a ajuda da professora, em várias páginas de supermercados, a fim de encontrar o produto com valor mais baixo. De acordo com Nogueira (2008), a pesquisa realizada, por meio do computador, permite o enriquecimento do processo educacional. De posse dos dados, o aluno pode efetuar comparações, refletir e trocar ideias, Pode-se conferir parte do trabalho de pesquisa nas imagens seguintes:



**Figura 21 - Aluno confeccionando a sua página do álbum**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Os conteúdos abordados na perspectiva interdisciplinar e contextualizada propiciam ao aluno uma maior compreensão de sua aplicabilidade em situações concretas, bem como a superação de uma visão fragmentada da realidade.

Em seguida, foi encaminhada uma atividade de pesquisa de preço de determinados produtos, para ser realizada em casa, utilizando o panfleto de mercado distribuído anteriormente (ANEXO F).

Dessa forma, o trabalho pedagógico interdisciplinar possibilita a compreensão de que a compartimentação do conteúdo é uma proposta didática, a qual não satisfaz ao processo vivido pelos alunos na construção de seus conhecimentos (FAZENDA, 1998).

Portanto, a visão de totalidade requer que o professor organize o trabalho pedagógico, de modo a gerar significados para que o aluno compreenda e participe do mundo que nos rodeia.

#### 4.3.7 Atividade 7: Saída de Campo: Visita à Feira

##### **OBJETIVOS**

- Vivenciar situações envolvendo o Sistema Monetário, por meio de compras realizadas na feira;
- Possibilitar o desenvolvimento de um olhar crítico sobre os diferentes produtos e serviços ofertados no mercado, refletindo sobre o consumismo desnecessário em confronto com as necessidades básicas reais;
- Desenvolver conceitos como orçamento familiar, pesquisa de preços e poupança;
- Realizar compras das frutas, tendo como parâmetro de gasto, 15 reais.

##### **CONTEÚDOS**

- Medida de massa;
- Estimativa;
- Sistema monetário;
- Planejamento econômico.

Para a saída de campo, foi solicitada, previamente, aos responsáveis dos discentes a autorização para realizar a visita à feira. No dia da visita algumas recomendações de como se portar foram sugeridas aos alunos, durante essa atividade. Cabe destacar que, nesse dia, os alunos esperavam ansiosos e felizes, pois, alguns deles manifestaram nunca terem ido a uma feira.

A professora, então, explicou que iriam à feira para realizar a compra de frutas para preparar uma salada. O aluno G, em seguida, comentou “Eu sei o porquê iremos comprar frutas para fazer a salada! ”. Imediatamente a aluna N, sem esperar o colega responder, disse “Porque comer frutas faz bem para a nossa saúde”. O

aluno G acrescentou: “Eu como frutas todo dia agora”. Observa-se nesses comentários a relação que fizeram com conceitos da área de ciências. Dessa forma, a interdisciplinaridade possibilita “[...] que os alunos migrem de uma área a outra, navegando pela mesma temática” (NOGUEIRA, 2007, p.118).

A professora comentou que, para realizar as compras em uma feira, é necessário dinheiro. Dessa forma, ela forneceu a quantia de quinze reais para a classe de alunos. Em seguida, solicitou-se aos alunos que elaborassem uma lista de compras coletiva e registrassem no diário. Nessa atividade, discutiu-se quais frutas o grupo iria comprar. Além disso, a professora fez algumas provocações: “Quais cuidados deverão ter no momento da compra? Podemos comprar na primeira banca em que encontrarmos as frutas? O que faremos com o dinheiro que sobrar? ”.

Tais provocações tinham o objetivo de estimular os alunos a realizar uma compra, a qual articulasse com o princípio da economia monetária. Após a reflexão sobre os questionamentos, seguiram para o local onde se realizaria a pesquisa de campo, ou seja, a feira, com o acompanhamento de uma funcionária da escola.

Em chegada à feira, primeiramente, foi realizado um breve passeio, para que os alunos percebessem sua organização. Com isso, verificou-se que na feira não são vendidas somente frutas e hortaliças, mas produtos como carnes e alimentos prontos. Assim, foi proposto aos alunos, para esse momento, que observassem se o acondicionamento de alguns dos alimentos prontos mostrava-se adequado.

A professora indicou uma das bancas, na qual os pães e bolos estavam cobertos somente com um tecido, de forma que não dispunham de rótulos com a data de fabricação e validade. Diante disso, questionou-se sobre os cuidados com o armazenamento dos produtos para garantir a qualidade dos alimentos. Os alunos mostraram dificuldades para citar procedimentos adequados de acondicionamento dos alimentos e com ajuda da professora verificaram alguns deles, como data de validade. É importante destacar que é preciso conscientizar os alunos que uma alimentação saudável deve atender tanto ao aspecto nutricional como higiênico-sanitário (BRASIL, 1997).

Assim, a professora orientou os alunos para que no momento da realização da pesquisa de preço, também observassem a qualidade das frutas.



**Figura 22 - Alunos realizando a pesquisa de preço e a observações sobre a qualidade das frutas**

**Fonte: Arquivos da Autora**

Depois de realizada a pesquisa de preços, o grupo se reuniu para decidir em qual banca as frutas deveriam ser compradas. Esse momento foi muito gratificante, ao observar o entusiasmo dos alunos socializando as informações com os colegas, aplicando o que haviam aprendido, observados no diálogo entre professora e alunos.

Qual o preço que vocês encontraram? (PROFESSORA).

Nós pesquisamos, na banca do Seu João, a banana está em oferta por R\$ 0,86, é a mais barata, mas está muito podre. Acho melhor comprar na banca do outro senhor é R\$ 1,20, mas está bem bonita (ALUNA M).

O morango custa R\$3,00 a caixinha, nas bancas em que nós pesquisamos. Só na primeira banca (indicou com o dedo), custa R\$4,00 (ALUNO B).

Quantas caixas de morango nós vamos comprar? O que vocês acham? Podemos comprar quantas caixas? Temos R\$15,00 para comprar todas as frutas (PROFESSORA).

Já sei, vamos comprar tudo em morango! (ALUNO R).

Salada de frutas, pra ser saudável, não é feita só de morango! (ALUNA M).

A maioria dos alunos, então, optou em comprar apenas uma caixinha de morango. Em decorrência da análise do preço do quilo das frutas, com intervenção da professora, decidiu-se comprar um quilo aproximadamente de cada uma delas, para que o dinheiro fosse suficiente para comprar todas da lista de compras.

Durante a compra das frutas em uma das bancas, observou-se que alguns produtos estavam armazenados em caixas de plástico. O feirante explicou para o grupo que ao usar a caixa plástica, mantém-se as frutas conservadas por mais tempo e fora de contaminação, evitando o desperdício. Logo o aluno B indagou: “Eu pensei que poderia colocar as frutas em qualquer caixa para vender”.

A professora, percebendo que os alunos ficaram interessados no assunto e, mais ainda, em descobrir quais outros procedimentos para conservar os alimentos em uma feira livre, aproveitou esse momento para comentar algumas atitudes que evitam o desperdício de alimentos. Esse momento mostrou-se interessante, porque todos queriam falar, de modo que se percebeu que sentiram vontade em expressar-se, atitude não muito comum nesta turma.

Assim, após o levantamento de ideias de como o grupo faria para evitar o desperdício, decidiu-se que somente as frutas com boas condições de consumo, ou seja, aquelas que não estavam podres ou amassadas seriam compradas, sendo assim, a partir desse critério, escolheram-se as frutas.

Para o pagamento da compra, os alunos pensaram quais operações deveriam realizar e efetuaram os cálculos utilizando a calculadora, sem que a professora ajudasse, ou seja, os discentes não se limitaram a esperar a professora dizer qual a operação deveria ser feita. Esses momentos podem ser visualizados por meio da figura 23.



**Figura 23 - Alunos fazendo as compras, realizando os cálculos de gasto e o pagamento**  
Fonte: Arquivos da Autora

As compras foram feitas em duas bancas e, em uma delas, os alunos se surpreenderam, porque o feirante errou o troco. Nessa banca, o grupo gastou R\$ 6,50, e, para pagar o feirante, a aluna M entregou uma cédula de R\$10,00. Os colegas conferiram na calculadora que o troco deveria ser R\$ 3,50. Quando o feirante entregou o troco, a aluna N conferiu a quantia, e disse: “Esse troco está errado, nós temos que receber R\$3,50 e não R\$2,50”.

Logo em seguida, o aluno B mostrou a calculadora para o feirante, observou-se, nesse momento, que o aluno G estava fazendo as contas com os dedos para confirmar o valor, como mostra a figura 24 a seguir.



**Figura 24 - Aluna demonstrando surpresa e efetuando as operações, utilizando os dedos**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

O feirante, junto com o grupo, fez os cálculos, utilizando a calculadora. Ao verificar o valor correto, pediu desculpas, comentando que havia feito a conta mentalmente. A aluna M comentou: “Viu como devemos conferir o troco! ”. Após as compras de todas as frutas da lista, sobrou o valor de R\$ 1,90. A professora questionou: “O que iremos fazer com o dinheiro que sobrou? ”. O aluno R comentou “Vamos comprar morango”. A professora indagou o grupo: “Com o valor de R\$ 1,90 é possível comprar uma caixa de morango? ”. Os outros alunos prontamente responderam que não, porque a caixa custava R\$ 3,00. Então, a atendente que estava nos acompanhando, sugeriu que comprássemos bolinho de polvilho. A turma gostou da ideia e efetivou a compra com o valor ainda disponível.

Percebeu-se que a visita dos alunos à feira provocou curiosidades dos feirantes e fregueses. Quando os alunos passavam, eram abordados e questionados sobre o que faziam ali. A figura 25 retrata esse momento.



**Figura 25 - Pessoas abordando e admirando a visita dos alunos na feira**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Nesse momento pode-se observar a motivação e a desenvoltura com que respondiam as perguntas, principalmente, no que se refere ao aluno G, que quase nunca falava e sempre que solicitado mostrava dificuldade em expressar suas ideias.

O que vocês estão fazendo na feira? (FREGUÊS).

Nós estamos fazendo uma pesquisa de preço e comprando frutas para fazer uma salada (ALUNO G).

Por que vocês irão fazer uma salada? (FREGUÊS).

Porque salada de frutas faz bem para a saúde (ALUNO B).

E também porque a gente está aprendendo a trabalhar com o dinheiro (ALUNO B).

A gente está fazendo um projeto. Nós fazemos várias coisas, pesquisamos, fizemos maquete e cartaz (ALUNO G).

Até uma nutricionista foi na escola, ensinar como comer direito (ALUNO G).

A euforia e o entusiasmo com que esses alunos explicavam as atividades já realizadas, para algumas pessoas na feira livre, demonstraram que o trabalho pedagógico com projetos interdisciplinar é, em princípio, uma alternativa metodológica que lhes possibilita serem autores no processo de aprendizagem, tornando-os, conseqüentemente, participativos. Por isso, a importância de intervenções organizadas, que proporcionem meios para que o aluno deficiente intelectual desenvolva a habilidade de expressar-se (COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004).

Ao voltar para a escola, a professora e os alunos relembrou os momentos mais significativos da visita e, também, combinaram que a preparação da salada de

frutas seria no próximo dia. A tarefa seguinte foi intitulada como “Visita à Feira” (ANEXO G), a qual direcionou a sistematização das informações coletas na visita. Nela os alunos preencheram a tabela com o nome das frutas e a quantidade que foi comprada. Resolveram situações-problema envolvendo os valores de gastos, de troco, bem como o produto mais caro e o mais barato que foram adquiridos. Todas as atividades sobre a visita à feira foram realizadas pelos educandos com facilidade, pois as resolveram sem a ajuda da professora.

Nesse sentido, nota-se que a finalidade do trabalho pedagógico interdisciplinar é realizar a ligação entre os contextos definidos pelas disciplinas, superando, com isso, a concepção do conhecimento como algo linear e fragmentado. Logo, o ensino, sob esse enfoque, não se trata da simples “[...] junção de conteúdos, não se trata de uma junção de métodos, muito menos a junção de disciplinas” (FAZENDA, 2002, p.64). Entretanto, é a busca constante em realizar novas formas de interlocução entre o conhecimento de diversas disciplinas para compreender ou resolver um determinado problema.

Por essa perspectiva, a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Ciências Naturais cria condições e favorece a aprendizagem, principalmente dos alunos com deficiência intelectual, uma vez que eles são motivados a pensar, a estabelecer relações e estimulados a socializar suas ideias. Assim, a partir de situações problematizadas, as quais incentivam e despertam o gosto pela Matemática, esses alunos tornam-se participativos e interessados em aprender.

#### 4.3.8 Atividade 8: Preparação da Salada de Frutas

##### **OBJETIVOS**

- Incentivar hábitos de higiene corporal e de alimentação;
- Incentivar os bons hábitos alimentares;
- Compreender a higiene como um fator de prevenção de doenças;
- Identificar as unidades de medidas de capacidade, massa e tempo;
- Utilizar medidas adequadas para aferir a capacidade dos objetos.

## CONTEÚDOS

- Medida de massa, capacidade e tempo;
- Estimativa;
- Hábitos de higiene;
- Doenças relacionadas à falta de higiene.

Iniciou-se a aula com o vídeo “Higiene e Saúde”, disponível no endereço eletrônico <http://www.youtube.com/watch?v=k2z0ppvRqEY>, prosseguindo com a fase de execução do projeto, conforme as etapas que Nogueira (2007) sugere. Esse vídeo ressalta a importância dos hábitos de higiene e de uma alimentação saudável. Após assistirem ao vídeo, os alunos comentaram que a falta de higiene pode causar doenças, tais como: o pediculose<sup>14</sup> e a diarreia. Então, propusemos elencar alguns hábitos de higiene, os quais foram anotados no quadro de giz.

O aluno R lembrou-se de alguns comentários realizados pela cozinheira no dia da entrevista, sobre a importância da higienização dos alimentos, os quais foram complementados pelos alunos E e B.

A cozinheira disse, que para entrar na cozinha precisa de equipamentos, como a touca e o avental, para não cair cabelo na comida (ALUNO R).

É preciso também, lavar bem as mãos toda hora (ALUNO E).

Também todas as frutas e verduras precisam ser lavadas e colocadas na água com vinagre, para desinfetar (ALUNO B).

Pode-se afirmar que os contextos e atividades diferenciadas permitem ao aluno com deficiência intelectual, articular conceitos e realizar estruturas complexas. Como esclarece Ross (2004, p.204), quando afirma que

---

<sup>14</sup> Pediculose é uma doença causada por um inseto chamado piolho. Eles se alimentam exclusivamente de sangue, preferem ambientes quentes, escuros e úmidos e depositam seus ovos nos fios de cabelo.

[...] as necessidades especiais são decorrentes das oportunidades, existentes ou não, bem como dos instrumentos e medições que possam ser apropriados por estas pessoas em suas relações sociais e não resultam unicamente das deficiências biológicas que possam apresentar. Se favoráveis forem as condições sociais, a situação de deficiência será atenuada, uma vez que não serão impostas restrições à participação dessas pessoas.

A partir das informações coletadas, os grupos de alunos organizaram-se para iniciar a preparação da salada de frutas. A primeira etapa consistiu em realizar a higienização das unhas, dedos e os braços até o cotovelo. No refeitório da escola os alunos colocaram touca e o avental, como mostra a figura 26.



**Figura 26 - Alunos preparando-se para entrar na cozinha da escola**  
Fonte: Arquivos da Autora

Na próxima etapa foi realizada a higienização dos alimentos, lavando-os na pia da cozinha. Solicitou-se aos alunos a utilização de luvas descartáveis, a fim de adotar as normas de higiene da escola. Nessa atividade, conforme a figura 27, os alunos se mostraram atentos e empenhados em seguir as normas de higiene. Assim, também realizaram a classificação das frutas, as quais estavam adequadas para consumo, separando-as.



**Figura 27 - Alunos fazendo a higienização e a seleção das frutas**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Dentro deste contexto, de acordo com Nacarato et al (2011), é importante proporcionar aos alunos situações as quais os levem a perceber que é possível encontrar em outras áreas do conhecimento, como Ciências Naturais, situações matemáticas. Quando percebem essa relação, seu interesse pelas aulas aumenta, ou seja, sentem-se entusiasmados em aprender. Por esse motivo, as atividades passam a ser consideradas significativas, num processo que acaba de se constituir um conhecimento interdisciplinar e contextualizado.

Desse modo, as aulas de Matemática, até então caracterizadas pelo silêncio, tornam-se um espaço efetivo de participação, rompendo a visão absolutista do certo e errado, assumindo a perspectiva de que a Matemática possibilita explorar, descobrir e pensar.

A partir dessa perspectiva, na próxima atividade, realizada no refeitório, a professora esclareceu que iria marcar no relógio o tempo que eles levariam para preparar a salada. O objetivo dessa atitude da professora foi que os discentes observassem o tempo que levaria o preparo da salada.

Em continuidade, levantou-se alguns questionamentos. “Qual é o “peso”<sup>15</sup> das frutas com a casca? ” (PROFESSORA). O aluno B lembrou, “Compramos um quilo de cada fruta”. Então, a professora inquiriu: “Quantos quilos de frutas nós temos? ”. O aluno B contou nos dedos e respondeu: “Quatro quilos”. “Vamos verificar? ”, disse a professora. Os discentes, utilizando a balança, efetuaram a aferição da quantidade. O aluno E verificou o valor e comentou: “Deu quatro, ponto oito”.

---

<sup>15</sup> A professora utilizou termo peso ao invés de massa, visto que é o mais apropriado para se trabalhar nessa idade.

Aproveitou-se o momento para explicar como realiza a leitura de medida de massa. Dessa forma, com a finalidade de oportunizar situações as quais os alunos também pudessem realizar aferições de medida de volume, durante a preparação da salada, a professora sugeriu, então, a eles, que espremessem as laranjas para que verificarem no copo de medidas a quantidade de suco produzida.

A atividade propiciou momentos de descontração e os alunos se mostravam felizes. Dessa maneira, teceram comentários, tais como: “É bom a gente aprender a cozinhar, posso ajudar a minha mãe em casa” (ALUNO B). “Que legal! Eu nunca havia feito uma salada de frutas” (ALUNA N).

A imagem a seguir mostra a preparação da salada de frutas.



**Figura 28 - Preparação da salada de frutas**  
Fonte: Arquivos da Autora

A atividade despertou curiosidade nos alunos de outra turma que estava passando no refeitório, um desses alunos perguntou: “Por que vocês estão fazendo uma salada?” (ALUNO X). O aluno R respondeu: “Estamos fazendo uma atividade do nosso projeto sobre alimentação”. Os estudantes relataram brevemente para os alunos dessa turma todas as atividades realizadas. Percebeu-se que o grupo de alunos que estava fazendo a salada sentiu-se importante e entusiasmado em contar o que estava fazendo.

Assim, ao dar espaço ao aluno deficiente intelectual para dialogar e expressar sua maneira de pensar, ajuda-os a se tornar mais seguros, confiantes de

suas possibilidades, de modo que a aprendizagem da matemática torna-se algo prazeroso.

Segundo Coll, Marchesi e Palacios (2004), se o aluno deficiente intelectual for colocado em situações de que precise argumentar e levantar hipóteses, ele conseguirá relacionar o conhecimento o qual adquire na escola com as situações cotidianas.

Pode-se perceber essa situação quando a professora solicita aos alunos para verificarem a medida do “peso” das frutas sem a casca. O aluno B, relembando a situação vivenciada na feira livre sobre as medidas, logo respondeu: “Tem três quilos e quatro gramas”. Nota-se que essa atividade evidenciou que o “[...] essencial na aprendizagem da matemática é construir o sentido dos conhecimentos” (QUARANTA; WOLMAN, 2006, p.113).

A aluna M, admirada, relatou: “Nossa! Quanto de casca ficou na sacola”. Então, os alunos foram orientados pela cozinheira a depositarem os restos em um balde, os quais seriam levados para a horta da escola, para fazer adubo. Esse fato destacado por esse aluno levou os outros a refletirem sobre o desperdício de comida. Os estudantes ficaram preocupados ao saber, por meio do comentário da cozinheira, que os colegas deixam muita comida no prato, a qual deve ser descartada. Esse momento foi extremamente importante por ter propiciado reflexões a respeito de questões sociais, particularmente, o desperdício de alimentos.

A partir dessa preocupação, os alunos resolveram lançar uma campanha na escola, contra o desperdício de comida. Essa fase do projeto pode ser caracterizada como depuração, uma vez que se pretende a melhoria dos processos até então empregados. Conforme Nogueira (2008), na prática, a depuração não precisa acontecer em um momento estanque, mas durante a própria etapa de execução.

Com o intuito de incentivar os alunos, visando à concretização da campanha, a professora propôs que cada aluno sugerisse uma atividade para ser realizada. Elaborou-se um pequeno planejamento das atividades, com ajuda da professora. Os alunos indicaram algumas delas, tais como: tirar fotos no momento do lanche dos pratos com restos de comida; “ pesar” na balança a quantidade de alimento desperdiçada; confeccionar cartazes de conscientização; colar os cartazes nas salas e refeitório; visitar as salas explicando a campanha.

Assim, para acompanhar o desperdício de comida no lanche da escola, combinou-se que cada dia da semana um aluno ficaria responsável em tirar as fotos

dos pratos. Foi solicitado para as cozinheiras da escola que antes de jogarem os restos de comida, os acondicionassem em um recipiente para que os discentes efetivassem a medida de massa, para serem anotadas em uma tabela.

Percebeu-se o entusiasmo e a mobilização entre os participantes da pesquisa na busca por soluções para a situação apresentada, demonstrando, assim, autonomia e engajamento ao realizarem a atividade sem esperar a professora dizer o que fazer.

Por essa razão, há necessidade de oportunizar atividades as quais criem condições adequadas para o desenvolvimento das capacidades intelectuais desses alunos. Com isso, os projetos de trabalho, de acordo com Martins (2001), quando bem organizados e implementados adequadamente, podem atingir resultados surpreendentes. Além de tornar o ensino mais agradável, oportunizando que o aluno reflita sobre situações ocorridas no cotidiano, leva este aluno, por meio da reflexão, a implementar ações eficientes.

Sendo assim, para finalizar a aula de preparação da salada de frutas, sistematizaram-se alguns conteúdos por meio das atividades “Mão na Massa” (ANEXO H), as quais foram registradas no diário. Os discentes, ao realizarem essas atividades, relembrou os procedimentos de higiene necessários ao preparar uma refeição, bem como os de higiene pessoal. Ainda, anotaram os valores encontrados ao prepararem a salada de frutas, tais como a medida de massa e a de capacidade.

Ao final do período de aulas, os alunos sentiram-se realizados e dirigiram-se até o refeitório para provar a salada de frutas, conforme a figura 29.



**Figura 29 - Alunos experimentando a salada**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Os alunos demonstraram satisfação em relatar para as atendentes da escola que foram eles que prepararam a salada. “Atendentes, experimentem a nossa salada, como está gostosa” (ALUNO B). “Nós fizemos com as frutas que compramos na feira, é uma salada que faz muito bem para saúde” (ALUNA N). “Vocês podem vir comer, a gente preparou muita salada, quatro quilos e meio, o que dá para todos nós” (ALUNO E).

Neste contexto nota-se, pelas falas dos discentes, que eles conseguiram expressar para outras pessoas o que aprenderam em sala de aula. Sendo assim, os projetos tornam-se instrumentos os quais possibilitam a interação entre os participantes e coadjuvantes, entre a teoria e a prática.

#### 4.3.9 Atividade 9: Investigações

##### **OBJETIVOS**

- Elencar atitudes necessárias para uma vida saudável;
- Construir um relógio a fim de marcar as horas das principais refeições;
- Relacionar os produtos de limpeza com aspectos de hábitos saudáveis;
- Descobrir a medida de capacidade de uma garrafa;
- Fotografar atitudes de desperdício no lanche da escola;
- Medir a massa dos alimentos a serem descartados após o lanche.

## CONTEÚDOS

- Medida de tempo, capacidade e massa;
- Desperdício de alimento;
- Hábitos de higiene;
- Dieta saudável e equilibrada.

Esta atividade, inserida na etapa de execução do projeto, iniciou-se com a professora e os alunos relembrando alguns dos conceitos adquiridos sobre uma dieta saudável e equilibrada. Elencaram-se oralmente alguns deles: a ingestão de dois litros de água por dia, quantidade apropriada de alimentos e alimentar-se a cada três horas. A professora explicou que nesta aula iniciariam a investigação sobre as medidas de tempo e capacidade.

Por tais conceitos citados, percebe-se que o conhecimento matemático se apresenta entrelaçado com outras ciências. Esse intercâmbio interdisciplinar, como cita Lück (1995, p.59), produz a “[...] coerência entre os múltiplos fragmentos que estão postos no acervo de conhecimentos da humanidade”.

Dessa forma, as atividades as quais transcrevem uma abordagem interdisciplinar contribuem para que o aluno com deficiência intelectual atribua sentido ao seu envolvimento na aprendizagem e, por sua vez, perceba as relações existentes entre o conhecimento científico e o matemático.

Por essa razão, cabe ressaltar que “[...] quanto maior for a compartimentação dos conteúdos, mais difícil será a sua compreensão, pois a realidade torna-se menos precisa” (SANTOMÉ, 1998, p.51). Neste sentido, um projeto de trabalho interdisciplinar e contextualizado está muito afastado de uma visão acumulativa, bancária de conteúdo a ser adquirido, ao contrário, “[...] trata-se, desde cedo, de encorajar, de instigar a aptidão interrogativa e orientá-la para os problemas fundamentais de nossa própria condição e de nossa época” (MORIN, 2003, p.18).

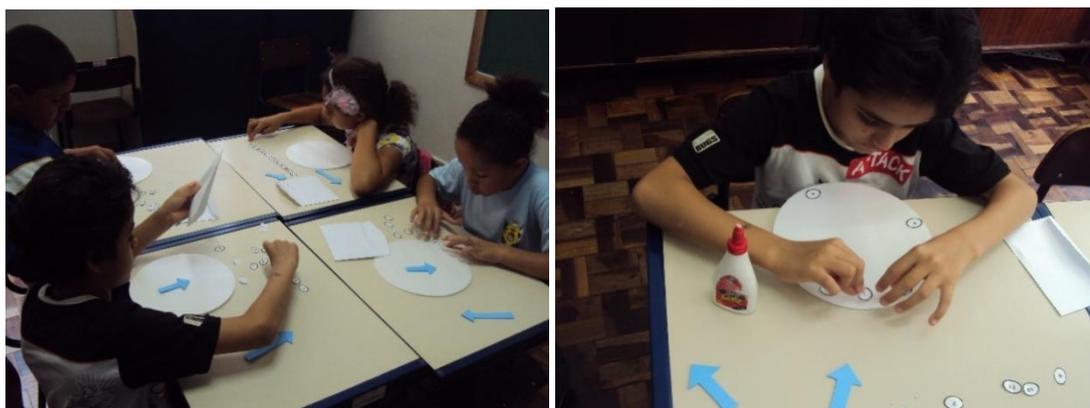
Por essa razão, as atividades que o projeto de trabalho aborda, contribuem para a aprendizagem do aluno deficiente intelectual, visto que ao planejar e executar as ações ele necessita tomar decisões, debater e aceitar opiniões.

Pensando nessa perspectiva, disponibilizaram-se vários tipos de relógios que pudessem ser manipulados pelos alunos. Quando investigados pela professora, os alunos relataram que já conheciam o relógio digital e o analógico e sabiam a diferença entre os dois. No entanto, somente um dos alunos sabia ler as horas no relógio analógico.

O aluno E lembrou que a professora, na preparação da salada de frutas, anotou a hora de início e término da atividade, assim sendo ele questionou: “Quantas horas demoramos em fazer a salada? ”. A professora informou “Duas horas e meia”. Questionados sobre o significado desses valores, os alunos ficaram confusos para responder. Então, por meio de gravuras, a professora explicou brevemente a história e evolução do relógio.

Quando solicitados a manifestar suas ideias sobre outras formas de medir o tempo, comentaram sobre o calendário, relacionando-o com os dias, meses e semanas do ano. O que se pôde perceber é que os alunos tinham familiaridade com outras unidades de medida de tempo. Foi, então, proposta a construção de um relógio de brinquedo. Para isso, foram colocados à disposição, materiais necessários para a confecção. Assim, com a orientação da professora, os alunos organizaram os números que foram colados simetricamente na base de isopor.

Na sequência, as imagens ilustram a construção do relógio.



**Figura 30 - Alunos construindo o relógio**  
Fonte: Arquivos da Autora

Durante a construção do material, a professora explicou a função dos números e ponteiros, utilizando o relógio que cada aluno construiu. Nesse momento, surgiram dúvidas em relação à leitura dos ponteiros. O aluno B questionou: “Por que com o ponteiro grande lemos o número que está no relógio e no pequeno não? ”. O

comentário demonstra a capacidade do aluno em perceber e refletir sobre seu próprio processo de ensino e de aprendizagem, ou seja, o aluno está ampliando sua rede de significados. Nesse sentido, Freire (1996) salienta que, em condições de verdadeira aprendizagem, os alunos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado.

Dando continuidade, solicitou-se que cada aluno marcasse no seu relógio o horário de suas refeições. Conforme Pais (2001), o valor educacional da matemática expande quando o aluno compreende as ligações entre o conteúdo estudado e o contexto que é compreensível para ele.

O caráter investigatório presente nos projetos de trabalho manifesta-se como uma estratégia para ensinar a matemática. Isso significa que, como aponta Mendes (2009), as atividades devem desencadear ações que conduzam o aluno a seguir uma lógica viva de descobertas, para que construam os conceitos matemáticos durante as experiências propostas.

Desse modo, a atividade seguinte constituiu-se numa investigação sobre medidas de capacidade. Para isso, solicitou-se anteriormente que os alunos trouxessem de casa embalagens de produtos de limpeza, de higiene pessoal e garrafas PET<sup>16</sup> de água e suco. Aproveitou-se, também, esse momento para discutir o porquê da utilização desses produtos para mantermos uma vida saudável. O levantamento sobre essa questão foi anotado no quadro-de-giz e os alunos relembrouam alguns conceitos já trabalhados sobre os hábitos de higiene. Dessa forma, a escola pode tornar-se um espaço de construção e consolidação de práticas e hábitos saudáveis.

Na sequência, organizaram-se todas as embalagens trazidas no centro da sala de aula, a fim de que todos os alunos pudessem observá-las e verificar suas características. A professora propôs alguns critérios, a que os alunos deveriam obedecer durante a observação, a saber: o formato, o tamanho e a quantidade de líquido que cada um desses recipientes poderia comportar. Em seguida, realizou-se a classificação de acordo com os critérios estabelecidos. Questionados a respeito da quantidade de líquido que cada recipiente poderia receber, os alunos conseguiram indicar a medida contida no rótulo, além de nomear a medida de capacidade dos recipientes sem rótulos comumente utilizados, como as garrafas de dois litros. Em

---

<sup>16</sup> PET refere-se a Poli (Tereftalato de Etileno) que é um poliéster, polímero termoplástico, ou seja, plástico para fabricação de garrafas, frascos etc

seguida, a professora explicou o significado do termo capacidade e os seus respectivos símbolos, que foram encontrados durante as observações.

Com isso, propiciou-se um ambiente de investigação, o qual deu a oportunidade de o aluno deficiente intelectual elaborar conceitos matemáticos por meio da experimentação, desenvolvendo nesse aluno “a inteligência geral” (MORIN, 2003, p.18).

Logo, iniciou-se uma atividade de experimentação, com a finalidade do aluno formalizar o conceito de medida de capacidade. Os alunos iniciaram a atividade nomeada “Vamos investigar!” (ANEXO I). A tarefa era descobrir a capacidade de uma garrafa, utilizando um copo de plástico. Os educandos deveriam passar o conteúdo do referido copo, para a garrafa de capacidade desconhecida. Na sequência, informar quantos copos de água caberiam dentro dela. A professora orientou-os como efetuar os cálculos, para descobrir o valor da medida em litros e/ou mililitro, com a utilização da calculadora.

As imagens a seguir mostram os alunos realizando a experiência, bem como o seu registro.



**Figura 31 - Alunos realizando a investigação e registro no diário**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Os alunos ficaram atentos em verificar a medida da capacidade do copo e em registrar a experiência no diário. O aluno E comentou com entusiasmo e alegria: “A gente parece Sid, o cientista, fazendo investigações na escola”. Por meio do comentário, o aluno está comparando a sua atividade com um episódio de Sid, o cientista, vídeo assistido pela turma sobre o tema alimentação. Essas referências resgatadas pelos alunos, como explica Mantoan (1997, p.7), retratam “[...] que o fato

da adaptação intelectual dos deficientes mentais<sup>17</sup> não atingir níveis mais elevados de raciocínio não implica que eles sejam considerados como seres incapazes de reagir ativamente a perturbações e desequilíbrios”.

O planejamento realizado no momento da depuração, segundo o que preceitua Turra (apud MARTINS, 2001, p.47), “[...] é traçar caminhos, prever estratégias a atividades dos professores e dos alunos, na situação de ensino-aprendizagem, que possam conduzir ao conhecimento de algo que possibilite maior produtividade”.

Com base nessas considerações, os alunos iniciaram o levantamento da quantidade de alimento desperdiçada pelos colegas, no refeitório da escola, somente no período da tarde. A turma foi dividida em dois grupos: o primeiro grupo seria responsável em registrar, por meio de fotografia, o desperdício e, o segundo, em medir na balança, a quantidade de sobras de alimentos e anotá-los em uma tabela. Com isso, combinou-se que essa tarefa seria realizada em cinco dias consecutivos e que as fotos seriam tiradas apenas dos pratos, para que nenhum colega ficasse constrangido. A figura 32 mostra um dos momentos da verificação, na balança, da quantidade de alimentos desperdiçada.



**Figura 32 - Alunos realizando a medida de massa das sobras dos alimentos**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Nessas atividades os discentes assumiram uma postura ativa, demonstraram interesse e motivação ao interagir com o objeto a ser investigado. De acordo com Demo (1998, p.30), “[...] o aluno-objeto é aquele que só escuta aula. O

---

<sup>17</sup> A autora utiliza o termo deficiente mental, em virtude de o artigo ter sido publicado no ano de 1997, antes de vigorar a nova terminologia, deficiência intelectual.

aluno-sujeito é aquele que trabalha com o professor, participa ativamente”. Vê-se, assim, que o trabalho pedagógico com aportes nos projetos interdisciplinares contribui para a prática da cidadania, desenvolvendo nos educandos atitudes de respeito, compreensão e cooperativismo. Desse modo, o professor, ao propor situações as quais oportunizem a vivência de valores sociais, demonstra que o ensino de Matemática não se restringe a desenvolver a área cognitiva, mas se expande, também, para as áreas social e afetiva.

#### 4.3.10 Atividade 10: Produzindo Material para a Campanha e Visitas nas Salas de Aula

##### **OBJETIVOS**

- Compreender a necessidade de identificação de medidas em situações do cotidiano;
- Identificar fica melhor que aprender a importância dos alimentos para a saúde;
- Estimular os alunos a reduzirem o desperdício de alimentos, tanto em casa quanto na escola;
- Conhecer a quantidade de alimentos desperdiçados no dia a dia, no Brasil e no Mundo.

##### **CONTEÚDOS**

- Numerais;
- Medidas de massa;
- Operações;
- Desperdício de alimentos;
- Armazenamento e transporte de alimentos;
- Tratamento de informação.

Ainda na etapa da execução do projeto, a professora iniciou a atividade, propondo a visualização da reportagem do Globo Comunidade (acesso disponível <http://globo.com/rede-globo/globo-comunidade/v/convidados-falam-sobre-o->

[desperdicio-de-alimentos/2354939/](#)). A reportagem refere-se ao desperdício de alimentos no mundo e, principalmente, no Brasil, bem como as diversas formas de evitá-lo.

Após a discussão a respeito das informações apresentadas na reportagem, realizou-se a leitura e análise da tabela, em que foram anotados os valores dos alimentos jogados no lixo durante cinco dias, durante o lanche na escola. Durante a análise, observou-se que os alunos ficaram surpresos com os valores encontrados e teceram alguns comentários, tais como: “Nossa! Dezessete quilos de comida que foram para o lixo?” (ALUNO E); “É muita comida!” (ALUNA M); “Poderia alimentar quanta gente, não é?” (ALUNO R). Para que os alunos pudessem ter a noção da quantidade de alimento desperdiçado, a professora disponibilizou vários pacotes contendo esses produtos, para que os valores fossem verificados utilizando a balança.

Após a verificação, os alunos e a professora perceberam a necessidade de promover uma campanha de conscientização dentro da escola. Partindo dessa resolução, foram relacionados os itens necessários para o desenvolvimento da campanha e, inicialmente, optou-se pela divulgação. Em seguida, a confecção de cartazes para serem afixados no refeitório e nas salas de aula. Dessa forma, mais do que ensinar, de acordo com Martins (2001), trabalhar com projetos é levar o aluno a praticar a cidadania, refletir sobre situações conflituosas, permitindo-lhe uma intervenção consciente e correta.

Tal movimento foi favorecido pelo diálogo, o qual deu voz aos alunos. Movimento que, como diz Freire (1996, p.121), “[...] me proporciona que, ao escutar, como sujeito e não como objeto, a fala comunicante de alguém, procura entrar no movimento interno do seu pensamento, virando linguagem”. Portanto, ao dar voz para os alunos, propiciou-se, especificamente nesta pesquisa, o pensar matemático.

Dessa forma, o questionamento dos alunos, era de como elaborar um cartaz a fim de divulgar uma campanha. Solicitou-se, então, que eles percorressem os corredores da escola e observassem as características dos cartazes de campanha anexados nos murais da escola. Os alunos observaram dois cartazes: um, no banheiro, referia-se a cuidados com os dentes e, outro, a um passeio de ciclismo. Em sala, foram registradas no quadro-de-giz e discutidas as características encontradas nos cartazes.

O grupo elaborou, com orientação da professora, o slogan da campanha “Nada de Desperdício”, e as frases para serem escritas nos cartazes que seriam afixados no refeitório. Então, coletivamente, confeccionou-se um cartaz somente com o slogan da campanha, utilizando a imagem da campanha da Organização das Nações Unidas (ONU, 2013), sobre as formas de evitar o desperdício. Nessa tarefa, foram utilizadas as fotografias tiradas durante a pesquisa de campo e as demais frases elaboradas, para ilustrar os outros cartazes.

Nessa atividade, os alunos demonstraram responsabilidade e preocupação com a estética, confeccionando os cartazes com muito capricho. O aluno G apresentou dificuldade em realizar movimentos que exigiam a coordenação motora fina, como o de escrever. Entretanto, dedicou-se a realizar a atividade com cuidado, assim expressando: “Professora, estou escrevendo bem devagar para não errar, para ficar bem bonito o trabalho” (ALUNO G).

Nas imagens abaixo visualizamos os alunos escrevendo as frases e colando as imagens registradas anteriormente, por fotografia.



**Figura 33 - Alunos confeccionando os cartazes para serem afixados no refeitório**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

De posse dos cartazes, os alunos foram encaminhados para o refeitório e para as salas de aula, a fim de afixá-los, conforme a figura 35.



**Figura 34 - Alunos preparando-se para afixar os cartazes**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Em estando nas salas dos colegas, explicaram a esses o objetivo da campanha, conforme o relato dos alunos em uma das apresentações.

Hoje nós viemos na sala de vocês para fazer uma campanha, contra o desperdício de comida na hora do lanche. Nós pesamos os alimentos desperdiçados e encontramos um valor de 17 quilos. É muita comida jogada fora. (ALUNO E).

Então, temos que evitar colocar muita comida no prato, só colocar o quanto for comer, mas pode repetir se tiver ainda com fome. (ALUNO B).

Esse cartaz ficará na sala de vocês para todos se lembrarem da campanha. Fizemos também, alguns cartazes para o refeitório. (ALUNO R).

Dessa forma, Mendes (2009) analisa que é nesse processo construtivo que os alunos estabelecem diálogos modeladores entre a atividade vivida e a matemática. Assim sendo, por meio de projetos de trabalho, o aluno desenvolve processos significativos em interpretar a realidade, ou seja, faz relações com os aspectos matemáticos nela envolvidos.

No entanto, mesmo partindo-se de situações contextualizadas e concretas, é preciso conduzir o trabalho pedagógico de forma que proporcione momentos para que o aluno experimente, dentro da escola, o que ele possa usar fora dela. Portanto, se faz necessário oportunizar ao aluno a realização de abstrações e generalizações, as quais fazem parte da constituição da matemática.

Sob esse ponto de vista, Pinheiro (2005, p.63) ressalta que o trabalho pedagógico deve oportunizar ao aluno,

[...] aprender a encarar a matemática na sua interação com as demais ciências, trazendo uma melhor compreensão do contexto global. A matemática deve transcender a ideia de uma ciência isolada e relacionar-se com questões mais amplas, fornecendo ao aluno uma visão mais crítica e mais elaborada sobre o nosso meio.

Situações com essa abordagem tornam o aluno mais consciente da utilidade da matemática para a resolução dos problemas do cotidiano. Logo, para efetivarmos um ensino e aprendizagem significativos em matemática, se faz necessário utilizarmos atividades onde o aluno construa o conhecimento, apoiado nos conteúdos estudados. É dentro dessa ideia que o trabalho pedagógico com projetos pretende dar ao aluno oportunidades de reflexão a respeito dos problemas diários, bem como encontrar a solução, por meio dos conteúdos aprendidos em sala de aula.

Foi possível observar que a atividade mobilizou todo o espaço escolar, o que nos remete a caracterizá-lo como um lugar, de integração, cooperação e criatividade. Diante disso, a aprendizagem resulta de um processo participativo, o qual ajuda a desenvolver habilidades e, principalmente, comportamentos. Observa-se esse enfoque por meio do relato realizado pela professora Jaqueline<sup>18</sup> à professora pesquisadora. Na descrição desse comentário utilizaremos a letra C e F para referir-se aos alunos de outra classe.

Hoje quando chegamos ao refeitório, o C apontou com o dedo o cartaz para o F e disse: “Olhe F, não pode deixar comida no prato”. Antes da campanha, eu falava para que eles colocassem no prato só o que fossem comer. Parece que não me ouviam. Quando a sua turma foi na sala de aula e falou sobre a campanha, observei que eles já tiveram uma atitude diferente. Antes de sair da sala para lanchar os dois falam para os outros alunos: “Não esqueçam! Nada de desperdício”. Está sendo bem válida essa campanha.

Assim, percebeu-se que quando o trabalho pedagógico conduz o educando à construção do conhecimento, ocorre mudança de concepção sobre situações cotidianas, fazendo-o refletir sobre a sua realidade, interpretando-a de modo diferente. Com isso, possibilita-se ao discente intervir sobre ela de maneira concreta, ou seja, a “[...] teoria originando-se da prática e retornando a ela para ser aplicada na vida” (MARTINS, 2001, p.40).

---

<sup>18</sup> A professora autorizou a divulgar a sua fala e identidade.

Como se pode notar, por meio do relato da professora Jaqueline, a dinâmica de projetos de trabalho intensifica o processo de aprendizagem, possibilitando a participação da comunidade escolar neste processo.

#### 4.3.11 Atividade 11: Produção de um Livro de Receita

##### **OBJETIVOS**

- Identificar os conceitos matemáticos apresentados nas fotografias tiradas da visita à feira e da preparação da salada de frutas;
- Reconhecer as grandezas referentes à medida de massa, capacidade e tempo nas receitas;
- Estimular os alunos sobre a importância do aproveitamento integral dos alimentos, por intermédio da elaboração de receitas de parte dos alimentos dispensados no lixo.

##### **CONTEÚDOS**

- Medida de massa, capacidade e tempo;
- Reaproveitamento de cascas dos alimentos.

A atividade proposta conclui a etapa de execução. Nela os alunos foram organizados em duplas, sendo que cada dupla recebeu um envelope com algumas fotografias, as quais se relacionavam com a visita à feira e às etapas da preparação da salada de frutas. Solicitou-se que cada grupo observasse e relatasse oralmente o que cada fotografia retratava, bem como as situações matemáticas envolvidas nas cenas. Após os relatos, os alunos organizaram as fotografias, como uma linha do tempo, identificando os principais momentos e os registrando por escrito.

As fotografias e o registro foram afixados no mural da sala de aula, como mostra a figura 35.



**Figura 35 - Alunos registrando as informações no mural**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Organizado o mural, a professora solicitou aos alunos que relatassem algumas situações em suas casas, nas quais não ocorre desperdício de alimento. Conforme os depoimentos a seguir: “Muitas pessoas jogam fora uma fruta, só porque está estragada na ponta, daí a minha mãe pega, leva para casa e corta o estragado e a gente come” (ALUNO B). “A minha mãe, sempre faz uma sopa para a janta, com o resto do almoço” (ALUNA N). “Na minha casa é tanta gente, que não sobra comida para jogar fora” (ALUNA M).

Verifica-se, por meio desses discursos, que o cotidiano dos alunos apresenta manifestações que possibilitam “[...] olhar para aquilo que não enxergamos”, permitindo que o professor busque estratégias adequadas que valorizem, também, o contexto social do aluno (NOGUEIRA, 2008, p.45).

Para que os alunos também refletissem sobre situações de desperdício de alimentos, a professora apresentou alguns slides, caracterizando esse tipo de cena. Discutiram-se as situações apresentadas por meio dos seguintes questionamentos: “O que podemos perceber nas cenas? O que você faria para evitar o desperdício dos alimentos?” (PROFESSORA). Os alunos responderam, utilizando as seguintes ideias: “Nós poderíamos jogar essas cascas no quintal e fazer adubo” (ALUNO G). “A minha mãe faz um suco com casca de abacaxi. Ela aprendeu na casa da patroa dela” (ALUNA N). “A professora Sônia na feira de Ciências fez um doce de casca de uva. Eu experimentei e ficou gostoso” (ALUNO B).

De acordo com Freire (1996), na escola não se deve somente respeitar os conhecimentos dos alunos, mas fazer com que, por meio deles, inicie-se o processo de aprendizagem. Sob essa perspectiva, Gonçalves e Pimenta (2010, p.86) destacam que “[...] partindo dos conhecimentos que os alunos já possuem, quando

ingressam na escola (adquiridos através das experiências sociais), a escola utilizará métodos que desenvolvam a capacidade de pensar e de sentir, em relação permanente com o fazer”.

Entretanto, acontece com frequência de o professor desconsiderar o conhecimento que o aluno já domina, principalmente, no que se refere a alunos com deficiência intelectual. Contudo, verificou-se, por meios das falas acima descritas, os conhecimentos prévios dos alunos sobre algumas das formas de reaproveitamento de alimentos.

O professor, ao estruturar o trabalho pedagógico focando no conhecimento prévio, abre caminhos para as formalizações necessárias. Dentro dessa perspectiva, oportuniza-se ao aluno enriquecer e diversificar suas representações, pelo fato de construírem o conhecimento a partir do que já conhecem. De acordo com Nardi (2004, p.86), “[...] a aprendizagem escolar não é uma recepção passiva de conhecimento, mas um processo ativo de elaboração”.

Dentro dessa abordagem, seguiram-se as atividades, propondo-se aos alunos a elaboração de um livro de receitas culinárias. Os alunos se entusiasmaram em realizar a proposta, conforme os relatos: “Será muito bom ter um livro de receita, para aprender como faz comida com cascas de alimentos” (ALUNO B); “Eu quero escrever uma receita, depois vou dar para a minha mãe fazer. Vai ter mais comida lá em casa” (ALUNA M); “Com a receita, a gente não irá precisar jogar nada no lixo” (ALUNA N).

Os alunos fizeram a pesquisa de algumas receitas na internet, as quais utilizavam reaproveitamento de partes de frutas, verduras e legumes. Em seguida, a professora explicou a estrutura organizacional do gênero receita culinária, exemplificando por meio daquelas já pesquisadas. Nacarato et al (2011) explicam que a comunicação do pensamento matemático também pode ocorrer por meio de um registro escrito.

Dessa forma, cada aluno escolheu um alimento e produziu uma receita, com orientação da professora. Solicitou-se aos alunos que identificassem as medidas de capacidade, massa e tempo, pintando os símbolos com lápis de cores diferentes, na própria receita, uma vez que cabe ao professor sensibilizar os alunos, por meio de contextos que abordem situações que correlacionem a matemática apresentada na escola a outros campos disciplinares. Para tal, é preciso que o trabalho pedagógico assuma um enfoque interdisciplinar, extrapolando a ideia estanque disciplinar.

Percebeu-se, nas tarefas, que a ligação aos outros campos do conhecimento torna a matemática “viva” para os alunos, contribuindo para a compreensão dos conceitos ensinados. Essa relação de integração promovida pelo contexto interdisciplinar, atrelada a situações de investigação conduzidas por projetos de trabalho, desperta no aluno o hábito em estabelecer as conexões entre todas as formas de saber, despertando, assim, motivação para a aprendizagem, desenvolvendo no aluno o gosto pela busca do conhecimento.

#### 4.3.12 Atividade 12: Minimostra

##### **OBJETIVO**

- Apresentar os conhecimentos adquiridos sobre alimentação, bem como os conhecimentos matemáticos envolvidos.

##### **CONTEÚDOS**

- Medida de massa, capacidade e tempo;
- Reaproveitamento de cascas dos alimentos;
- Vitaminas;
- Hábitos alimentares;
- Desperdício de alimentos;
- Estatística.

Essa fase do projeto é definida por Nogueira (2007, p.87) como exposição ou apresentação e, segundo ele, é muito importante, pois,

Imagine que 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?

Nesse momento, os alunos expuseram para a comunidade escolar o que fizeram durante o projeto, bem como suas descobertas. Assim, para que essa

atividade se efetivasse, durante as aulas anteriores, os alunos foram organizados em duplas. Com isso, cada dupla escolheu dentre os materiais confeccionados durante a execução do projeto, o qual gostaria de apresentar aos colegas. Em seguida, realizou-se o ensaio da apresentação, a fim de fazer alguma reformulação, caso houvesse necessidade. Optou-se por uma apresentação organizada para que os alunos se sentissem confiantes e seguros em relação ao que iriam expor.

Na organização dos materiais para a exposição, os alunos mostraram-se animados, porém, ansiosos e tensos. Notava-se a preocupação em relação a realização da apresentação, demonstrando, assim, o senso de comprometimento e responsabilidade dos estudantes, afinal, a exposição dos trabalhos rompe as fronteiras da sala de aula.

O primeiro grupo realizou a apresentação utilizando a linha do tempo para ilustrar a visita à feira e a preparação da salada de frutas. A apresentação dos alunos B e N pode ser observada pela figura 36.



**Figura 36 - Alunos da dupla 1 explicando as atividades realizadas**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

O aluno B e a aluna N apresentaram a linha do tempo cujo nome foi “Alimentação saudável e limpeza dos alimentos”. Nela, relacionaram os hábitos de higiene e alimentares e, ainda, comentaram a quantidade de alimentos que foi adquirida, o valor gasto, o instrumento de medida de massa. Conforme a descrição das falas da dupla a seguir,

Hoje nós iremos apresentar a linha do tempo, que fizemos no nosso projeto com o nome “Preparação de uma refeição”. Nós fomos à feira, gastamos R\$ 15,00 e compramos muitas frutas, foi difícil, porque pesquisamos em muitas bancas, para encontrar o mais barato. Sobrou R\$ 1,90 e escolhemos comprar bolinho de polvilho (ALUNO B).

No outro dia, nós fomos fazer a salada. Lavamos bem as mãos e os braços também, colocamos touca, luvas e o avental. Fomos até a cozinha, lavamos todas as frutas muito bem, para daí fazer a salada (ALUNA N).

Demoramos muito, quase duas horas para fazer a salada, com 4 quilos de frutas. Para ver o “ peso” nós medimos na balança. Usamos, também 500mL de suco de laranja (ALUNO B).

Depois, a gente experimentou (ALUNA N).

Para ter uma saúde boa, a gente precisa comer frutas (ALUNO B).

Observou-se, embora de modo simples, que os alunos utilizaram o conhecimento matemático, estabelecendo a relação com conhecimentos tratados em Ciências Naturais. Percebeu-se que nos diversos momentos das apresentações dessa dupla, as falas não eram as mesmas, os alunos completavam as informações com mais dados relacionados a essa atividade, os quais não estavam descritos no mural. Notou-se que a dupla demonstrava satisfação em responder as perguntas feitas pelos colegas e, principalmente, quando as professoras de outras salas os elogiavam pelo trabalho realizado.

A próxima dupla, os alunos E e M, realizou a apresentação sob o título “Alimentação saudável e desperdício de alimento”. A aluna M indicou as principais vitaminas contidas nos alimentos, realizou explanações sobre o gráfico de colunas em cartaz, o qual expressava dados da pesquisa realizada com os alunos da escola. O aluno E, por meio de uma tabela, alertou os colegas sobre o desperdício de alimentos durante o lanche da tarde. Ele também utilizou o álbum confeccionado com os colegas para mostrar o valor, a medida de massa e capacidade das embalagens de produtos saudáveis. As imagens mostram essa dupla realizando a sua apresentação.



**Figura 37 - Alunos da dupla 2 apresentando os seus trabalhos.**

**Fonte: Arquivos da Autora**

## Os comentários realizados pelos estudantes E e M.

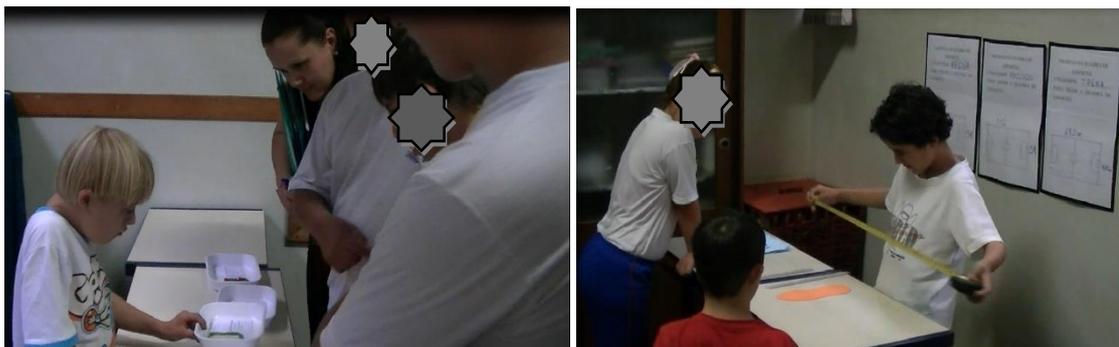
Como vocês já sabem, nós realizamos uma pesquisa sobre os cardápios. O cardápio 1 foi o mais votado (mostrou no cartaz, sem dizer a quantidade). O cardápio 2 teve menos votos, só 9. Os alimentos desses cardápios possuem vitaminas A, C, D e E. O cardápio 1 tem arroz, farofa, carne de porco e saladas. O cardápio 2 tem arroz com passas e ervilha, carne de peru e saladas (ALUNA M).

A nossa turma fez uma campanha “Nada de desperdício”. Quer dizer que não podemos colocar muita comida no prato. Olhem a tabela, a quantidade de alimentos jogados fora aqui na escola!! De segunda até sexta-feira foram jogados 17 quilos. É muita comida, dá para dar para outras pessoas comerem. Os alimentos que fazem bem para a nossa saúde custam muito caro, vejam a maçã custa R\$ 3,10 um quilo; a barra de cereais, R\$ 4,00 uma caixinha só com 3 barras (ALUNO E).

A aluna M, componente desse grupo, inicialmente mostrou-se tímida, falava baixinho e sem expressão. Percebeu-se que, à medida que as apresentações prosseguiram, ela demonstrava, em sua fala, mais confiança. As intervenções pedagógicas embasadas em projetos conduzem os alunos a ultrapassarem dificuldades pessoais e promovem a confiança, a autonomia, e a valorização pessoal.

Dessa forma, o aluno E, outro integrante da dupla, por sua vez, demonstrou muito entusiasmo e prazer em compartilhar as atividades desenvolvidas no projeto, uma vez que indicava os detalhes no material produzido. Nesse sentido, Freire (1987, p.69) explana a educação como “[...] comunicação é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados”.

A terceira dupla, composta pelos alunos G e R, apresentou os trabalhos nomeados “Onde encontro a Matemática”? Essa explanação referia-se a maquetes de objetos confeccionados com massa de modelar, a cartazes com a medida da quadra da escola, bem como instrumentos de medida de comprimento e apresentação do livro de receitas culinárias. Pelas imagens podem-se observar parte da apresentação.



**Figura 38 - Alunos do grupo 3, realizando as explanações.**  
**Fonte: Arquivos da Autora**

Para assistir à minimostra, foram convidados também, os coordenadores pedagógicos responsáveis pelo setor da Educação Especial em Ponta Grossa. No quadro 6, observa-se a descrição da explanação realizada por essa dupla, bem como o diálogo entre os alunos G e R e a professora R.

Bem: o celular, a janela, o ventilador, o relógio, tudo aí, tem a Matemática. Vocês acreditam? Eu não acreditava!!! Mas no projeto, a gente percebeu que tem matemática, sim (ALUNO G).

Mas em que você vê a matemática nesses objetos? (PROFESSORA)

Claro, né! Na construção do relógio, no tamanho do buraco que precisa abrir para colocar a janela (ALUNO G).

E na realização do projeto, aonde você encontrou a matemática? (PROFESSORA R)

A gente encontrou na feira, quando preparamos a salada de frutas. Veio até a Lorene aqui na escola! A gente também fez um relógio para aprender as horas e para se alimentar bem, precisa tomar muita água (ALUNO G).

Lorene, quem é? (PROFESSORA R).

Professora como chama mesmo? Há! Nutricionista. A gente percebeu também no filme do Sid, Cientista, que ele comia muito bolo. E não pode! Precisa comer mais verdura, frutas (ALUNO G).

Parabéns! (PROFESSORA R).

Para servir o almoço, vamos utilizar a quadra da escola. Ela tem 9 m de largura e 18m de comprimento, medimos pela trena de 5m. Depois a equipe do B, mediu como os pés (mostrou a medida no cartaz e o molde do pé do aluno B), foi uma confusão, não estava dando certo. A equipe do G mediu com a régua, foi bem difícil, eles demoraram bastante tempo para medir. Para não jogar fora os alimentos, a gente fez um livro, que tem receita com cascas de frutas que podemos usar para fazer doce e suco (ALUNO R).

Você já fez um suco com casca? (PROFESSORA R).

Ainda não. Eu disse para minha mãe fazer, ela não acreditou que dava. Quando eu levar o livro para casa eu vou mostrar para ela e fazer. (ALUNO R).

Nota-se que os educandos desse grupo mostraram-se seguros e confiantes, frente aos questionamentos realizados pela professora R, além de enfatizarem os

conceitos matemáticos descobertos, bem como as dificuldades encontradas para a realização das atividades. Assim, quando as questões matemáticas são dispostas sem que o aluno perceba e forem dirigidas, por meio de atividades do seu interesse, eles provam ter uma atitude compreensiva ou mesmo inventiva, frente ao problema.

Assim, observou-se nas apresentações dos alunos que uma proposta de ensino contextualizado e interdisciplinar da Matemática com Ciências Naturais oportuniza construir uma visão da realidade como um todo, com elementos articulados e integrando-se entre si (MORIN, 2003). Nessa abordagem, compreende-se “[...] o saber como um constructo em que todos os conhecimentos estão interligados” (PINHEIRO, 2005, p.109).

Portanto, a concepção de aprendizagem por projetos parte de situações cotidianas que, por sua vez, propiciam condições para que o aluno deficiente intelectual possa desenvolver seu conhecimento interagindo com o objeto de estudo.

#### 4.3.13 Atividade 13: Avaliação

##### **OBJETIVOS**

- Realizar a auto avaliação refletindo sobre os conhecimentos adquiridos em medidas e alimentação;
- Produzir um texto coletivo, enumerando as atividades realizadas durante o projeto.

##### **CONTEÚDOS**

- Gênero textual, acróstico;
- Medidas;
- Alimentação;
- Hábitos alimentares.

De acordo com Nogueira (2007), a avaliação é a fase do projeto que pode gerar uma ótima oportunidade de estimular os alunos a realizar um feedback. De acordo com o PCN (BRASIL, 1998, p.38), o aluno é considerado “[...] protagonista da construção de sua aprendizagem”. Portanto, devemos designar a ele o mesmo papel

no que se refere à avaliação de sua aprendizagem. Dentro dessa perspectiva, oportunizou-se aos alunos, um momento para que refletissem sobre a própria aprendizagem, por meio de um relato oral.

Foi então, solicitado a eles que refletissem sobre alguns itens, tais como: atividades que gostaram de realizar; dificuldades encontradas na execução do projeto; o que falta entender sobre os assuntos estudados e se que queriam saber no início do projeto foi respondido.

Em seguida, os alunos apresentaram oralmente suas reflexões.

Eu gostei muito de ir à feira e comprar as frutas frescas, as quais fazem muito bem para a saúde. Eu aprendi como usar o dinheiro para comprar e a economizar. Achei difícil o jogo com o dinheiro, não sabia somar os centavos. (ALUNO B)

Eu gostei de fazer a salada de frutas, foi muito legal! Usei todas as roupas de cozinha, aprendi como lavar as frutas para deixá-las limpas. Aprendi a pesar as coisas, antes eu não sabia como ler o número na balança e agora eu sei. (ALUNA M)

Eu gostei de fazer a campanha contra o desperdício de alimentos, porque a gente joga toda aquela quantidade de comida, 17Kg, e tem pessoas que passam fome. Foi difícil medir a quadra, eu errava e tinha que voltar a medir de novo. (ALUNO R)

Eu gostei de medir a quadra, não sabia que ela era tão grande. Gostei também de fazer a pesquisa nas salas e depois montar o gráfico e contar a quantidade de votos e saber qual cardápio ganhou. (ALUNA N)

Eu gostei de preparar a salada de frutas. Fizemos 4kg, estava muito gostosa e faz bem para a saúde. Também gostei de fazer os cartazes para colocar no refeitório. (ALUNO G)

Eu gostei de falar na miniamostra, porque eu contei tudo o que eu aprendi. Veio muita gente. Foi muito, “massa”. Falei dos preços dos produtos, de quanto de comida foi desperdiçado, mostrei o álbum. Gostei também do dia em que a nutricionista, veio falar como comer corretamente. Foi tudo muito legal. (ALUNO E).

Para Toledo (2010), a auto avaliação contribui tanto para a formação intelectual, quanto moral do aluno. Nesses relatos é possível observar a evolução dos alunos quanto ao raciocínio, o uso do vocabulário adequado para caracterizar os conhecimentos matemáticos. Em se tratando dessa questão, Pinheiro (2005, p.178) tece o seguinte comentário:

[...] enquanto se trabalha com a matemática em sala de aula é preciso desenvolver esse escutar/falar sob forma de diálogo. A matemática também pode ser colocada como conhecimento aberto, que desperta curiosidade, indagação e dúvida. Discutir sobre a matemática a torna um saber construído pela humanidade e inacabado.

Sob esse enfoque, compreende-se a avaliação como um processo construtivo de conhecimento, tendo como objetivo instrumentalizar o professor para que ele conheça as dificuldades e os progressos dos alunos, a fim de nortear o trabalho pedagógico. Conhecer as características dos alunos, compreendendo-se que suas limitações não são atributos imutáveis, ou seja, a avaliação não deve ser vista como uma caça às incompetências dos alunos.

Assim, tanto para o professor, quanto para o aluno, a avaliação “[...] é um constante olhar crítico sobre o que se está fazendo” (LUCKESI, 2005, p.117).

Portanto, a próxima atividade proposta, realizou-se a partir dessa perspectiva. Para isso, a professora sugeriu os vários gêneros textuais, cujas características foram trabalhadas nos bimestres anteriores.

Com orientação da professora os alunos elaboraram um texto de forma coletiva, com informações mais importantes, sobre o que foi trabalhado durante o projeto. Foi sugerida a elaboração de vários gêneros textuais, tais como: receita, poema, acróstico, sendo que as características desses gêneros foram abordadas nos bimestres anteriores.

No primeiro momento realizou-se um levantamento de ideias, sobre o que os alunos gostariam de escrever. Eles expuseram oralmente os itens e a professora os anotou no quadro de giz. Como as informações expostas foram variadas, foi escolhido pelos alunos o gênero acróstico com a palavra alimentação. O texto coletivo foi produzido sob a orientação da professora e segue na figura 39:

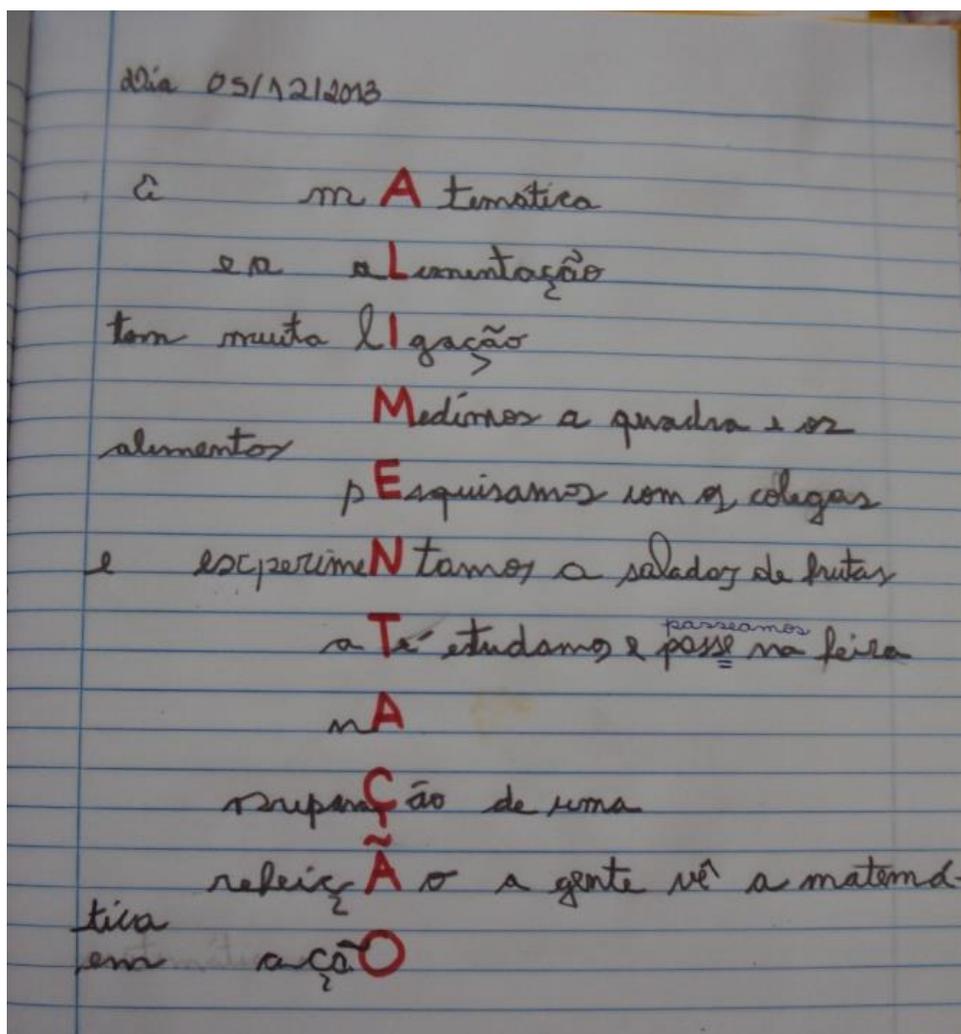


Figura 39 - Produção do acróstico  
Fonte: Arquivos da Autora

Diante da participação dos alunos no momento de produzir o acróstico, percebe-se que o trabalho pedagógico por meio de projetos interdisciplinar e contextualizado, criou um ambiente matemático motivador e estimulante. Portanto, desenvolve as capacidades de julgar, comparar, escolher e decidir (MENDES, 2009). Sendo assim, essas capacidades ao serem exercitadas, transformam-se em habilidades que possibilitarão ao aluno com deficiência intelectual, tornar-se uma pessoa ativa, atuante no meio social.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 CONCLUSÃO

Durante algum tempo, esteve em voga a concepção de que as pessoas com deficiência intelectual não eram capazes de aprender. Nesse contexto o ensino limitava-se à aprendizagem de hábitos de autonomia pessoal, focando no treinamento, ou no adestramento.

Por outro lado, atualmente, há um movimento de reflexão e debate, o qual busca mudar a realidade do campo educacional da educação especial. Nesse sentido, considera-se que todas as pessoas têm direito à educação e são capazes de aprender, não importando qual seja sua deficiência.

É a partir desse princípio, que se discutem quais são as condições que oportunizam aos alunos, com deficiência intelectual, desenvolver o seu potencial cognitivo, afetivo e social. É por essa razão que as intervenções pedagógicas devem ter foco no aluno e nas suas capacidades, na busca de torná-lo participativo em sua aprendizagem.

Para concretizar essa ideia, propôs-se, a implementação de projetos de trabalho, com o tema “ Preparação de uma Refeição”, o qual conduziu o aluno a pesquisar e discutir conceitos referentes matemática, os articulando com ciências.

Evidenciou-se, por meio dos relatos, que os alunos mostravam-se interessados e participavam ativamente, contribuindo com muitas ideias para a realização do projeto. Com isso, o projeto de trabalho tornou-se uma ferramenta, a qual oportunizou ao aluno refletir sobre situações do cotidiano, assim como, resolvê-las, aproveitando os conteúdos aprendidos em sala de aula.

Verificou-se que o tema escolhido no projeto proporcionou a abordagem de diversos conteúdos de matemática, bem como de ciências. Vale ressaltar, ainda, que as situações de ensino propostas na perspectiva interdisciplinar e contextualizada desencadearam a utilização do conhecimento prévio do aluno, o qual, por sua vez, instituiu-se como ponto de partida para construir novos conhecimentos.

Assim, pelo fato da matemática estar presente em muitas situações do dia-a-dia, porém, muitas vezes não percebida pelas pessoas, cabe ao professor orientar o

aluno a descobrir a importância da matemática em sua vida. Logo, ensiná-lo a compreendê-la como algo acessível, ao invés de apresentá-la a um nível de tal dificuldade que, muitas vezes, torna-se inacessível para o aluno com deficiência intelectual.

Nessa perspectiva, as atividades propostas favoreceram as construções dos conceitos matemáticos alicerçados em situações do cotidiano. Para isso, a Matemática escolar deve permear as necessidades do aluno enquanto cidadão, por sua vez, ter significado na sua vida cotidiana.

O aluno com deficiência intelectual elabora suas funções psíquicas superiores, baseadas em situações que se tornam significativas para ele. Diante disso, o educando esforça-se para pensar em estratégias para resolver um problema, quando sua motivação e necessidades são consideradas.

Sob esse enfoque, uma característica importante a ser destacada é a diversidade de atividades planejadas que surgiram na execução do projeto. Tais situações provocavam curiosidade e despertavam interesse dos alunos, afinal, eles demonstravam expectativa em saber o que iriam pesquisar e realizar na aula seguinte. Nesse sentido, desencadeou-se por meio do projeto, um ambiente propício para a aprendizagem de matemática e ciências. Logo, conduziu-se o aluno a estruturar o seu pensamento, capacitando-o a enfrentar as dificuldades do dia a dia.

Os conteúdos abordados, os quais surgiram a partir da pesquisa para elucidar os questionamentos sobre o tema, favoreceram o exercício da cidadania. As atividades propostas possibilitaram ao aluno compreender o uso do conhecimento matemático e científico como um conjunto de práticas sociais.

Por outro lado, o ensino de matemática dirigido a esses alunos, baseado em tarefas excessivamente repetitivas, verbalista e pobres de estímulo, causam uma experiência sem êxito. Conseqüentemente, constituindo-se em uma série de aprendizagens sem sentido para o aluno, aumentando, assim, a falta de interesse em participar das atividades.

Nesse sentido, parte-se do pressuposto de que o desenvolvimento intelectual não se refere ao acúmulo de informações, mais sim a reestruturar as informações obtidas. O aluno aprende e desenvolve suas estruturas cognitivas quando age sobre o objeto de estudo. E isso ocorre, porque a estrutura organizacional prevista nos projetos permite que o aluno estabeleça planos de ação para atingir os objetivos por ele determinados.

Desse modo, notou-se que a liberdade da execução das ações planejadas em todas as etapas do projeto propiciou aos alunos a identificação dos problemas, bem como a busca de soluções. Tal proposta considera o professor um orientador e facilitador, o qual conduz o aluno a descoberta, por meio de seus questionamentos.

No entanto, cabe ressaltar que, nesse trabalho, os alunos e a professora decidiram juntos os encaminhamentos necessários para o desenvolvimento de cada atividade realizada no projeto. Esse fato propiciou um clima encorajador, de forma que os alunos sentiam-se capazes em estruturar seus pensamentos.

Com isso, os alunos, sensibilizados, demonstravam-se confiantes em expor suas ideias, que foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto, ou seja, trata-se de uma interação participativa e comunicacional, entre o grupo e a professora. Além disso, os alunos confrontaram-se com situações inéditas, as quais nunca haviam enfrentado.

Observou-se nos momentos das atividades, a motivação e o interesse dos alunos, pelo tema. Notou-se que muitos dos alunos desse grupo, anteriormente a proposta do projeto, mostravam-se introspectivos, comunicavam-se e participavam pouco das aulas. Cabe ressaltar, que essas atitudes também foram observadas pelos responsáveis dos alunos, os quais relatavam a mudança no comportamento do filho. Os alunos em casa, contavam felizes sobre as atividades realizadas, discutindo com as pessoas da família o que haviam aprendido; falavam dos benefícios de uma alimentação saudável, além de explicarem de como realiza a medida de massa, capacidade, bem como os instrumentos utilizados. Isso significa que quando o aluno se interessa pelo que está aprendendo, compartilha seu conhecimento com as demais pessoas.

O trabalho pedagógico na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, a partir da escolha de um tema de interesse dos alunos, situou a matemática em plena interação com outros campos do saber. Essa forma de tratamento do conhecimento visou favorecer a superação de uma visão linear de currículo que, por sua vez, mobiliza competências cognitivas, as quais devem ser ampliadas nos alunos com deficiência intelectual.

Pode-se afirmar que, dentro do contexto pesquisado, o aluno foi envolvido em todos os momentos do processo educativo, inclusive no avaliativo. O estudante, enquanto participante de sua aprendizagem, torna-se responsável por seu aprender.

Portanto, ele tem a oportunidade de avaliar os erros cometidos, podendo repensar em suas ações.

Outro fator a ser ressaltado nos projetos de trabalho é a possibilidade de abordar os mesmos conteúdos várias vezes no decorrer das atividades, em momentos distintos. Tal enfoque oportuniza o aluno com deficiência intelectual, a compreensão dos conceitos fundamentais que estão sendo tratados. Logo, pode, também colaborar de maneira significativa para o entendimento da relevância da matemática, como um instrumento importante para o enfrentamento das situações cotidianas da vida.

Ao utilizar os projetos de trabalho como estratégia de ensino e aprendizagem, é essencial que o professor assuma um olhar constantemente crítico em relação às ações por ele desenvolvidas, ou seja, na sua forma de tratar os conteúdos. Ao realizar essa análise, ele pode verificar se no transcorrer da execução do projeto, as aulas enfatizam a memorização e a repetição de conceitos, ou se promovem o desenvolvimento da comunicação e participação dos alunos nas atividades.

Então, o papel do professor, nessa pesquisa não foi apresentar aos alunos soluções prontas e acabadas, porém o de agir como um mediador, entre o conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos estudados e o que eles ainda precisariam aprender. Com isso, em contato com situações de sua realidade, os alunos conseguiram visualizar a matemática que permeia o cotidiano.

Em síntese, vale reiterar que a aprendizagem, por meio de projetos de trabalho na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, torna as aulas atrativas, as quais despertam o interesse do aluno para o conhecimento matemático. Além disso, se desejamos que o aluno deficiente intelectual se coloque no seu lugar de cidadão, é necessário que a escola oportunize experiências que promovam a participação e a integração social desse aluno, como princípios norteadores para o ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AAIDD (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities). **Intellectual disability**: definition, classification, and systems of supports. Washington (DC): AAIDD, 2010.

AAMR (American Association on Mental Retardation). **Retardo mental**: definição, classificação e sistemas de apoio. 10. ed. Editora Porto Alegre: 2002.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Relevância e Aplicabilidade da pesquisa em educação. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.113, volume 13, jul.2001.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n.113, jul. 2001.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

BELLO, S. E. L.; BASSOI, T. S. A pedagogia de projetos para o ensino interdisciplinar de matemática em cursos de formação continuada de professores Educação Matemática em revista. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, n.15, ano 10, p.38, Dez de 2003.

BITENCOURT, K. F. **Educação Matemática por projetos na escola**: prática pedagógica e formação de professores. 2. ed. Curitiba: Appris, 2013.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto. Editora. 1994, p.15-80.

BRASIL. **Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://wwwp.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º grau, e dá outras providências, Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/prolei>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases. n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In. PARRA, C; C, Saiz, 1. et al **Didática da Matemática; reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CACHAPUZ, A. F. C. (Org.). **Perspectivas de ensino de Ciências**. 1. ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciências, 2000. (Formação de professores - Ciências, et al (Org.). A necessária renovação do ensino das Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CARMO, J. M. As ciências no ciclo preparatório: formação de professores para um ensino integrador das perspectivas da ciência, do indivíduo e da sociedade. **Ler Educação**, n. 5, maio/ago. 1991.

CARRAHER, T; CARRAHER, D.; SCHILIEMANN, A. L. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p.89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 23 fev. 2014.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COTRIN, J. T. D. **Itinerários da psicologia na educação especial: uma leitura crítica em psicologia escolar**. 2010. 180 f. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de psicologia da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, p.178, 2010.

DANTE, L.R. **Didática da resolução de problema**. SP, Ática, 1989.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, Papirus, 2001a (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

D'AMBROSIO, U. Paz, Educação Matemática e Etnomatemática. **Teoria e Prática da Educação**, v. 4, n. 8, junho 2001b; p.15-33. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gemaz/textos/artigos/paz/educacao/etnomatematica%28ARTIGO%29.PDF>>. Acesso em: 14 maio 2013

DECLARAÇÃO MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA TODOS. **Conferência de Jomtien**. Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Disponível em: <[http://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10230.htm](http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10230.htm)>. Acesso em 20 dez. 2013.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. **Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948**. Disponível em: <[http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis\\_intern/ddh\\_bib\\_inter\\_universal.htm](http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm)>. Acesso em 20 de dezembro de 2013.

DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE (1999). **Marco Geral de Ação**. Disponível em: <[http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm)>. Acesso em 24 fev. 2014.

DELORS, T.; et.al. Educação: um tesouro a descobrir. **Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, UNESCO, 1998.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1998.

DEWEY, J. **The Child and the Curriculum**. Chicago: University of Chicago, 1978.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 14. ed. Rio de Janeiro. 1998. (Coleção Práxis).

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: definição, projeto, pesquisa. In: Práticas interdisciplinares na escola. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2010, p. 20

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: dicionário em construção. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1994.

\_\_\_\_\_. **Programa de Estudos de Pós-Graduação em Educação**: supervisão e currículo. São Paulo: PUC/SP, 1988. (Mimeografado).

FEDERAÇÃO NACIONAL DAS APAES. **APAE Educadora**: a escola que buscamos: proposta orientadora das ações educacionais. 2001.

FERREIRA, J. R. Notas sobre a evolução dos serviços de educação especial no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Especial**, n.1, p.101-107, 1992.

FONSECA, M. C. F. R. Por que ensinar matemática. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1987.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994.

GIONGO, I. M.; et al Explorando estimativas nos anos iniciais do ensino fundamental. In: GONZATTI, S. E. M. (Org.). **Temas de Ciências Exatas para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. p.72-81. Lajeado: Ed. da Univates, 2013. Disponível em: <[http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/46/pdf\\_46.pdf](http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/46/pdf_46.pdf)>. Acesso em: 6 out. 2014.

GLAT, R; FERNANDES E M. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. **Revista Inclusão**, n. 1, 2005.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.35, n.2, p.57-63, abril 1995.

GONÇALVES, C. L.; PIMENTA, S. G. **Revedo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2010.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, 2000.

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

\_\_\_\_\_. VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

JANNUAZI, G. **A luta pela Educação do Deficiente Mental no Brasil**. 2 Ed. Campinas (SP). Autores Associados, 1992.

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

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. 5. Ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

KOCH, M. C. M., RIBEIRO, M. J. S. Um professor mediador entre o aluno e o saber matemático In: XAVIER, M. L. M.; ZEN, M. I. H. D. (Orgs). **O ensino nas séries iniciais: das concepções teóricas às metodológicas**. Porto Alegre, 2001. p. 39-46.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LEITE, E.; SANTOS, M. R. **Nos trilhos da área de projecto**. Metodologia do trabalho de projecto. 2004. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/pol/trilhos\\_01.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/pol/trilhos_01.pdf). Acesso em: 13 de maio. 2013.

LEITE, L. H. A. Pedagogia de Projetos: Intervenção no Presente. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v. 2, n. 8, p.25-33, mar./abr. 1996.

LIMA, M. A. C. Escola Nova, pragmatismo deweyano e formação de professores: algumas (des) considerações. **Revista Diálogo Educacional**, v.4, n.10, p.69, set./dez.2003.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 1995.

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

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MANTOAN, M. T. E. **Ser ou estar eis a questão**: explicando o déficit intelectual. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

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

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MAZZOTTA, M. J. S. História da educação especial no Brasil. **Temas em Educação Especial**, São Carlos, v.1, p.106-107,1990.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v.11, n.33, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a02v1133.pdf>>. Acesso em 14 agost. 2013.

\_\_\_\_\_. Breve histórico da educação especial no Brasil. **Revista Educación y Pedagogía**, v.22, n. 57, mayo/ago. 2010.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Livraria de Física, 2009.

MELLO, Ana Claudia Collaço et al. **Metodologia da pesquisa**: livro didático. 3. ed. rev. e atual. – Palhoça: UnisulVirtual, 2006.132 p.il. ; 28 cm.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. (Org.) **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994. 80 p.

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

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Os desafios do ensino da disciplina de metodologia da pesquisa na pós-graduação. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 9, p.244-257, set./dez. 2011.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

\_\_\_\_\_. **Educação e complexidade**: os setes saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2002, p.53.

MORAES, V. A. V. Gestão da educação especial do Paraná: manutenção das escolas especiais. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 11, ANPED SUL. **Anais...** 2012.

MOYSÉS, L. Contextualizar a matemática: o grande desafio do professor. In: \_\_\_\_\_. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas (SP): Papyrus, 1997. p. 65-73. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NARDI, R. (Org.) **Pesquisas em ensino de ciências**: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004.

NOGUEIRA, N. **Pedagogia dos projetos**: etapas, papéis e atores. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

\_\_\_\_\_. **Uma prática para o desenvolvimento das múltiplas inteligências: aprendizagem por projetos**. 8. Ed. São Paulo: Érica, 2007.

OLIVEIRA, C. L. **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da metodologia de projetos, na educação básica**. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais/CEFETMG, Belo Horizonte, 2006.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Campanha contra o desperdício de alimentos 2013**. Disponível em: <<http://www.editorainformal.com.br/2013>>. Acesso em: 21 set. 2013.

PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial**: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas (SP): Autores Associados, 2001.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Matemática. Paraná, 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Especial para Construção de Currículos Inclusivos**. Curitiba: SEED, 2006.

\_\_\_\_\_. Parecer CEE/CEB N.º 108/10 aprovado em 11/02/10 câmara de educação básica. **Pedido para alteração de denominação das Escolas de Educação Especial**.

\_\_\_\_\_. Proposta de organização das escolas de educação básica na modalidade da educação especial, conforme parecer nº 108 do conselho estadual de educação do Paraná, 2014.

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

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

PAVANELLO, R. M. (Org.). Contextualizar: O que é isso? In: NOGUEIRA, C.; BARROS, R. (Orgs.). **Conversas com quem gosta de ensinar matemática**. Paraná Manoni, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas**. 1995. Tese (Doutorado em Metodologia do Ensino) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas (SP), 1995.

\_\_\_\_\_. **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: a pesquisa em sala de aula. São Paulo: Biblioteca do Educador Matemático, 2004b.

PEREZ, G. Prática reflexiva do professor de matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org). **Educação matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. SC.2005.

POLYA, G. **Arte de resolver problemas**: um novo aspecto de método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1986.

PONTE, J. P. BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PUBLICAÇÃO oficial do GEPI (Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade). Educação/Currículo. Linha de Pesquisa: **Interdisciplinaridade**: PUC/SP. R. Interd, São Paulo, v. 1, p. 1-83, out. 2010.

QUARANTA, M. E, WOLMAN, S. Discussões nas aulas de matemática: o que, para que e como se discute. In: PANIZZA, M.; et al (Colab.). **Ensinar matemática na**

**educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

RANGEL, A. S. **Educação matemática e a construção do número pela criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

ROSS; P. R. Conhecimento e aprendizado cooperativo na inclusão. In: **Educar em Revista**, Curitiba, n. 23, p.203-204, 2004.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 1998.

TEIXEIRA, C E. J. **A ludicidade.** São Paulo: Loyola, 2005.

TOLEDO, M. B. A. **Teoria e prática matemática: como dois e dois.** 1. ed. São Paulo: FTD, 2010.

TUFANO, W. Contextualização. In: FAZENDA, I C. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2001.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Brasília: CORDE, 1994.

VELTRONE, A. A.; MENDES, E. G. **Impacto da mudança de nomenclatura de deficiência mental para deficiência intelectual.** Educação em Perspectiva, Viçosa, v. 3, n. 2, p.448-450, jul./dez. 2012.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. **Obras escogidas: fundamentos de defectología.** Tomo. V. Madrid: Visor, 1997.

ZILIÃO, F. C. S. C. Enfim tudo acaba em pizza... In: MOURA, A. R. L.; LOPES, C. A. S. (Orgs.). **As crianças e as ideias de número, espaço, formas, representações gráficas, estimativa e acaso.** p.47-52. Campinas: FE/UNICAMP; CEMPEN, 2003.

**APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_,

RG: \_\_\_\_\_, residente na cidade de Ponta Grossa,  
concordo que o (a) meu (minha) filho  
(a) \_\_\_\_\_ participe

do projeto de pesquisa e estudo, como sujeito. Afirmo que fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora professora Amanda Drzewinski de Miranda sobre a pesquisa desenvolvida nos meses de novembro e dezembro, referente ao Projeto "Preparação de uma refeição", seus objetivos bem como dos procedimentos nela envolvidos. Afirmo 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).

Ponta Grossa, \_\_\_\_\_ de novembro de 2013.

---

Assinatura do responsável pelo aluno

**ANEXO A - Diálogo**

LEIA O DIÁLOGO “O ALMOÇO EM COMEMORAÇÃO AO NATAL NA ESCOLA”

*Olá, Maria, este ano a nossa turma será responsável pela organização do almoço de final do ano da escola. Nós precisamos planejar essa festa!*

*Mas, afinal, o que é preciso para organizar este almoço?*



FONTE:[http://br.hellokids.com/c\\_22674/desenhos-para-colorir](http://br.hellokids.com/c_22674/desenhos-para-colorir)

VOCÊ SABE O QUE É NECESSÁRIO PARA ORGANIZAR UM ALMOÇO?  
COMO OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PODEM AJUDAR NESSA ORGANIZAÇÃO?

---

---

AGORA DESENHE COMO VOCÊ IMAGINA ESSA COMEMORAÇÃO REALIZADA NA NOSSA ESCOLA.

**ANEXO B - Planejamento do Projeto**

# PLANEJAMENTO

1. TEMA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. DURAÇÃO: \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

4. O QUE QUEREMOS SABER?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. COMO VAMOS FAZER?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. O QUE FAREMOS?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. COMO APRESENTAREMOS AS ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8. ORGANIZANDO O CRONOGRAMA.**

---

---

---

---

**9. ONDE PESQUISAR?**

---

---

---

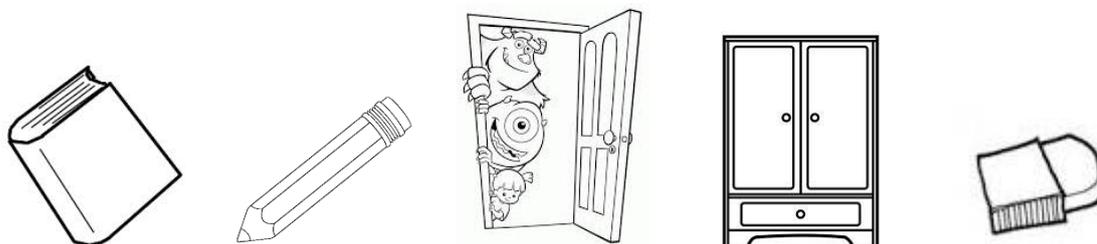
**ANEXO C - Caçadores de Medidas**

# CAÇADORES DE MEDIDAS

DESCOBRIMOS QUE PARA MEDIR OBJETOS UTILIZAMOS VÁRIOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA. ESCOLHA O MAIS ADEQUADO E MEÇA A ALTURA DOS SEUS COLEGAS.

ALUNO	ALTURA

OBSERVE AS FIGURAS QUE REPRESENTAM ALGUNS OBJETOS DA SALA DE AULA. PINTÉ AQUELAS AS QUAIS É MAIS ADEQUADO UTILIZAR A FITA MÉTRICA PARA MEDIR.



FONTE: <http://www.portalescolar.net>

QUAL INSTRUMENTO DE MEDIDA VOCÊ USARIA PARA MEDIR OS OBJETOS QUE NÃO FORAM PINTADOS DA ATIVIDADE ANTERIOR?

---



---

AGORA, MEÇA O COMPRIMENTO DOS SEGUINTE OBJETOS.

- ESTOJO \_\_\_\_\_
- CARTEIRA \_\_\_\_\_
- LÁPIS \_\_\_\_\_
- CARTAZ \_\_\_\_\_

QUAL INSTRUMENTO DE MEDIDA VOCÊ UTILIZOU PARA MEDIR CADA UM DELES?

---

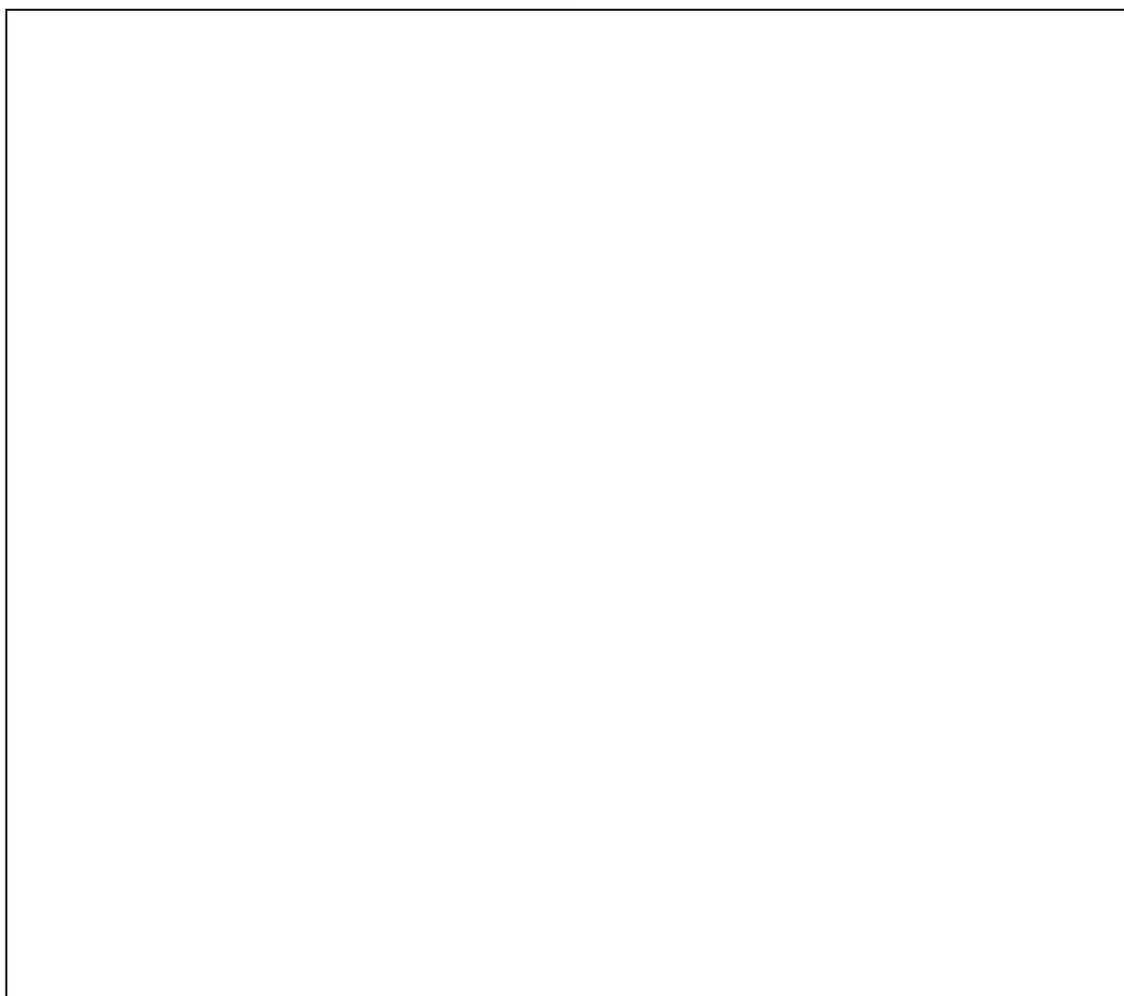
AGORA, MEÇA A LARGURA DOS MESMOS OBJETOS.

- ESTOJO \_\_\_\_\_
- CARTEIRA \_\_\_\_\_
- LÁPIS \_\_\_\_\_
- CARTAZ \_\_\_\_\_

QUAL INSTRUMENTO DE MEDIDA VOCÊ UTILIZOU PARA MEDIR CADA UM DELES?

---

PESQUISE EM JORNAIS E REVISTAS MERCADORIAS QUE PODEMOS COMPRAR EM METRO E COLE-AS NO QUADRO ABAIXO.



ESCREVA O NOME DE DOIS PRODUTOS QUE VOCÊ PESQUISOU.

---

---

**ANEXO D - Palestra com a Nutricionista**

# PALESTRA

ESTUDAMOS QUE TER UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL É MUITO IMPORTANTE PARA A NOSSA SAÚDE. O NUTRICIONISTA É O PROFISSIONAL QUE PLANEJA, ORGANIZA E SUGERE CARDÁPIOS QUE SUPRAM AS NECESSIDADES NUTRICIONAIS DAS PESSOAS. A NOSSA TURMA TERÁ A OPORTUNIDADE DE ENTREVISTAR UMA NUTRICIONISTA. ENTÃO, O QUE IREMOS PERGUNTAR PARA ELA?

---



---



---



---



---



---

VAMOS CANTAR? DEPOIS PINTE O TRECHO QUE VOCÊ ACHOU MAIS IMPORTANTE.

**PARA TER MUITA SAÚDE: A TURMA DO NOSSO AMIGUINHO**

PARA TER MUITA SAÚDE  
 É PRECISO SE CUIDAR  
 COMER SEMPRE NA HORA CERTA  
 BEBER ÁGUA E DESCANSAR.  
 E QUEM SAI COMENDO TUDO  
 QUALQUER DIA NÃO SEI NÃO,  
 PODE ENGOLIR UM SAPO  
 OU ATÉ LAMBER SABÃO.  
 ALIMENTOS DIFERENTES  
 FORMAM NOSSA REFEIÇÃO  
 CADA UM TEM SEU TRABALHO  
 DESEMPENHA UMA FUNÇÃO.  
 UNS REGULAM, UNS CONSTRÓI,  
 OUTROS DÃO MUITA ENERGIA  
 PRA CRESCER FICAR BEM FORTE  
 E BRINCAR COM ALEGRIA!

FONTE: [http://www.youtube.com/watch?v=taU0\\_Y0QaTw](http://www.youtube.com/watch?v=taU0_Y0QaTw)

**ANEXO E - Entrevista com a Cozinheira**



**ANEXO F - Vamos Pesquisar?**

# VAMOS PESQUISAR?

FAÇA UMA PESQUISA DE PREÇO NO PANFLETO DE SUPERMERCADO. ESCOLHA QUATRO PRODUTOS OS QUAIS FAZEM BEM PARA A NOSSA SAÚDE. RECORTE-OS E COLE, DEPOIS ESCREVA O SEU RESPECTIVO VALOR.

**ANEXO G - Visita à Feira**

# VISITA À FEIRA

HOJE NÓS FOMOS ATÉ A FEIRA PARA COMPRAR AS FRUTAS PARA PREPARARMOS A SALADA. LÁ APRENDEMOS COMO É IMPORTANTE PESQUISAR PARA ECONOMIZAR. ENTÃO, AGORA ESCREVA ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE ESTA PESQUISA.

- ESCREVA NA TABELA O NOME DAS FRUTAS E A QUANTIDADE QUE A SUA TURMA COMPROU.

FRUTA	QUANTIDADE

- ESCREVA O NOME DA BANCA EM QUE AS FRUTAS FORAM MAIS BARATAS?

---

- QUAL FRUTA É MAIS CARA? QUANTO CUSTOU?

---

- QUAL FRUTA É MAIS BARATA? QUANTO CUSTOU?

---

- QUANTOS REAIS FORAM GASTOS PARA COMPRAR AS FRUTAS?

---

- SOBROU DINHEIRO? QUANTO?

---

**ANEXO H - Mão na Massa**

# MÃO NA MASSA

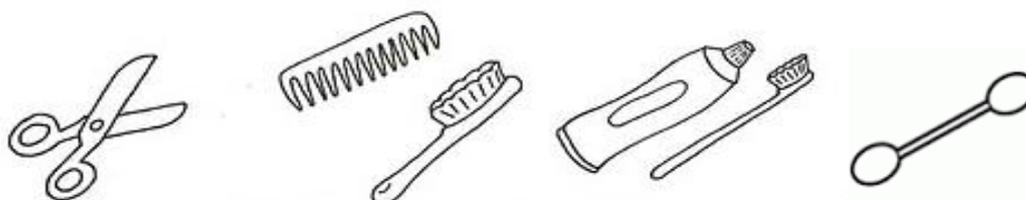
PARA PREPARAR A SALADA DE FRUTAS, APRENDEMOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS HÁBITOS DE HIGIENE COM O NOSSO CORPO E COM OS ALIMENTOS.

- O QUE DEVEMOS FAZER ANTES DAS REFEIÇÕES? FAÇA UM X NO QUADRINHO.



<http://pedagogicos.blogspot.com.br/2012/05/atividades-sobre-higiene-parte-1.html>

PINTE O QUE DEVEMOS USAR PARA CUIDAR DE NOSSA HIGIENE APÓS AS REFEIÇÕES E ANTES DE DORMIR.



<http://pedagogicos.blogspot.com.br/2012/05/atividades-sobre-higiene-parte-1.html>

ANTES DO PREPARO DA SALADA, O QUE VOCÊ PRECISOU FAZER COM AS FRUTAS?

---

QUANTOS QUILOS DE FRUTAS FORAM PREPARADOS?

---

- QUAL INSTRUMENTO QUE USAMOS PARA MEDIR O “PESO” DAS FRUTAS?

---

**ANEXO I - Vamos Investigar?**

# VAMOS INVESTIGAR?

QUANDO NÓS PREPARAMOS A SALADA DE FRUTAS VERIFICAMOS QUE A QUANTIDADE DE SUCO DE LARANJA FOI DE 500 ml. QUE TAL INVESTIGARMOS UM POUCO MAIS A MEDIDA DE CAPACIDADE. VAMOS COMEÇAR?

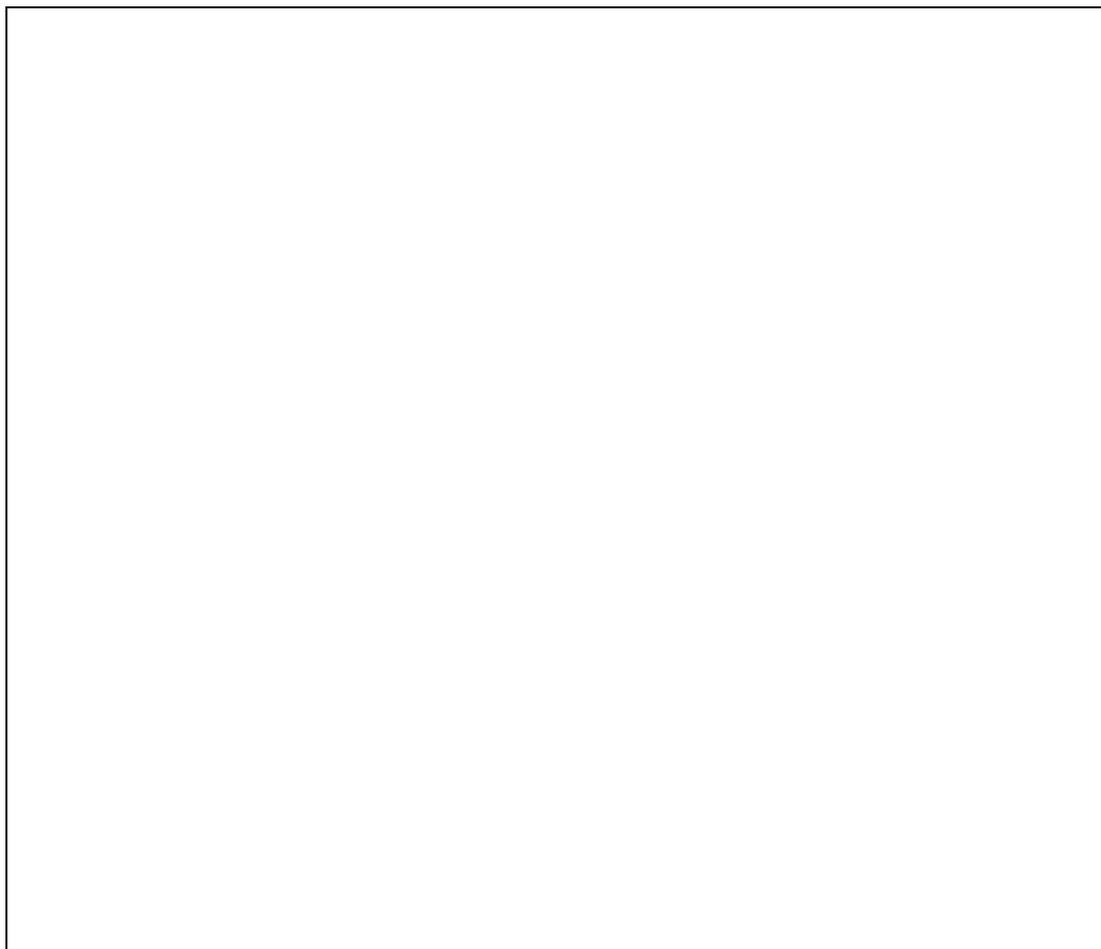
\* SEPRE UMA GARRAFA VAZIA, UM FUNIL, COPOS PLÁSTICOS E UM COPO MEDIDOR.

\* USE O MEDIDOR E VERIFIQUE QUAL É A CAPACIDADE DO COPO PLÁSTICO.

\* ANOTE A CAPACIDADE DO COPO. \_\_\_\_\_.

\* ENCHA OS COPOS COM ÁGUA E VERIFIQUE QUANTOS COPOS VOCÊ UTILIZARÁ PARA ENCHER A METADE DA GARRAFA?

\*DESENHE A QUANTIDADE DE COPOS QUE VOCÊ UTILIZOU.

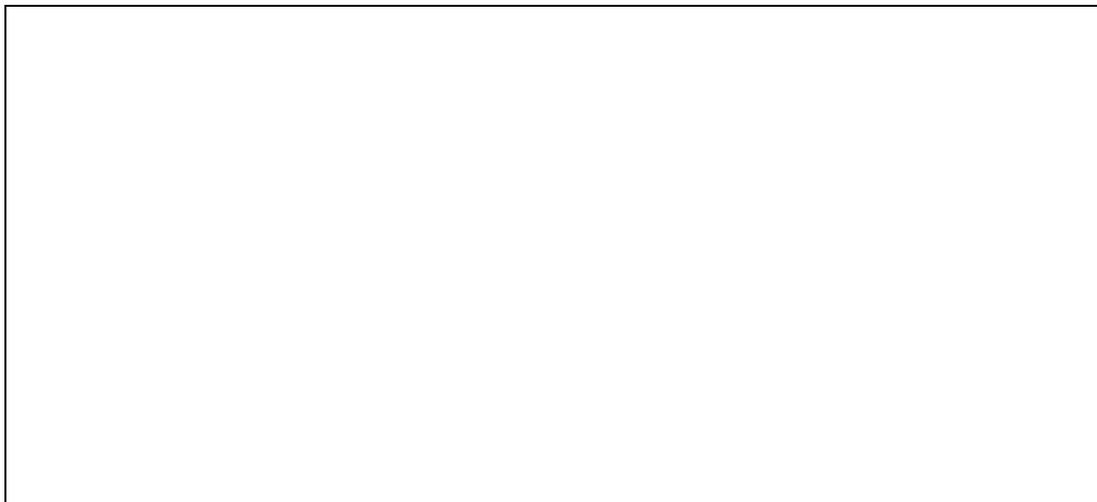


\* UTILIZEI \_\_\_\_\_ COPOS DE ÁGUA PARA ENCHER A GARRAFA.

\*AGORA, VERIFIQUE QUANTOS COPOS DE ÁGUA VOCÊ UTILIZOU PARA ENCHER A GARRAFA DE INTEIRA.

\* ANOTE ESSA QUANTIDADE \_\_\_\_\_.

\* DESENHE A QUANTIDADE DE COPOS QUE VOCÊ UTILIZOU.



\*QUAL É A MEDIDA DE CAPACIDADE DA GARRAFA?

\_\_\_\_\_