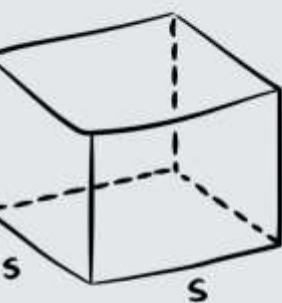




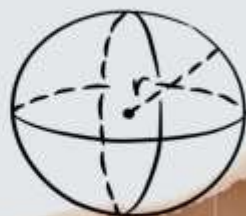
$$M = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

**AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA NO SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA  
DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAL SÃO  
PEDRO, ESTADUAL WALDOMIRO PERES LUSTOZA E  
NA REDE PRIVADA COLÉGIO DOM BOSCO NA  
CIDADE DE MANAUS-AM NO ANO DE 2021**



$$V = s^3$$

SÃO PAULO | 2025

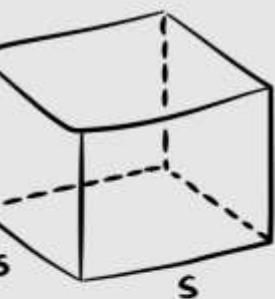


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$M = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

**AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA NO SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA  
DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAL SÃO  
PEDRO, ESTADUAL WALDOMIRO PERES LUSTOZA E  
NA REDE PRIVADA COLÉGIO DOM BOSCO NA  
CIDADE DE MANAUS-AM NO ANO DE 2021**



$$V = s^3$$

SÃO PAULO | 2025



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

1.<sup>a</sup> edição

**Lauriberto Araújo da Silva**

**AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA  
NO SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA DOS PROFESSORES DAS  
ESCOLAS MUNICIPAL SÃO PEDRO, ESTADUAL  
WALDOMIRO PERES LUSTOSA E NA REDE PRIVADA  
COLÉGIO DOM BOSCO NA CIDADE DE MANAUS-AM NO  
ANO DE 2021**

ISBN 978-65-6054-223-5



Lauriberto Araújo da Silva

AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO  
SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA DOS PROFESSORES DAS  
ESCOLAS MUNICIPAL SÃO PEDRO, ESTADUAL WALDOMIRO  
PERES LUSTOSA E NA REDE PRIVADA COLÉGIO DOM BOSCO  
NA CIDADE DE MANAUS-AM NO ANO DE 2021

1.<sup>a</sup> edição

SÃO PAULO  
EDITORA ARCHÉ  
2025

Copyright © dos autores e das autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença *Creative Commons Internacional* (CC BY- NC 4.0).



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S586d Silva, Lauriberto Araújo da  
As dificuldades na aprendizagem da matemática no sexto a partir da didática dos professores das escolas Municipal São Pedro, Estadual Waldomiro Peres Lustosa e na rede privada Colégio Dom Bosco na cidade de Manaus-AM no ano de 2021 [livro eletrônico] / Lauriberto Araújo da Silva. – 1. ed. – São Paulo, SP: Editora Arché, 2025.  
221 p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-6054-223-5

1. Matemática – Ensino fundamental. 2. Dificuldades de aprendizagem. 3. Didática – Ensino de matemática. I. Título.

CDD 372.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Revista REASE cancelada pela Editora Arché.

São Paulo- SP

Telefone: +55 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br>

[contato@periodicorease.pro.br](mailto:contato@periodicorease.pro.br)

1ª Edição- *Copyright*© 2025 dos autores.

Direito de edição reservado à Revista REASE.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do (s) seu(s) respectivo (s) autor (es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referenciais bibliográficos são prerrogativas de cada autor (es).

Endereço: Av. Brigadeiro Faria de Lima n.º 1.384 — Jardim Paulistano.

CEP: 01452 002 — São Paulo — SP.

Tel.: 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br/rease>

[contato@periodicorease.pro.br](mailto:contato@periodicorease.pro.br)

Editora: Dra. Patrícia Ribeiro

Produção gráfica e direção de arte: Ana Cláudia Néri Bastos

Assistente de produção editorial e gráfica: Talita Tainá Pereira Batista

Projeto gráfico: Ana Cláudia Néri Bastos

Ilustrações: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Revisão: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Tratamento de imagens: Ana Cláudia Néri Bastos

#### **EQUIPE DE EDITORES**

##### **EDITORA- CHEFE**

Dra. Patrícia Ribeiro, Universidade de Coimbra- Portugal

##### **CONSELHO EDITORIAL**

Doutoranda Silvana Maria Aparecida Viana Santos- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - FICS

Doutorando Alberto da Silva Franqueira- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Me. Ubirani C. Cunha Santos- Corporación Universitaria de Humanidades Y Ciencias Sociales de Chile

Doutorando Allysson Barbosa Fernandes- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Doutor. Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra- Universidad del Sol do Paraguai- PY

Me. Victorino Correia Kinham- Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul- Angola

Me. Andrea Almeida Zamorano- SPSIG

Esp. Ana Cláudia N. Bastos- PUCRS

Dr. Alfredo Oliveira Neto, UERJ, RJ

PhD. Diogo Vianna, IEPA

Dr. José Fajardo- Fundação Getúlio Vargas

PhD. Jussara C. dos Santos, Universidade do Minho

Dra. María V. Albardonedo, Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Dra. Uaiana Prates, Universidade de Lisboa, Portugal

Dr. José Benedito R. da Silva, UFSCar, SP

PhD. Pablo Guadarrama González, Universidad Central de Las Villas, Cuba

Dra. Maritza Montero, Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Sandra Moitinho, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Eduardo José Santos, Universidade Federal do Ceará,

Dra. Maria do Socorro Bispo, Instituto Federal do Paraná, IFPR

Cristian Melo, MEC

Dra. Bartira B. Barros, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Roberto S. Maciel- UFBA

Dra. Francisne de Souza, Universidade de Aveiro-Portugal

Dr. Paulo de Andrada Bittencourt – MEC

PhD. Aparecida Ribeiro, UFG

Dra. Maria de Santes Braga, UFTM

## **DECLARAÇÃO DOS AUTORES**

Os autores se responsabilizam publicamente pelo conteúdo desta obra, garantindo que o mesmo é de autoria própria, assumindo integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando que o trabalho é original, livre de plágio acadêmico e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros. Os autores declaram não haver qualquer interesse comercial ou irregularidade que comprometa a integridade desta obra.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Editora Arché declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.º 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *ecommerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## **DEDICATÓRIA**

Dedico a todas as pessoas que me ajudaram a realizar este sonho de me tornar Doutor e, em especial a minha família pelo apoio incondicional me prestado neste momento da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por tudo que tenho conseguido. A minha família pelo apoio em todos os momentos da minha vida;

Aos professores de matemática das escolas Municipal São Pedro, Estadual Waldomiro Peres Lustosa e da rede privada colégio Dom Bosco na cidade de Manaus pela dedicação em colaborar de maneira mais honesta possível diante de todo trabalho realizado;

A Universidade Del Sol por nos proporcionar um curso de imensa qualidade;

Enfim a todos que me ajudaram a realizar este sonho.

## RESUMO

Esta tese de doutoramento tem como objetivo geral Analisar e descrever os principais problemas de aprendizagem dos alunos das Escolas Municipal São Pedro, Estadual Waldomiro Peres Lustoza e na rede privada Colégio Dom Bosco a partir da didática docente aplicada no cotidiano da disciplina, além de especificamente apresentar as dificuldades de aprendizagem a partir da didática docente destas mesmas escolas na cidade de Manaus; avaliar as causas das dificuldades de aprendizagem em matemática a partir da didática dos professores e verificar quais as alternativas de solução para melhorar os índices de aprendizagem na disciplina matemática destas escolas em Manaus – Amazonas. O estudo comparou os problemas matemáticos encontrados indicados por três professores e 130 alunos. Os participantes consistiram em apresentar todas as dificuldades de aprendizagem dos alunos em matemática a partir da didática dos professores e a visão dos professores sobre o aprendizado matemático a partir de suas próprias impressões indicando que os alunos têm dificuldades no aprendizado de matemática a partir da definição do currículo que para eles não faz muito sentido. As diferenças de opinião entre alunos e professores são desafiadoras e devem ser discutidas para informar e orientar possíveis intervenções corretivas. Os resultados demonstraram que, a didática dos professores, na visão dos alunos, está sendo aplicadas de maneira correta e que a aprendizagem em matemática, por ser muito mais complexa do que as demais disciplinas, necessita de um ambiente apropriado para que o ensino da matemática seja de melhor qualidade e mais interessante aos alunos.

**Palavras-chave:** Matemática. Dificuldades de aprendizagem. Laboratório de matemática.

## ABSTRACT

This doctoral thesis aims to analyze and describe the main learning problems of students at the São Pedro Municipal, Waldomiro Peres Lustoza State and private Colégio Dom Bosco Schools from the teaching didactics applied in the daily life of the discipline, in addition to specifically presenting the learning difficulties from the teaching didactics of these same schools in the city of Manaus; evaluate the causes of learning difficulties in mathematics from the didactics of teachers and verify which are the alternative solutions to improve learning rates in the mathematics discipline of these schools in Manaus – Amazonas. The study compared the mathematical problems found indicated by three teachers and 130 students. The participants consisted of presenting all students' learning difficulties in mathematics from the teachers' didactics and the teachers' view of mathematics learning from their own impressions indicating that students have difficulties in learning mathematics from the definition of curriculum that doesn't make much sense to them. Differences of opinion between students and teachers are challenging and should be discussed to inform and guide possible corrective interventions. The results showed that teachers' didactics, in the view of the students, are being applied correctly and that learning in mathematics, as it is much more complex than in other subjects, needs an appropriate environment for the teaching of mathematics to be of better quality and more interesting to students.

**Keywords:** Mathematics. Learning difficulties. Mathematics laboratory.

## RESUMEN

Esta tesis doctoral tiene como objetivo analizar y describir los principales problemas de aprendizaje de los estudiantes de las Escuelas São Pedro Municipal, Estatal Waldomiro Peres Lustoza y privado Colégio Dom Bosco desde la didáctica de la enseñanza aplicada en la vida cotidiana de la disciplina, además de presentar específicamente el aprendizaje. dificultades de la didáctica de la enseñanza de estas mismas escuelas en la ciudad de Manaus; evaluar las causas de las dificultades de aprendizaje en matemáticas desde la didáctica de los docentes y verificar cuáles son las soluciones alternativas para mejorar los índices de aprendizaje en la disciplina matemática de estas escuelas de Manaus - Amazonas. El estudio comparó los problemas matemáticos encontrados indicados por tres profesores y 130 alumnos. Los participantes consistieron en presentar las dificultades de aprendizaje de todos los estudiantes en matemáticas desde la didáctica de los docentes y la visión de los docentes sobre el aprendizaje de las matemáticas a partir de sus propias impresiones indicando que los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas a partir de la definición de currículo que no tiene mucho sentido para ellos. Las diferencias de opinión entre estudiantes y maestros son un desafío y deben discutirse para informar y orientar posibles intervenciones correctivas. Los resultados mostraron que la didáctica del profesorado, a juicio de los alumnos, se está aplicando correctamente y que el aprendizaje en matemáticas, por ser mucho más complejo que en otras asignaturas, necesita un entorno adecuado para que la enseñanza de las matemáticas sea de mejor calidad. y más interesante para los estudiantes.

**Palabras clave:** Matemáticas. Dificultades de aprendizaje. Laboratorio de matemáticas.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1-Faixa etária dos alunos da escola municipal São Pedro .....	130
Gráfico 2-Faixa etária dos alunos da escola estadual Waldomiro Peres Lustoza .....	142
Gráfico 3-Faixa etária dos alunos do colégio Dom Bosco .....	153
Gráfico 4-Você gosta de matemática .....	174
Gráfico 5-As explicações de seu professor de matemática são de fácil entendimento .....	176
Gráfico 6-Você é cobrado em sua residência para realizar suas atividades .....	177
Gráfico 7-Você acha que é difícil aprender matemática .....	178
Gráfico 8-Você acha que seu de matemática é .....	179
Gráfico 9-O que você acha que deveria ter nas aulas de matemática .....	181
Gráfico 10-Os exercícios de matemática deveriam ser.....	184
Gráfico 11-Você tem ou já teve computador (notebook) .....	187
Gráfico 12-Sua escola possui internet para todos .....	189
Gráfico 13-Sua escola possui um laboratório de matemática .....	190

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Operações com frações na escola municipal São Pedro .....	135
Quadro 2 – Operações polinomiais na escola municipal São Pedro.....	136
Quadro 3 – Operações com frações na escola estadual Waldomiro Peres Lustoza .....	146
Quadro 4 – Operações polinomiais na escola estadual Waldomiro Peres Lustoza .....	148
Quadro 5 – Operações com frações no colégio Dom Bosco .....	157
Quadro 6 – Operações Polinomiais no colégio Dom Bosco.....	158
Quadro 7 – Resolver a divisão de 1248 por 3 .....	192
Quadro 8 – Resolver a divisão de 625 por 3 .....	193
Quadro 9 – uma escola possui 1944 alunos que devem ficar em salas com no máximo 36 alunos. Quantas salas essa escola precisa ter .....	194
Quadro 10 – Determinar o valor da expressão $10 - \{12 - 3 \cdot [20 \div (18 \div 6 + 1) + 5]\}$ .....	195
Quadro 11 – Determinar o valor da expressão $(\sqrt{16} \times 3^2 - 6^2 \div 3^0)$ .....	196
Quadro 12 – Uma loja aceitou uma encomenda de bicicletas com 10 e 15 marchas nas cores azul, branca, vermelha e verde. Quantas são as possibilidades de venda .....	197

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 01 .....</b>	<b>23</b>
OBJETIVO GERAL	
<b>CAPÍTULO 02 .....</b>	<b>29</b>
REFERÊNCIAL TEÓRICO	
<b>CAPÍTULO 03 .....</b>	<b>122</b>
MARCO METODOLÓGICO	
<b>CAPÍTULO 04 .....</b>	<b>126</b>
MARCO ANALÍTICO	
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>198</b>
<b>RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>203</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>205</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>214</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>217</b>



## INTRODUÇÃO

Hoje existem novas ferramentas em que o professor deve se apropriar como mais um instrumento didático com o objetivo de estimular e desenvolver, cada vez mais, as práticas culturais no ensino da matemática que são as novas tecnologias, criando possibilidades aos alunos, renovando suas habilidades e atualizando os seus conhecimentos sem anular as experiências já existentes. Essa modernidade não poderia ficar à margem do mundo do aluno que vive constantemente em busca de construir mais conhecimento.

É necessário portanto, que os educadores modifiquem suas atitudes buscando atualizações, diante dos meios de comunicação (novas tecnologias), para os mesmos não serem engolidos por essas tecnologias, podendo oferecer aos seus alunos uma troca de conhecimentos. Infelizmente, muitos educadores colocam a modernidade educacional como inútil e de difícil manuseio, entretanto, esta modernidade encontra-se inserida no dia a dia do alunado e por isso, muitas vezes eles possuem mais conhecimentos que os professores.

Diante da perspectiva de um processo de mudança os educadores sentem-se inseguros e ansiosos devido à sua formação inadequada e, principalmente, por terem acesso apenas a um conjunto de propostas vagas e teorias pouco explicitadas não fundamentadas em uma prática vivenciada articulada com o real.

O ensino de matemática visa tornar o educando capaz de explicar o meio próximo e remoto que o cerca e atuar sobre ele, desenvolvendo para tanto o espírito de investigação, invenção e iniciativa; o pensamento lógico

e a noção da universalidade das leis científicas e matemáticas (SOARES, 2001).

Com base neste conceito, o ensino da matemática no Brasil deveria ser, então, preparar o aluno para um mundo científico, pois os objetivos explícitos refletem a imagem de aluno com profundos conhecimentos matemáticos em nosso meio.

A educação científica constitui uma área da educação que envolve problemas peculiares os quais a distinguem de outros campos de atuação da escola. Ensinar a ler e escrever por exemplo, envolve a transmissão de conhecimentos sobre um objeto acabado em um sistema de escrita já determinado e de domínio público, assim como o desenvolvimento da habilidade de usar bem esse sistema.

A educação científica, por outro lado, envolve a transmissão de conhecimentos em construção frequentemente desconhecidos do público em geral. O desenvolvimento da habilidade de utilizar estes conhecimentos costuma desenvolver ainda mais, o raciocínio lógico permitindo a criação de novos conhecimentos científicos.

O modelo vigente de ensino de matemática concretizado pela prática educacional corrente parece tratar o ensino como um problema principalmente de transmissão de informações e, ocasionalmente, de utilização dessas informações para resolver problemas já resolvidos por outros, através de rotinas para solução de problemas já praticadas com o professor. Essas novas resoluções precisam mostrar outros caminhos a serem seguidos.

Então que matemática ensinar? No que diz respeito ao ensino e à aprendizagem da Matemática é possível delinear um esquema

interpretativo, neste esquema, duas dimensões são fundamentais relativas ao processo de aprendizagem.

O Brasil a partir da Lei nº 9.394/1996, adotou uma estrutura de educação seguindo os parâmetros dos melhores sistemas de educação do mundo. Os primeiros dois anos, ou seja, quando a criança tem entre 4 e 5 anos de educação infantil. Antes desta faixa etária é denominada de creche. Os primeiros nove anos consistem no que se denominou de ensino fundamental, as escolas de educação infantil geralmente funcionam como as antigas pré-escolas. As crianças pequenas entram na pré-escola aos 4 anos de idade. A partir dos 6 anos adentram ao o ensino fundamental.

Desde o primeiro ano do ensino fundamental os alunos entram em contato com a matemática, cujo objetivo geral é proporcionar aos alunos, os conhecimentos básicos desta disciplina a fim de possibilitar sua integração na sociedade em que vive.

Busca nesse período desenvolver a capacidade de: analisar, relacionar, comparar, abstrair e generalizar todas as informações. Visa também estimular a curiosidade e o interesse do aluno a fim de que se explore novas ideias e descubra novos caminhos na resolução de um determinado problema e desenvolver habilidades específicas de medir e comparar grandezas, calcular, construir e consultar tabelas e gráficos.

O ensino de Matemática nas escolas tem sido alvo de questionamentos e críticas, pois, ela ainda é uma disciplina muito centrada em si mesma, limitando-se a explorar conteúdos meramente acadêmicos, de forma isolada, sem conexão entre seus próprios campos ou com outras áreas de conhecimento. O ensino desse componente curricular pouco tem contribuído para a formação integral do aluno com vistas a conquista da cidadania.

O desenvolvimento de projetos de trabalho tem sido uma alternativa utilizada por alguns professores no intuito de reverter esse quadro e trazer a prática do ensino de Matemática para um contexto mais significativo para o aluno.

É importante identificar que tipos de projetos exploram assuntos e problema cuja abordagem pressupõe a intervenção da Matemática e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos. O projeto deve conduzir a criança a compreender a dar significado e a fazer a conexão da Matemática com todas as áreas do conhecimento, levando este conhecimento não sistematizado, ao encontro do conhecimento acadêmico, isto é, o que a criança já conhece se une às investigações para novos conhecimentos.

A matemática é um assunto quantitativo que promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas como o pensamento. As habilidades de raciocínio são importantes para o sucesso em matemática e em outras disciplinas que os alunos estudam nas escolas. A matemática em particular é uma base para todos os estudos científicos e tecnológicos.

Além disso, a matemática tem alta relevância e aplicações práticas para muitas situações e problemas da vida real. É, portanto, um assunto essencial e obrigatório nos sistemas de escolas. Nas escolas públicas e privadas de ensino fundamental a matemática é um assunto central. Por mais importante que seja, o estudo da matemática, no entanto, infelizmente não é para muitos estudantes. Como em outras partes do mundo, os alunos das escolas públicas e privadas no Brasil especialmente da cidade de Manaus no estado do Amazonas têm uma grande variedade de problemáticas com o ensino da matemática.

A matemática é um dos conteúdos escolares que muitos dos alunos costumam ter um desempenho ruim. Nas escolas de ensino fundamental de Manaus no estado do Amazonas, observa-se uma variedade de dificuldades em certos conteúdos matemáticos que os jovens estudantes possuem. Para os alunos das escolas de ensino fundamental, observa-se que os problemas são, na maioria dos casos, devidos à falta de compreensão adequada da linguagem matemática e interpretação incorreta dos conceitos matemáticos.

Os problemas dos alunos em aprender a matemática pode aumentar com a implementação das “reformas nacionais da educação”, com a chamada educação inclusiva. A partir de 1998, o Ministério da Educação introduziu os PCNs (Parâmetros curriculares nacionais), para melhorar o acesso à educação para todos e aumentar a qualidade da educação. Os Parâmetros Curriculares Nacionais colocaram os problemas ao ensino e à aprendizagem de forma bem objetiva. E como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, os métodos dos professores para ensinar e avaliar matemática em escolas públicas passaram a ser questionados e notou-se a necessidade de serem reformados.

Além disso o ensino e a avaliação de habilidades matemáticas integradas para alunos com dificuldades de aprendizagem em escolas públicas, principalmente com as mudanças contantes no ensino, passaram a ser bastante desafiadores. Para ter sucesso, essas mudanças no currículo necessitam da participação de todos.

As avaliações escolares (exames internos e externos), para forçar os instrutores a ensinarem os novos conteúdos e habilidades são fundamentais. O desenvolvimento dos testes de triagem matemática para

alunos do ensino fundamental pode ajudar a identificar problemas adicionais que os alunos possuem ao aprender matemática.

No entanto, a mera identificação de problemas não é suficiente. Um objetivo igualmente importante é buscar soluções para os problemas identificados, pois, nem todas as deficiências nos conteúdos matemáticos, podem ser minimizados. Os estudos baseados nessa linha de argumentação enfatizaram a importância do uso de métodos adequados para ensinar matemática aos alunos especialmente os alunos com mais dificuldades. Além disso, acredita-se que algumas técnicas instrucionais possam melhorar as atitudes dos alunos em relação à matemática. Além disso, parece haver também a necessidade de abordar as muitas e variadas preocupações dos professores de matemática. É necessário realizar o desenvolvimento profissional dos professores, para que sejam resolvidos os problemas dos alunos em aprender matemática.

## **CAPÍTULO 01**

### **OBJETIVO GERAL**

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar e comparar os principais problemas de aprendizagem dos alunos das escolas, municipal São Pedro, estadual Waldemiro Peres Lustosa e da rede privada Colégio Dom Bosco a partir da prática docente aplicada no cotidiano da disciplina.

## **1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos a partir da didática docente dos professores das escolas, municipal São Pedro, estadual Waldemiro Peres Lustosa e da rede privada Colégio Dom Bosco na cidade de Manaus-AM;

Especificar as causas que dificulta a aprendizagem em matemática dos alunos das escolas, municipal São Pedro, estadual Waldemiro Peres Lustosa e da rede privada Colégio Dom Bosco na cidade de Manaus-AM;

Propor aos educadores de matemática, a utilização de recursos tecnológicos como didática de inclusão;

## **1.3 PROBLEMA**

O ensino da matemática nas escolas Municipal São Pedro, Estadual Waldemiro Peres Lustosa e da Rede Privada Colégio Dom Bosco não possuem um local adequado para ensinar os conteúdos de matemática para a realidade atual impossibilitando o progresso na aprendizagem dos alunos dos sextos anos.



### **1.3.1 Pergunta Central**

Quais as dificuldades e erros no ensino aprendizagem da matemática provocada pela didática utilizada pelo educador da disciplina matemática?

### **1.3.2 Perguntas específicas**

Quais as didáticas utilizadas pelos educadores de matemática para diminuir as dificuldades dos alunos no ensino da matemática?

De que forma podem ser trabalhados, os elementos causadores das dificuldades na aprendizagem matemática?

Como aprimorar as aulas de matemática utilizando-se dos recursos tecnológicos?

## **1.4 HIPÓTESES**

O ensino da matemática sempre teve suas complicações e com o passar dos anos as diversas ferramentas tecnológicas vêm tornando esse desafio ainda maior.

As instituições passaram a adotar todos os recursos tecnológicos nos currículos de matemática, sem que houvesse um mínimo de treinamento aos educadores que nunca tiveram acesso a esses recursos ou mesmo, sem possuir os recursos para tal, tornando ainda mais desafiador o ensino da matemática que agora deve ser realizado em celulares, computadores e com poucos cálculos matemáticos.

Entretanto, como realizar tal atividade em uma sala de aula comum e sem os recursos necessários para a realização de “aulas inovadoras”.

Essas aulas inovadoras ainda não podem ser realizadas devido à falta dos meios para a tal realização. Todos os procedimentos estão devidamente anotados nos programas educacionais e repassados formalmente aos educadores que nada podem fazer para que estas “aulas inovadoras” aconteçam de fato.

Para que possam acontecer de fato, as escolas necessitam instalar um LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA, onde o educador poderá se utilizar de recursos materiais didáticos, pedagógicos e tecnológicos em uma única aula.

Portanto, as dificuldades de aprendizagem dos alunos poderiam ser diminuídas em um laboratório de matemática bem como, tornar as aulas de matemática mais interessantes despertando o interesse em outras disciplinas também.

## **1.5 JUSTIFICATIVAS**

Diante das dificuldades que os alunos apresentam no ensino da matemática, a elaboração deste trabalho visa proporcionar um maior acompanhamento dos educadores com seus alunos de maneira mais eficaz e produtiva para que esses alunos consigam êxito em sua aprendizagem. Visa também aprimorar as explicações dos educadores de matemática levando-os para aulas mais dinâmicas com a utilização de para que possam proporcionar aos seus alunos, meios para uma aprendizagem significativa

onde possam também, associar tais aprendizagens, aos acontecimentos vividos por estes alunos no dia a dia.

## **1.6 RESUMO DA METODOLOGIA**

Esta pesquisa teve como foco fundamental a abordagem aos educadores de matemática quanto as didáticas trabalhadas com os alunos do sexto ano e com uma abordagem dedutiva buscando identificar e corrigir, métodos de ensino utilizados e que possam ser melhorados ou substituídos para um melhor aprendizado do aluno. A pesquisa possui um enfoque qualitativo e também quantitativo, pois, houve uma análise de conteúdo das respostas com uma sistematização e apresentação mediante a utilização de gráficos, onde foram realizados questionários com educadores e alunos para obtenção de informações que pudessem ajudar a sanar tais dificuldades.

A pesquisa foi de campo e os resultados foram obtidos mediante acompanhamento das aulas dadas cotidianamente por tais educadores e levantamentos bibliográficos com a finalidade de evidenciar a qualidade das informações além de livros, site da internet e revistas especializadas com objetivo de possuir a base teórica que fundamentará o estudo de pesquisa. A amostragem se constituiu de um professor da escola Municipal São Pedro, um professor da escola Estadual Waldomiro Peres Lustoza, um professor da escola Particular Dom Bosco e mais 130 alunos no total. Desse total, 40 alunos pertenciam a escola municipal São Pedro, 50 alunos pertenciam a escola estadual Waldomiro Peres Lustoza e 40 alunos pertenciam ao colégio Dom Bosco.

## **1.7 ESTRUTURA DA TESE**

A tese está composta de: introdução (contexto da totalidade do estudo); referencial teórico (base teórica do trabalho); marco metodológico (percurso do método aplicado no estudo); discussão e análises de resultados (análise, avaliação e descrição dos resultados da pesquisa); conclusão (impressões finais do estudo); recomendações (indicações que o estudo apontou, ou seja, qual o direcionamento que a pesquisa indica).

## **CAPÍTULO 02**

### **REFERÊNCIAL TEÓRICO**

## **2. REFERÊNCIAL TEÓRICO**

### **2.1 AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DO SEXTO ANO**

#### **2.1.1 A didática e a matemática abstrata**

O ensino da matemática sempre foi um grande desafio para aqueles que tomam para si, a responsabilidade de transmiti-la de forma menos abstrata possível. Isto porque, sempre se pensou em como seria o ensino da matemática quando se pudessem utilizar meios que não os tradicionais, mas, mecanismos que tornassem o ensino da matemática mais simples para uma boa compreensão dos alunos.

A matemática é uma ciência e como tal, precisa ser dissociado do contexto das demais disciplinas. Não é que a matemática deva ser única, mas, a mais importante.

O não saber da matemática abstrata acaba por denotá-la como uma disciplina como uma outra qualquer onde aparentemente existem alguns “meros” cálculos a serem resolvidos.

Se o educador não se utilizar de uma didática diferenciada em conteúdos matemáticos cujo teor seja mais abstrato que os demais, os educandos não serão capazes de ter uma compreensão adequada da aprendizagem repassada.

Mesmo sendo uma simples atividade em que o educando deva fazer um cálculo mental ou, fazer alusão de um raciocínio lógico, faz-se necessário um comprometimento do educador em propiciar uma

compreensão melhor ao educando, e isso acontecerá se o educador diversificar suas didáticas.

Até mesmo ao iniciar as suas atividades trabalhando com os números e por meio de um ábaco por exemplo, seria necessário, uma didática específica do educador pois, trata-se do sistema de numeração decimal e, portanto, entender o ábaco é entender nosso sistema de numeração.

Para DUARTE 1987,

(...) “A lógica é, portanto, exatamente a mesma lógica de nosso atual sistema de numeração. É no ábaco que está à origem do princípio de valor posicional que tem uma função tão decisiva em nosso sistema de numeração. Compreender a lógica de funcionamento do ábaco é, portanto, uma etapa essencial para compreender totalmente a lógica de nosso sistema de numeração”. (DUARTE, 1987, p. 59).

Este é então, um dos primeiros contatos do educando com a matemática abstrata. Este início é a base para as demais etapas que virão depois desse primeiro contato com o ábaco onde ele começa a ter noção dos números e a trabalhar com eles.

Mas, não se deve pensar nos alunos como sendo sempre os mesmos. A cada dia nasce uma pessoa diferente das demais e isso se aplica aos alunos.

Dessa maneira, não se pode simplesmente aplicar os mesmos conteúdos e serem aplicadas as mesmas didáticas, pois, os educados não pensam como antigamente.

Se o educador não buscar melhorias em suas aulas, modificar suas didáticas de acordo com seus alunos, ou seja, aprimorar suas didáticas para

um ensino diferenciado, que requer do educando dos dias atuais. Esses alunos terão mais dificuldades de compreensão.

Segundo PARRA (1996), nos dias atuais tudo muda rapidamente e a escola como um todo deve acompanhar essas mudanças e os educadores utilizar-se de didáticas interessantes aos alunos, pois, caso contrário, os educandos podem não se sentir atraídos pelo que a escola está oferecendo e decidirem buscar os conhecimentos de outra forma dando início à tão temida evasão escolar.

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em contínuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdo como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender à sua maneira no mundo externo. (PARRA, 1996, p. 11).

Deve-se lembrar que estes alunos estão iniciando uma nova jornada em suas vidas. As didáticas utilizadas eram totalmente diferentes, pois, o professor além de ser um só para todas as disciplinas, eram professores pedagogos. Não é simplesmente passar do ensino fundamental I para o ensino fundamental II, trata-se de uma mudança muito expressiva para os alunos.

Antes de ingressarem no sexto ano, estes alunos estavam acostumados com apenas um educador que lhes ensinavam a língua



portuguesa, matemática, geografia, história, ciências, dentre outra e até mesmo a educação física.

E, dessa forma, o aluno ao ingressar no sexto ano, tem em seu primeiro dia de aula uma aflição, um temor pelo que está por vir em suas vidas na escola.

Esse, passa a ser o primeiro papel do educador. Utilizar-se de uma didática capaz de minimizar os “medos” que estes alunos possuem ao iniciarem o sexto ano. Caso contrário, os alunos iram começar a se desanimar primeiro com o professor depois com os estudos e por fim com a escola dando início a uma evasão escolar sem solução até mesmo pelo desconhecimento da grande maioria.

Nessa fase o ensino já é complexo e portanto, trabalhar a matemática abstrata com esse grupo de alunos requer muito esforço e dedicação por parte do educador de matemática.

A escola também possui sua participação quanto ao ensino da matemática com os alunos dos 6º anos, que iniciam de certa forma imaturos e amedrontados com a disciplina e com o professor.

Para que o educador inicie seu trabalho, a escola deve dispor de materiais que ajudem a propor um ensino capaz de incentivar os alunos a desmitificar, seus conhecimentos quanto a matemática e também quanto ao professor de matemática em serem difícil e mal.

Então, trabalhar o cálculo mental ou se utilizar do raciocínio lógico dos alunos pode ser uma tarefa muito difícil se, for trabalhado de forma tradicional, ou seja, simplesmente pedir que o aluno resolva tais

problemas. Pode-se dizer que nem didáticas estão sendo aplicadas nesse caso.

A utilização de jogos como uma didática de ensino, pode facilitar e propor uma boa compreensão aos alunos bem como, tornar as aulas mais interessantes também.

Mas, para que isto aconteça, o educador deve estar preparado a tornar suas aulas menos temerosas possível com a utilização de didáticas mais voltadas para o ensino atual e se assumir, como um educador capaz de se utilizar de meios lúdicos, para uma melhor compreensão de seus alunos. Isso é fundamental no desenvolvimento do aluno tanto acadêmico quanto pessoal e social.

Quanto a isso, KISHIMOTO (1998) afirma que,

A capacidade lúdica do professor é um processo que precisa ser pacientemente trabalhada. Ela não é imediatamente alcançada. O professor que, não gostando de brincar, esforça-se por fazê-lo, normalmente assume postura artificial facilmente identificada pelos alunos. (KISHIMOTO, 1998, p. 122).

Diante Ainda nos dias atuais, o que se ver ainda nas aulas de matemática é um ensino repleto de cálculos que, na maioria das vezes, o aluno não consegue fazer e, mesmo quando o educador proporciona a auto correção, esses alunos continuam sem obter os conhecimentos necessários.

Essa seria uma didática invertida onde não se constrói mecanismos no saber matemático para poder contribuir com os educandos no progresso do conhecimento nas diversas esferas que contém a matemática abstrata.

Segundo ALMOULOU (2017), apesar de um contexto abstrato matemático, a matemática é real e independe da existência dos seres.

Pensava-se muito que seria tudo mais simples principalmente com os sucessivos aparecimentos de mecanismos tecnológicos.

O ensino matemático busca uma aprendizagem para todos os alunos de modo que consigam com tal aprendizagem, obter conhecimentos da realidade como um todo.

A aprendizagem matemática para acontecer de fato, deve-se buscar entender como o aluno pensa e como ele vê a matemática, o porquê e como a matemática pode mudar as coisas ao seu redor.

Para tanto, o educador de matemática precisa em suas aulas, demonstrar aos alunos como que ocorre tal fato no cotidiano, despertando a curiosidade e o interesse pelas resoluções das atividades sempre com o intuito de saberem onde tal atividade vai aparecer no cotidiano dele próprio.

“O cotidiano envolve o imediato e, como tal, exige a assimilação imediata das coisas segundo atividades executadas de forma não intencional, espontânea.”  
(GIARDIANETTO, 1999, p. 30).

A didática é essencial para uma compreensão do fazer cálculos matemáticos. As didáticas em métodos tradicionais ainda são essenciais no ensino da matemática que seria a parte onde o aluno aprende a construir e a desenvolver suas habilidades.

Quando se está praticando a matemática o aluno começa a desenvolver o raciocínio lógico, ou seja, suas respostas a questionamentos simples, passam a ser expressos com mais eficácia e agilidade.

A matemática se torna interessante exatamente por suas maneiras de se chegar ao objetivo final que é o resultado correto de uma atividade qualquer. Mas, o educador erra ao simplesmente dizer ao seu aluno que o

resultado está incorreto ou até mesmo nem faz qualquer comentário nas atividades erradas.

Isto se configura em um erro do educador, pois, todas as atividades devem ser bem explicadas. Sabe-se, no entanto, que o ensino da matemática para alcançar todos os objetivos, necessitaria de uma carga horária com muito mais aulas para que se alcance um rendimento “um pouco melhor”. O aluno deve se sentir motivado, mesmo nas atividades que eventualmente não tenham conseguido um bom êxito, ou seja, mesmo naquelas atividades em que ele tenha errado.

Devemos encorajar as várias e inteligentes tentativas dos alunos em acharem as respostas certas, as teorias corretas, os procedimentos eficazes; devemos dar valor aos seus erros (aqueles advindos de um processo legítimo de reflexão), mas não deixar de dizer: “o que você fez é muito interessante, mas ainda não é correto.”. Do contrário, iludimos os alunos, ou passamos a ideia relativista de que todas as ideias têm o mesmo valor. (LA TAILLE, 1997, p.38).

Sabe-se que os educadores que de alguma forma fazem as devidas correções, principalmente levando em consideração as atividades que eventualmente seus alunos não tenham conseguido êxito, utilizam-se de didáticas corretivas mostrando os possíveis erros ou acertos. Com isso, os próprios educadores demonstram ter conseguido aprimorar suas aulas, pois, tornou-se mais interessante ver os alunos mais interessados em descobrir quais foram seus erros.

Segundo ABRAHÃO (2007), os erros devem ser considerados uma ferramenta fundamental no ensino aprendizagem da matemática, pois, servirão para um possível acerto em atividades futuras.

Ainda segundo (ABRAHÃO, 2007, p. 190).

É de fundamental importância que no processo de construção dos conceitos pela criança, os erros sejam considerados como degraus para futuros acertos. Isto porque estes erros estão indicando o que a criança está pensando e é nisso que o professor deve deter-se: no pensar do aluno a fim de compreendê-lo e assim poder desafiá-lo a encontrar outras respostas.

O educador de matemática pode utilizar-se dos erros cometidos por seus alunos como forma de aprendizagem, ou seja, para trabalhar esses erros com futuros alunos desta mesma turma, se antevendo e propondo assim mecanismos para seus novos alunos, não cometam os mesmos erros e tomando pra si, mais um aprendizado como educador e mais uma didática que pode ser aplicada em seus estudos futuros.

O que torna difícil a matemática é o desinteresse por estudá-la. E quando determinado aluno não conseguiu chegar ao acerto de determinada questão, ele acaba por se desanimar achar que não será capaz de aprender matemática por um ou mais erros que por ventura venham acontecer.

Isto faz com que a percepção do educador venha interferir de imediato com esses alunos para que estes, não se sintam incapazes e vejam de forma rápida e clara como poderiam resolver facilmente tais atividades.

Pode-se dizer então, que na aprendizagem da matemática o educador precisa se utilizar até mesmo dos erros cometidos por seus alunos, para diversificarem suas didáticas transformando os erros em mecanismos de aprendizagem.

Não se pode dizer então, que as aulas deveriam forçar os alunos ao erro para que os educadores passassem a trabalhar somente em cima destes erros. Claro que existem vários procedimentos que impedem o educador

de fazer as correções necessárias ou até mesmo de autocorrigir-se for o caso, por conta de procedimentos escolares.

Segundo DAVIS (1990), o professor deve verificar tudo o que foi feito por seu aluno. A aprendizagem acontece quando o aluno é capaz de desenvolver igualmente ou parcialmente igual ao que se esperava dele, ou seja, mesmo ao errar o aluno pode ter tido alguma aprendizagem e é ao observar o desenvolvimento dessa atividade que o professor pode verificar quais procedimentos pode adotar para fazer tais alunos, que por ventura não tenham acertado, a levá-los a acertar as mesmas atividades ou semelhantes após as explicações dos erros pelo professor.

Ainda segundo DAVIS (1990), o professor deve sempre estar em busca da aprendizagem de seus alunos e não simplesmente verificar quais foram os erros. Verificando todo o desenvolvimento feito por tais alunos e trabalhar em cima desses erros fazendo-os entender onde está o erro, mas, que poderiam acertá-las se escolhesse outro caminho.

Portanto, o educador de matemática pode se apropriar dos erros dos seus alunos como mais uma didática que pode ser trabalhada afim de alcançar seus objetivos. Mas, faz-se necessário à incorporação em seu planejamento um espaço para se trabalhar essas atividades.

Sabe-se que a questão de planos e planejamentos cabe à escola ou instituição, escolherem as datas. Mas, sabe-se também que é o professor quem planeja suas aulas, mesmo sabendo que aquele planejamento dificilmente será seguido fielmente. Dessa forma o professor estaria se antevendo com atividades selecionadas por ele, os erros e poderia trabalhar

com seus alunos sem mesmo eles saberem que aquilo ali seria um possível erro que ele cometeria.

Dessa forma, o educador estaria utilizando-se de uma didática muito simples e muito importante onde o aluno seria o principal objetivo.

A matemática é, e continuará sendo uma disciplina difícil, desde sua definição mais simples até exercícios mais complexos, seja na visão do professor querendo ensinar seus alunos, seja pelo aluno querendo entender e aprender o que seu professor de matemática está explicando. Mas, o erro do educador de matemática não está em seus planejamentos nem em suas aulas e tampouco em suas explicações e sim, em não seguir seus planejamentos por não terem por não serem os donos de suas aulas.

Cabe também ao educador de matemática fazer ou tentar fazer, com que seus alunos se aproximem um pouco mais de sua instituição escolar. É nessa parte importante da educação em que o professor se mostra como um aliado e não como inimigo do aluno.

Dentro do ambiente escolar, ainda com os devidos respeito que até mesmo deve ser imposto pelo educador, requer uma interação maior entre os interlocutores professor e aluno, tornando essa relação mais harmoniosa ao ponto de transformar esse aluno em um aliado do professor na construção do saber matemático pois, sabe-se que os educadores estão sempre aprendendo alguma coisa com seus alunos e, com isso, as aulas se tornariam mais harmoniosas.

Segundo LIBANEO (1994),

A interação professor-aluno é um aspecto fundamental da organização, tendo em vista alcançar os objetivos do

processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade individual, atividade coletiva, atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.) (LIBÂNEO, 1994, P.249).

Essa interação professor e aluno deve ser capaz de tornar não só o ensino da matemática mais prazeroso mais também, deixar o ambiente ficar mais harmonioso e as aulas de matemática podem ser mostradas com mais arte e leveza.

A arte não só no ensinar matemática, mas, a própria matemática é uma arte. Pode-se considerar como equívoco dos educadores de matemática, pelo menos a grande maioria é assim, o não percebimento de que a matemática deve ser trabalhada com prazer. Logo, a matemática é uma arte que pode se transformar, e a formar dependendo do ponto de vista em que se a está olhando. É bem diferente do que simplesmente resolver atividades, quando se vê em tais atividades algo ilustrativo. Se transforma em arte é uma transformação em algo comum e concreto. Segundo RESENDE (2005), a matemática é uma arte dependendo do ponto de vista que ela é observada.

Ainda segundo RESENDE (2005), o professor de matemática precisa urgentemente rever seus conceitos na educação matemática e deixar de atuar como atuava há alguns anos e seguir a modernização assim como seus alunos estão seguindo. É fácil observar os avanços tecnológicos existentes já há alguns anos e como os alunos estão bem à frente de alguns educadores na questão tecnológica.



Deseja-se, portanto, que o educador de matemática e a unidade escolar, se utilizem de recursos para juntos buscarem proporcionar ganhos na aprendizagem de seus alunos. A escola deve proporcionar condições aos educadores para que realizem tais avanços em suas aulas. Sabe-se também que, muitas escolas não oferecem condições aos educadores seja com espaço físico, matérias ou pedagógicos ou até mesmo um laboratório de matemática. A importância de haver um local adequado para ensinar a matemática, não foi encontrado nem mesmo em instituições privadas.

### **2.1.2 A didática no ensino da matemática nos dias atuais**

O ensino da matemática sempre foi regrado de muitas dificuldades tanto para os que ensinam quanto para os que querem aprender.

Essas dificuldades são muito comuns principalmente aos alunos dos sextos anos que estão iniciando um novo ciclo de aprendizagem, ou seja, estão passando do ensino fundamental I para o ensino Fundamental II. As deficiências de desenvolvimento e aprendizagem são fontes significativas dessas dificuldades. O desempenho da matemática está fortemente relacionado aos status socioeconômico dos alunos (PARRA; SAIZ, 1996).

Dentre as dificuldades de aprendizagem em matemática, a situação econômica embora não parece ter relação com o ensino da matemática, está relacionado diretamente com o sistema de ensino. A situação em que vive boa parte dos alunos dificulta o acesso e permanência dos alunos na escola. Esta é uma realidade que predomina ainda nos dias atuais, pois, a

taxa de pobreza no Brasil é muito alta e afeta milhões de alunos em idade escolar (SADOVSKY, 2007).

Muitos são os alunos que se iniciam tardiamente nas instituições escolares por diversos motivos e entre esses motivos aparece como um dos mais recorrentes a condição econômica das famílias.

A introdução tardia desses alunos nas escolas causa danos a educação, pois demoram muito mais tempo para aprender que o necessário. Os conhecimentos mais simples dos números e operações tornam-se mais complicados para aprendizagem.

Segundo VITTI (1999), as crianças começam a ter um aprendizado em matemática desde os primeiros contatos com a disciplina em sua infância onde começam a ter contato com algumas experiências do dia a dia despertando suas habilidades cognitivas.

VALLADARES (2003), contribui com as afirmações de VITTI, ao descrever que as crianças desenvolvem algumas competências matemáticas ainda no convívio familiar quanto a compreensão dos números.

Esses conhecimentos ajudam na compreensão de alguns conceitos de contagem nos casos mais simples como efetuar cálculos mentais. A competência numérica envolve a capacidade de visualizar números em uma linha numérica e compreender que cada número é um a mais que o número anterior (PARRA; SAIZ, 1996).

A escola aparece como principal disseminadora de conhecimentos que podem ser adquiridos. É na escola que os alunos começam a desenvolver os conhecimentos de números e suas operações. No mundo de

hoje o conhecimento matemático, o raciocínio e as habilidades não são menos importantes do que a capacidade de leitura (ALMOULOU, 2017).

Na escola o aluno começa a demonstrar suas principais dificuldades de aprendizagem em matemática que variam desde a compreensão de pequenos cálculos como nas resoluções de pequenos problemas.

Tal como acontece com as dificuldades de leitura dos alunos, quando existem dificuldades matemáticas, elas variam de leve a grave. Também há evidências de que os alunos manifestam diferentes tipos de deficiências em matemática (FIORENTINI et. al., 2018).

Cabe ao educador de matemática identificar essas dificuldades, bem como saná-las. Mas, isto só será possível se o aluno estiver na escola participando ativamente de todas as atividades e com a cooperação de seus familiares.

Alguns alunos com dificuldades de aprendizagem têm uma excelente compreensão dos conceitos matemáticos, mas são inconsistentes no cálculo. Eles não são confiáveis ao prestar atenção ao sinal operacional ao tomar emprestado ou transportar adequadamente, ou ao sequenciar as etapas em operações complexas (BACHELARD, 2018).

O nível de escolaridade dos familiares dos alunos compromete o avanço escolar, pois, é no seio familiar que estes alunos começam a desenvolver suas habilidades e conhecimentos adquiridos, mas, sem os devidos acompanhamento e orientações dos familiares o avanço dos conhecimentos escolares sempre ficaram comprometido.

O ensino da matemática deverá acompanhar as transformações que estão acontecendo no Brasil e no mundo inteiro quando o assunto é sobre

educação. Pelo menos no Amazonas essas transformações estão a “passos lentos”.

O ensino da matemática, principalmente nas escolas públicas não sofreram muitas alterações, pois, o ensino é praticamente o mesmo de sempre.

A própria LDB (Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional), sugere que o ensino no Brasil esteja acompanhando as transformações sociais visando principalmente às transformações voltadas ao mercado de trabalho.

Não se trata de a escola não ter condições de elaborar políticas educacionais que estejam de acordo com as normas vigentes e nem tão pouco, que não tenham profissionais da educação matemática capazes de proporcionar aulas atrativas aos seus alunos.

O próprio PPP (Projeto Político Pedagógico), elaborado nas escolas define os caminhos a que se devem ser seguidos para que o ensino seja com mais qualidade.

As escolas na grande maioria, dispõem de alguns recursos mesmo que de forma precária como é o caso da internet, para que os educadores consigam tentar algo diferenciado. Na verdade, as escolas demonstram ter e fazer mais coisas do que verdadeiramente o tem ou o fazem. Acontece, porém, que as escolas se dedicam prioritariamente nos projetos pedagógicas e repassam tais projetos aos educadores requerendo assim, um engajamento maior por parte dos profissionais de educação principalmente os educadores de matemática, para estarem realizando essas tarefas burocráticas ficando com pouco tempo para se dedicarem ao ensino.

LIBÂNEO (1992), já descrevia a importância quanto ao direcionamento para a formação do indivíduo e descreve também sobre processos assegurados quanto as atividades práticas correspondente, ou seja, não se pode desviar o foco do educador para que se tenha algum ganho na educação.

O ensino aprendizagem de forma tradicional ainda é muito presente nas aulas de matemática nos dias atuais. Isso porque o educador de matemática não dispõe de tempo necessário para poder preparar aulas diferenciadas ou propor aos alunos uma dinâmica diferente capaz de favorecer a aprendizagem desses alunos.

Cada turma é diferente uma da outra e cada aluno é diferente um do outro. Dessa forma, fica sendo imprescindível uma didática capaz de favorecer o entusiasmo dos alunos. Mesmo que de forma meio coloquial, os educadores de matemática nas esferas particular e estadual conseguem dinamizar as aulas de geometria, por exemplo, quando o assunto se trata de ponto, reta e plano, onde se pode fazer comparações aos próprios objetos existentes dentro da sala de aula. Até mesmo a parte da geometria relacionada aos ângulos em que o professor explica que a posição em que certos alunos estão sentados formando certos ângulos ou os ângulos de  $90^\circ$  observados nos cantos da sala o encontro de duas paredes.

Este mesmo professor poderia, se o interesse da escola fosse realmente o ensino, elaborar esta mesma aula com a utilização de didáticas de ensino aos alunos e que pudesse interagir com eles, até mesmo fazê-los participar de forma a contribuir com a aula.

A didática no ensino da matemática, quando relacionada ao cotidiano dos alunos torna-se mais interessante a eles, mesmo que ainda não tenham compreendido os conteúdos. Isto porque, os alunos demonstram interesse quando a matemática está associada ao dia a dia deles.

Os educadores de matemática priorizam sempre a didática de conceituar e fazer as demonstrações necessárias para que haja uma boa compreensão dos alunos sobre os conteúdos trabalhados em sala. Mas, ao contrário do que se imagina, não são tão simples de se explicar por meio de conceitos ou demonstrações em determinadas atividades. É necessário uma didática diferenciada e tempo para o educador ao mesmo tempo em que conhece o grupo de alunos.

Segundo BRASIL (1998), é de grande importância conceituar a matemática pois, no ensino fundamental os currículos devem adotar os conceitos geométricos como essenciais. As aulas ao serem conceituadas costumam desenvolver nos alunos uma forma diferente sobre a compreensão do meio em que vive. A própria compreensão dos conceitos sobre a geometria, é capaz, se for bem administrada, de despertar um interesse maior pela matemática quando começam a compreender a importância dos números e a interpretar noções sobre certas distâncias que até então desconheciam.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. - O estudo da geometria é um campo fértil para trabalhar com situações problemas e é um tema pelo qual os alunos

costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades (BRASIL, 1998, p. 51).

No processo de ensino e aprendizagem, sabe-se que os conceitos são muito importantes para uma boa compreensão do ensino da matemática e que não são utilizados com frequência. Mas. Existem outros fatores com igual prejuízo para os alunos quando não se pode aplicar nas aulas de matemática, outros meios de ensino.

Portanto, tão importante quanto conceituar a matemática, seria utilizar didáticas ainda na elaboração de problemas matemáticos constantes nas aulas que estivessem associados ao cotidiano desses alunos.

Mesmo sendo pouco utilizados no processo de ensino e aprendizagem no ensino da matemática, os educadores conseguem atribuir algumas atividades de cunho participativo ou de problemas matemáticos de cunho investigativo capazes de despertar certo interesse e participação dos alunos.

Segundo ONUCHIC (1999), é necessário a aplicação de problemas matemáticos com os alunos pois, eles são forçados na própria leitura do problema, a buscarem certas compreensões, ou seja, a aprender aprendendo.

Ao se ensinar Matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática, mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso. O ensino-aprendizagem de um tópico matemático começa com uma situação-problema que expressa aspectos-chave desse tópico e são desenvolvidas técnicas matemáticas como respostas razoáveis. (ONUCHIC, 1999, p.207).

O que se observa são as poucas atividades com problemas matemáticos sendo transmitidas nas aulas de matemática e mesmo os problemas matemáticos, com menos expressões educativas ou de pesquisa, não são administradas nas aulas. Isto não ocorre por um simples desejo do professor em não ensinar seus alunos a resolverem problemas matemáticos e sim, o desconhecimento por parte daqueles que fazem parte da equipe técnica do sistema educacional do Estado ou Município, que elaboram projetos que em nada contribuem nos conhecimentos dos educadores nem tão pouco possuem qualquer benefício aos alunos. (somente para manter o professor ocupado).

As instituições de ensino cometem um erro muito grave no sistema educacional que é o desconhecimento da disciplina matemática quando a comparam com as outras disciplinas. Isto não quer dizer que a matemática é a mais importante, mas, que os mecanismos são diferentes.

A matemática necessita que a olhem como ela é, com toda complexidade que a disciplina possui. Por exemplo, uma atividade de Língua Portuguesa com 10 questões para ser elaborada, o professor precisaria de uns 30 minutos mais ou menos para elaborá-la. Já para o professor de matemática uma atividade com 10 questões precisa de umas 5 horas mais ou menos devido as complexidades como escrever uma potência, ou colocar um número sob um radical ou escrever equações fracionárias dentre outras. E na hora de corrigir as discrepâncias são ainda maiores, pois, as atividades de língua portuguesa ou outra qualquer, não demora mais do que 30 minutos para corrigir todas as questões enquanto



que matemática levaria pelo menos dois dias para corrigir todos os cálculos realizados pelos alunos.

Com os problemas matemáticos essas comparações são ainda maiores, pois, além dos cálculos realizados pelos alunos, onde o professor analisa cálculo por cálculo, o professor ainda precisa analisar como cada aluno resolveu cada questão.

Até mesmo os planos de ensino necessitam de um tempo maior para serem realizados pelos educadores pois, precisam analisar todo conteúdo a ser ministrado e com isso analisar todas as complicações que cada conteúdo terá e como poderá ser ministrado.

Para LIBÂNEO (1992), esses planejamentos deveriam acontecer todos os dias como prevenção para acontecimentos inesperados, mas, que se torna necessário momentos dedicados a pesquisa para que o profissional da educação tenha sucesso em suas aplicações.

Nesses planejamentos seriam abordados conteúdos que seriam retratados como problemas matemáticos relacionados a acontecimentos do cotidiano e do conhecimento dos alunos.

Em um planejamento diário o educador de matemática estaria apto a fazer possíveis mudanças que viessem a ser necessária, incluída no tempo de pesquisa.

Com os problemas matemáticos, essas comparações são ainda maiores, pois, além dos cálculos realizados pelos alunos e corrigidos de forma individual, o professor precisa analisar o que cada aluno estava pensando em suas resoluções.

As instituições necessitam entender a importância da matemática e, junto com seus educadores, buscar uma solução que seja a de proporcionar aos alunos um ensino de matemática com problemas que despertem a curiosidade e o interesse em solucionar tais atividades não somente como uma “tarefa” mais também como uma aprendizagem de fato.

Ensinar os alunos a resolverem problemas matemáticos requer do educador muito mais do que uma simples orientação, muitas vezes não dadas, e sim processos que devem ser observados pelos educadores como a forma de pensar do aluno na hora de resolver os problemas matemáticos e quais foram as estratégias usadas por ele.

Segundo BRASIL (1997),

O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada (Brasil, 1997, p. 32).

Os educadores de matemática com apoio integral da escola devem se preparar para propor atividades com problemas matemáticos aos seus alunos e de preferência que estejam associados a acontecimentos do dia a dia desses alunos para que se inicie um processo de construção de habilidades e o desenvolvimento de raciocínio de cada aluno.

Desta forma, pode-se afirmar que o ensino da matemática será capaz de contribuir para uma transformação do educando, preparando-os para futuros bem melhores.

### 2.1.3 O ensino mecânico da matemática como didática

Com o passar dos anos pensava-se que o ensino da matemática seria de certa forma mais harmoniosa para os educadores de matemática e menos interessante para os matemáticos, diante dos sucessivos recursos tecnológicos que aparecem dia após dia.

A aprendizagem mecânica caracteriza-se pelo fato de que o conhecimento deva ser adquirido de forma isolada, sem ligação com o que já se conhece. Para que haja uma aprendizagem nos conteúdos é necessário recorrer a uma repetição mecânica.

Acredita-se que quando uma aprendizagem acontece por meio de repetições, acredita-se que essa não configura como uma aprendizagem significativa, pois, logo cairá no esquecimento, (desde que não utilizado frequentemente), por permanecer isolado no conjunto dos conhecimentos adquiridos. Em se tratando de aprendizagem, aqui a leitura poderia ser dinamizada como forma fundamental de retenção de conhecimento (PRADO, 2000).

Para os matemáticos que estudam o mundo como um todo por demonstrações de cálculos, tais mecanismos tecnológicos poderiam fazer todo o desenvolvimento e tiraria o prazer das descobertas e o interesse em estudá-las.

As descobertas no ensino da matemática tornam capaz dentre outras coisas, fazer o educando a conhecer, e em alguns casos explicar, os acontecimentos que estão em seu dia a dia. A matemática propicia ao aluno tornar-se um ser investigativo, buscando resoluções para os acontecimentos que o cercam. Segundo Soares, “o aluno é capaz de obter

um pensamento lógico e a noção da universidade das leis científicas e matemáticas”. (SOARES, 2001).

O que se observa em algumas unidades escolares é que prevalece muito, ainda nos dias atuais, o ensino mecânico, ou seja, o ensino de repetição em que o aluno observa as explicações e em seguida resolve uma quantidade grande de atividades com a obtenção de uma aprendizagem como eram feitas as descobertas por cálculos matemáticos em papiros.

Esta, acaba por se tornar uma aprendizagem mais mecânica onde o aluno apenas foca na resolução de atividades sem haja uma percepção para acontecimentos que o cercam, se isolam em resoluções repetitivas que caem no esquecimento quando não são utilizadas com certa frequência.

A não contribuição para o desenvolvimento do aluno, que neste caso é causado pelo ensino mecânico, torna-o insensível à leitura que por sua vez, o faz acreditar que o aprendizado foi recebido sem nem mesmo precisar entender o que pede nas atividades. Essa falta de leitura contribui para futuras dificuldades que aparecerão para estes alunos no futuro.

A leitura matemática contribui para a aprendizagem do aluno não só em resoluções matemáticas, mas, também para contribuições de conhecimentos que o cercam.

Segundo HOLIN (2016), a aprendizagem mecânica, quando não utilizada frequentemente, leva o aluno ao não aprimoramento do conhecimento e que a leitura matemática é fundamental para a obtenção do conhecimento.

Segundo SOARES (2001), ao descrever a importância de conhecimentos científicos descreve também, quanto a importância de

saber ler e escrever pelo fato de ser também um instrumento do conhecimento.

A matemática não está a cima de nenhuma outra disciplina, mas, o ensino da matemática por meios dos conhecimentos matemáticos, torna o aluno mais capaz no desenvolvimento de habilidades em outras disciplinas do conhecimento. Portanto, os alunos passam a possuir mais conhecimentos e de maneira mais proveitosa, quando se utilizam da leitura e interpretação em cálculos matemáticos. “Os conhecimentos aparecem quanto ao entendimento de cultura ou comunicação direta”. (HULIN, 2016).

A matemática tem por finalidade ensinar seus “alunos” de forma generalizada a pensar. Tem-se que nas resoluções de problemas, quando efetuadas as leituras e interpretações desejáveis, o aluno começa a desenvolver seus conhecimentos não só matemáticos, mas, conhecimentos de situações que o cercam e que anteriormente não tinham uma visão tão bem detalhadas.

Segundo PRADO (2000), não existe evidência de que estudar Matemática é a melhor maneira de treinar o pensamento ou que uma “dieta pesada” de matemática escolar produz melhores pensadores lógicos ou que existem conteúdos matemáticos mais válidos que quaisquer outros noutras áreas do saber.

A matemática possui o poder de transformação, ou seja, ela é capaz de transformar um aluno que antes não tinha tanto interesse pelo estudo em geral, num aluno capaz de desenvolver experimentos mesmo que em outra

área de conhecimento como uma das finalidades principais (ORTON e FROBISHER, 1996).

Quando se ensina matemática está na verdade trabalhando várias partes do conhecimento. Isto porque, desperta no aluno o interesse por trabalhar outros tipos de conhecimento.

Segundo SCHOENFELD (1992), a matemática é o elemento social em que se deva ser examinada frequentemente para obtenção de resultados que estejam coerentes com o que se está estudando, procurando o objetivo conhecimento matemático na obtenção de regras para a solução dos problemas matemáticos.

“à atividade dos que estão a aprender matemática, desde que produtiva, envolvendo a formulação e resolução de problemas não é qualitativamente diferente da atividade dos matemáticos profissionais” (ERNEST, 1996, p. 27).

Os problemas matemáticos são, na grande maioria das vezes, resolvidos por cálculos de memorização, ou seja, os alunos são levados a resolverem os problemas matemáticos não como pesquisa, mas, na forma de cálculos que logo serão esquecidos.

Esse tipo de atividade é na verdade uma matemática mecânica onde o educando aprenderá, se aprender, de forma passageira e não obtendo os conhecimentos.

Não se trata de abolir o ensino mecânico da matemática, pois, durante muitos anos era só o que se tinha, mas, associá-lo a outras alternativas. E sim, buscar alternativas que diferencie a mecanização de problemas matemáticos por não contribuírem com as expectativas dos estudantes dos dias atuais pois, dessa forma não serão capazes de fazer a interpretação da resolução desse problema.

O ensino mecânico nos dias atuais, muito tem a ver com o excesso de atribuições repassadas aos educadores de matemática que, diferentemente das outras disciplinas, necessita de tempo para selecionar os conteúdos, seja pra elaborar atividades ou até mesmo, tempo para as correções das atividades que precisam ser corrigidas caso por caso, linha por linha, cálculo por cálculo.

Muito se espera dos educadores de matemática que busquem inovações no ensino da matemática. Aulas mais atrativas, prazerosas, com diversas inclusões tecnológicas tornando cada vez mais, os alunos interessados em aprender e estudar a matemática. Mas, o tempo é um fator importante no processo ensino aprendizagem, pois, a matemática precisa de bastante tempo para ser inserida em projetos ou programas matemáticos.

Na maioria das escolas os educadores de matemática gastam, o pouco tempo que tem, nos seus planejamentos. Muito se observa que a prática docente perde para as programações diárias. Com isso, sobra pouco tempo para o educador de matemática em proporcionar aos alunos conteúdos matemáticos que sejam de interesse desses alunos.

Segundo LIMA (2001), os educadores de matemática ou mesmo aqueles que ensinam matemática, acham mais interessante trabalhar conteúdos com os quais são mais familiarizados, até mesmo pelo tempo que já trabalham com estes conteúdos, deixando de lado o interesse em buscar novos conhecimentos.

Ainda segundo LIMA (2001), a necessidade destes educadores em terem que se submeterem a outros trabalhos ou completarem suas cargas de trabalho, para completarem seus orçamentos.

O professor do ensino básico quer por formação quer por hábito, acham-se envolvidos numa rotina de trabalho onde os assuntos abordados são aqueles em que se sentem seguros de tratar e os exercícios propostos são quase sempre aqueles mesmos que já sabem resolver, mesmo porque a necessidade de complementar o seu pouco salário com o trabalho adicional não lhes permite muito tempo para estudar. (LIMA, 2001, p. 161).

Diante desses questionamentos aparecem às cobranças e, não são somente os alunos que se sentem pressionados pelos educadores, mas, os educadores também se sentem assim, por serem cobrados em suas aulas para que sigam fielmente seus planos. Em se tratando deste trabalho de pesquisa, observou-se que a escola particular Dom Bosco, os educadores estão mais preocupados em seguir seus planejamentos do que em fazerem algum tipo de inovação para prender um pouquinho da atenção de seus alunos.

Nas escolas públicas pode-se dizer que os problemas são os mesmos só que com menos intensidade e que os educadores de matemática buscam não terem atritos com seus respectivos pedagogos que são os mais próximos que os cobram.

E em nenhuma das escolas a que se refere este trabalho de pesquisa, preocupou-se em saber se os alunos estão tendo algum tipo de conhecimento ou aprendizagem.

Até parece que estudar matemática é pura e simplesmente fazer cálculos e que conhecimentos matemáticos ou o desenvolvimento do



raciocínio lógico e conhecimentos abstratos, não são competências para os alunos.

Os educadores chegam a restringir as investigações que em muito, desenvolve o cognitivo do aluno para não “perderem tempo” com tais investigações por receio de não atingirem seus objetivos para que seus planejamentos, sejam cumpridos em 100%. Ficam, portanto, os alunos retidos de conhecimentos tendo que aprendê-los somente quando ingressarem em uma universidade e cabe ao ensino de matemática escolar, transmitir tais ideias. (HULIN, 2016)

Alguns estudos, porém, destacam a importância das investigações em problemas matemáticos como parte essencial das crianças e de todos, e que a matemática da escola deve possuir atividades exploratórias em que o aluno possa desenvolver seu raciocínio lógico bem como seu desenvolvimento pleno.

Por meio de problemas matemáticos onde o aluno pode desenvolver-se plena ou parcialmente, o educador deve se inserir como apoio para propiciar tal desenvolvimento a estes alunos. Isso acontece quando a escola deixa espaço para que seu educador possa desenvolver atividades diferenciadas e que por ventura, não esteja em seu planejamento.

Muito se diz que um planejamento pode ser alterado a qualquer momento por seu desenvolvedor, no caso professor de matemática. Só que quando isto acontece, podem sofrer sanções, mesmo que uma simples chamada de atenção.

Sabe-se que os problemas matemáticos são elaborados para que em uma ou duas aulas, os alunos tenham a compreensão necessária. Talvez, somente os educadores de matemática tenham essa compreensão.

Mais, nem sempre os planejamentos conseguem serem seguidos fielmente e por vários motivos. Alguns alunos possuem dificuldades em aprendizagem matemática e o educador deverá permanecer em tal explicação até que todos tenham tido o aproveitamento necessário.

Isto acaba por necessitar que o plano de aula do professor sofra alterações e que algumas aulas serão comprometidas, sendo assim, todo o planejamento será comprometido.

Mas, os problemas matemáticos são essenciais no desenvolvimento cognitivo e de raciocínio lógico dos alunos bem como parte acessível de todos.

Segundo Ernest (1996),

(...) “uma parte fundamental da matemática é a formulação e resolução de problemas, e que esta é uma atividade acessível a todos, daqui decorrem importantes consequências para a educação”. (Ernest, 1996, p. 87).

O estudo da matemática, mesmo para dias atuais, deve propiciar não só a formulação de problemas para induzir ao aluno a buscarem mais e mais conhecimentos, mas também devem se empenhar na procura da solução de tal problema. O estudo deve também estimular ao educando resolver esses problemas mostrando, se possível, uma comparação com algo do conhecimento desses alunos.

Segundo ERNEST (1996), é essencial que o educador de matemática ou aqueles que trabalham com a matemática na escola, que os

conteúdos a serem trabalhados sejam aplicados por meio de problemas matemáticos.

A matemática escolar para todos deve estar essencialmente relacionada com a formulação e resolução de problemas; - A inquirição e a investigação devem ocupar um lugar central no currículo de matemática; - O fato de a matemática ser uma construção falível e em permanente evolução deve ser explicitamente aceite e incorporado no currículo. (Ernest, 1996, p. 87).

A grande maioria dos educadores, utilizam a matemática como uma disciplina única e exclusivamente para uso de sala de aula. Quando na verdade a matemática é uma representação de mundo, ou seja, quase tudo está relacionado com desenvolvimentos matemáticos que não seriam possíveis sem os conhecimentos matemáticos necessário como cálculos de grandes extensões territoriais.

Para NACARATO (2004), a matemática desenvolve competências e essas competências são significativas para o desenvolvimento do educando. Mas, essas competências necessitam que o aluno passe por experiências eficazes para seu desenvolvimento no âmbito educacional e social.

“As competências são adquiridas em tais casos fortuitamente, já que não existem experiências de aprendizagem especialmente pensadas para promover o seu desenvolvimento” (NACARATO, et. al., 2004).

Outros educadores em estudos anteriores descrevem a necessidade de as investigações fazerem parte de atividades de matemática dos alunos não de maneira aleatória, mais como atividades diárias tal que, a matemática seja vista e trabalhada no cotidiano escolar como uma atividade investigativa e exploratória para todos. (ERNEST, 1996).

Ainda segundo ERNEST (1996), há ainda entre educadores de matemática que não demonstram entender, a importância de inserir nos processos educacionais, atividades de cunho investigativo, que já demonstraram um grande aproveitamento por parte dos alunos quando cobrados sobre tais atividades. Mesmo quando a maioria descreve a pedagogia de inquisição como sendo a mais bem utilizada em sala de aula.

Problemas matemáticos de cunho investigativos são capazes de tornar os alunos, não só mais interessados nos estudos, mais também os tornam diferenciados, ante aqueles alunos que desprezam esta disciplina tão importante na educação e para o mundo de forma geral.

O educador que tem em sua proposta pedagógica, problemas que geram a investigação por parte dos alunos, buscando sempre a interatividade capaz de fazer seus alunos a buscarem seus próprios caminhos no entendimento em que suas atividades sirvam também para solucionar problemas que o cercam todos os dias, possui o domínio de sua turma e um interesse maior de seus alunos.

Segundo DAVIS (1994), tais educadores buscam em suas atividades de cunho investigativo, além de grandes ganhos na aprendizagem, o trabalho em equipe fazendo-os interagirem entre todos do grupo escolar e também construindo metas a serem alcançadas.

Os resultados para serem alcançados precisam de um fator que é o mais importante, o aluno. Pelo menos quando se refere ao ensino da matemática e, desde muitos anos atrás até chegar aos dias atuais, a matemática sempre foi muito temida por um grupo muito grande de alunos e muito mal compreendida pelos que desconhecem esta disciplina.

No entanto, existe uma resistência muito grande do educando no ensino da matemática. Esta resistência se amplia de maneira exorbitante quanto as resoluções de atividades de cunho investigativo.

Quando são repassadas atividades com resoluções com simples cálculos, ainda assim existem resistências não tão agravantes quanto aos problemas, mais ainda com resistências.

Essa insistência por parte dos educandos em resistir ao ensino da matemática, ao aprender matemática ou em resolver problemas matemáticos, dificulta em muito não só o ensino mais também o planejamento elaborado pelo educador para que haja um aproveitamento satisfatório ao final do ano letivo.

O educador de matemática deve manter-se antenado para todo tipo de problema que porventura, possa ocorrer durante o ano letivo. Apesar de todos os problemas que possam vir se deparar, o educador de matemática precisa colocar em seu plano de aula atividades de cunho investigativo, pois, sem dúvidas, o pouco que o aluno possa absolver é muito importante no contexto geral.

Segundo FIORENTINI (2018), quando o educador se propõe a trabalhar com problemas matemáticos de cunho investigativo, ou seja, quando inclui em seus planos tais atividades, poderão contribuir mesmo que de maneira menos acelerada, concepções no desenvolvendo de um ensino mais interessante para seus alunos.

Mesmo assim, não se trata simplesmente da implementação nos currículos de matemática desse ou daquele conteúdo específico. Muitos são os educadores que possuem pensamentos diferentes quanto ao ensino

da matemática e que se deparam com estruturas físicas da escola inadequadas ao ensino ou escolas com propostas absurdas para o ensino da matemática.

Em todas as situações esses educadores possuem a expertise de se adaptarem a todos os ambientes escolares mesmo que tendo que se utilizar das práticas que são utilizadas por outros educadores de matemática.

Segundo PARRA (1996),

Estes advêm do efeito socializante do contexto implicando que muitos professores, apesar de terem diferentes crenças sobre a Matemática e o seu ensino, tendem a adaptar práticas semelhantes aos seus colegas de escola (PARRA; SAIZ, 1996).

Infelizmente a matemática é tida como uma simples disciplina que deve trabalhar cálculos com os alunos. Diferentemente de muitos anos atrás em que a matemática era a principal disciplina para estudos, pois, ajudou a desvendar o universo.

Essas adaptações exercidas por educadores de matemática acabam por desestimular não só no exercício da profissão, mais também em buscar novos conhecimentos matemáticos.

Para ERNEST (1996),

Os constrangimentos e oportunidades resultantes do contexto social de ensino fazem com que os professores afastem as suas intenções e práticas pedagógicas das teorias que adaptam. O contexto social tem uma poderosa influência devido a certo número de fatores entre os quais estão às expectativas de outros, nomeadamente dos alunos, dos pais, dos colegas professores e dos superiores hierárquicos. (ERNEST, 1996, p.35).

Deve-se, portanto, reverter tais absurdos cometidos com o ensino da matemática para que se possa ver a matemática como ela realmente é e

sempre foi, uma disciplina cuja importância era reconhecida por dinamizar conceitos e auxiliar nas construções e desenvolvimento de tudo que nos rodeia.

## **2.2 AS CAUSAS QUE DIFICULTAM A APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA**

### **2.2.1 A matemática sem a didática**

A sociedade escolar como um todo, vem passando por mudanças constantes no decorrer dos anos e, com isso, aqueles que fazem parte dessa comunidade escolar precisa acompanhar tais mudanças, pois, terão impacto direto quanto aos conhecimentos que serão repassados aos estudantes de modo geral.

Algumas escolas, em se tratando de equipamentos, na parte de equipamentos, estão se equipando para que não sejam consideradas “escolas velhas”, como aquisição de computadores, quadros brancos, carteiras escolares novas, dentre outras coisas.

O ensino da matemática também precisa passar por mudanças constantes, mas, sabe-se que ensinar matemática sempre foi uma tarefa muito complicada.

Para os alunos dos 6º anos que estão iniciando o ensino fundamental II e, principalmente os educadores de matemática, precisam direcionar uma atenção mais constante a eles, pois, não estão acostumados com um único professor e com características mais dominadoras como são os educadores de matemática.

Outro grande problema é o fato dos educadores dos 5º anos (Ensino fundamental I), não terem as formações necessárias por terem como educadores profissionais formados em pedagogia. Já a partir de ensino fundamental II, são educadores formados em matemática.

Os educadores dos alunos dos sextos anos precisam montar estratégia para o recebimento desses alunos, pois, pra eles, será uma mudança muito significativa por conta das mudanças onde passaram a ter não mais um só educador, mais vários.

Com isso, às aulas de matemática iniciam-se sem a devida preocupação em saber quais são os alunos com mais dificuldades em matemática.

Segundo SCOZ (2002), os alunos desenvolvem problemas na aprendizagem, quando não adquirem os conhecimentos necessários nas aulas. Isto passa muito pelo fato do não acompanhamento desses alunos de uma etapa para outra, ou seja, quando passam do ensino fundamental I para o ensino fundamental II.

Para SCOZ (2002),

É dramático constatar que o número de alunos com reais problemas de aprendizagem são bem maiores do que se poderia esperar. Justamente por não terem tido suas dificuldades iniciais prontamente atendidas, por sua vez desenvolveram vínculos negativos como objeto de conhecimento e passaram, efetivamente a ter problemas para aprender (SCOZ, 2002, p.151).

Ao se iniciar o ano letivo com os alunos dos 6º anos, os educadores de matemática não conseguem identificar logo de início, os alunos que irão precisar de aulas de reforço ou que terão bastantes dificuldades nas aulas de matemática.



Com isso, os educadores de matemática devem utilizar-se de didáticas diferenciadas com alunos com deficiência na aprendizagem para minimizar as dificuldades que esses alunos encontraram no decorrer do ano letivo.

Esses alunos já chegam cheios de medos e insegurança. O papel do educador é primeiramente fazer com que esses alunos se sentam mais tranquilos, pois, estão em uma sala de aula para aprenderem e que eles devem estar atentos a todas as informações que serão dadas durante as aulas.

Esse procedimento deverá ser a primeira didática adotada pelo educador de matemática em suas aulas tornando a sala de aula mais acolhedora.

A revisão de conteúdos também deverá ser uma estratégia início das aulas de matemática. Está seria uma didática de conhecimento das dificuldades dos alunos, principalmente utilizando-se das quatro operações que na matemática será base para os demais conteúdos que serão ensinados posteriormente.

O educador de matemática precisa reconhecer que os alunos dos 6º anos são crianças em transformação e necessitam da sua colaboração para obter conhecimentos e crescimento.

A utilização da didática ao ensinar uma soma qualquer perpassa por várias situações desde ensinar a armar os elementos correspondentes a esta soma, como a diferenciar números de algarismos.

Ensinar esses conhecimentos é revisar o que já foi ensinado no ensino fundamental I, o mais importante em rever conteúdos é dar novas

oportunidades de conhecimentos ou aprendizado ao aluno. Isto requer que o educador se utilize de uma didática de ensino capaz de fazê-lo entender que essa revisão serve para obter mais conhecimentos daquilo que já havia sido estudado, dinamizando assim esse início de revisão como uma atividade de importância crucial para os alunos.

A didática utilizada pelo educador pode despertar conhecimentos diferentes aos que foram vistos anteriormente e com novo sentido de aprendizagem.

Vale ressaltar a importância das resoluções dos exercícios por métodos mecânicos, ou seja, aquele em que o aluno precise resolver cálculos para determinados conteúdos. A matemática é uma disciplina movida a cálculos, mais que sejam repassadas formas diferenciadas para a realização desses cálculos.

Torna-se necessário que o educador possibilite que esses alunos montem suas próprias estratégias em suas resoluções e, que sejam incentivados a pesquisarem e a contribuírem com seus resultados.

TOLEDO (1997), relata a importância para o educando quando lhes são permitidas oportunidades de criarem suas resoluções mesmo que de forma diferente, utilizando-se de pesquisas ou dos conhecimentos que foram adquiridos tornando-os mais confiantes em seus estudos.

A didática pode ser utilizada apenas com incentivos dados aos alunos como orientá-los nas pesquisas por resoluções das atividades ou mesmo, orientando-os em suas construções nas resoluções de problemas.

Dessa forma, é dever do educador e um desafio enorme desenvolver mecanismos didáticos que favoreçam esses alunos na questão

do ensino aprendizagem e que desperte neles, o interesse em aprender e de estar na escola, pois, o ensino da matemática é capaz de transformar a maneira de ser e de estar de cada aluno.

O ensino da matemática sem as aplicações necessárias de didática nos dias atuais, teria consequências que seriam desfavoráveis ao processo ensino aprendizagem.

As didáticas aplicadas nas aulas de matemática não são suficientes para que os alunos tenham uma boa compreensão dos conteúdos.

O ensino da matemática para que haja uma boa compreensão necessita que o educador se utilize de uma didática clara e eficiente. Ou seja, o processo ensino aprendizagem deve ter significado para os alunos para que haja interesse.

Segundo AUSUBEL (1992), o processo de ensino aprendizagem precisa ser significativo para que o aluno compare com seus conhecimentos obtidos na escola e que serviram para sua vida fora dela também.

É importante que o educador acompanhe as sucessivas mudanças no âmbito escolar e que evolua em suas explicações, pois, para cada conteúdo uma nova didática.

Todo novo conteúdo deve ser adaptado aos conhecimentos dos alunos quanto a sua realidade. Portanto, o educador precisa conhecer seus alunos não só no âmbito escolar mais no convívio familiar a que ele está inserido.

O professor precisa aplicar didáticas diferenciadas não só em conteúdos, mas, com seus alunos de forma individual.

Não se pode exigir de um aluno que porventura venha sofrendo no convívio familiar, que tenha o mesmo aproveitamento que um aluno que pertence a um grupo familiar mais harmonioso. Ou até mesmo de um aluno que está bem alimentado de outro que vai pra escola na esperança de obter uma alimentação.

Por isso, é necessário que o educador comece suas explicações obedecendo a uma sequência didática, ou seja, começar suas explicações após definições, conceitos ou demonstrações com atividades mais simples possíveis e, seguir aumentando o grau de dificuldades de acordo com a evolução dos alunos.

O professor deve em seu planejamento indicar quais conteúdos deverá utilizar e quais recursos, bem como executar o que está sendo proposto por ele.

Contudo, não existe uma didática que seja milagrosa e quando é for executado o que foi planejado e utilizando-se de uma didática acolhedora, os alunos terão menos dificuldades para aprender.

Quando são aplicadas essas sequências didáticas, o educador tem condições de identificar os alunos de maneira mais eficiente, aqueles com mais dificuldades e tentar suprir essas dificuldades com mais eficácia.

O professor pode, utilizando-se de uma sequência didática, organizar seus conteúdos com o intuito de alcançar os objetivos desejados no contexto de ensino aprendizagem.

Segundo ROJO e GLAÍS (2010),

Uma sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero oral ou escrito. (...) Quando nos comunicamos, adaptamo-nos à situação de comunicação. (...) Os textos

escritos ou orais que produzimos diferenciam-se uns dos outros e isso porque são produzidos em condições diferentes. (ROJO e GLAÍS, 2010, p. 97).

O objetivo seria uma didática utilizada pelo educador com o propósito de conhecer melhor os seus alunos e suas dificuldades podendo agir diretamente nas dificuldades dos alunos.

### **2.2.2 A Avaliação**

No processo de ensino e aprendizagem da matemática, um dos fatores mais relevantes para o ensino sempre foi a avaliação. Essa avaliação serviria não só como verificação de ensino, mas também, como meio intimidador de aprendizagem. Isto porque, o professor se utiliza deste mecanismo como meio de pressionar seus alunos á estudarem para que não sejam reprovados ao final do ano letivo.

Na verdade, as avaliações são meios didáticos para avaliar o quanto de aprendizagem foi obtido pelos educandos. Desta forma, a avaliação serviria apenas como recurso ao educador para que fique sabendo em qual conteúdo deve continuar trabalhando ou se pode prosseguir com suas explicações com novos conteúdos.

A avaliação passando a ser somente uma mediadora de conhecimento ou o meio capaz de diagnosticar de maneira geral em que descritores devem aprofundar as explicações dadas pelos professores para que mais tarde, em novas avaliações, possam ser sanadas as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Essas avaliações sempre foram aplicadas como forma de bonificar ou penalizar os alunos sem que fossem observadas as dificuldades encontradas pelos alunos nos conteúdos trabalhados.

Segundo HOFFMANN (2006), a organização educacional, de forma geral, trabalha as avaliações de forma autoritária e não como meio para “avaliar” os conhecimentos adquiridos ou não pelos alunos. A organização educacional congrega fatores estruturais que correspondem às relações de poder e autoridade que se inter-relacionam ao funcionamento dos subsistemas e ao processamento de informações. Tais fatores interagem entre si, dando forma e conteúdo aos processos existentes (HOFFMANN, 2006).

Ainda segundo o que descreve HOFFMANN (2006), em um processo avaliativo a avaliação faz parte do processo de ensino e aprendizagem não como meio classificatório ou eliminatório, mas, como um recurso de reconhecimento de aprendizagem dos conteúdos já trabalhados anteriormente a aplicação dessa avaliação. E, para que isso aconteça, os educadores envolvidos, no caso os educadores de matemática, necessitam possuir concepções técnicas de aprendizagem no que se diz respeito as avaliações. É preciso deixar claro que a prova é somente uma formalidade do sistema escolar (FONSECA, 2010).

As avaliações possuem conceitos de obrigatoriedade de notas e não de aprendizagem, onde o aluno demonstra em uma avaliação, tudo o que eventualmente ele aprendeu nas aulas. Os modelos avaliativos ainda resguardam aspectos da pedagogia tradicional que emergiu e se cristalizou, aperfeiçoando seus mecanismos de controle, destacando-se a seletividade

escolar e seus processos de formação das personalidades dos educandos (FONSECA, 2010).

A avaliação deveria ter conotação somente de aprendizagem, ou de verificação de aprendizagem, podendo o educador verificar quais os próximos procedimentos a serem adotados quanto aos resultados obtidos na avaliação. Entende-se avaliação como uma ação provocativa do professor, desafiando o aluno a refletir sobre as experiências vividas, a formular e reformular hipóteses direcionando para um saber enriquecido. (HOFFMANN, 2006).

A avaliação é por tanto um recurso didático utilizado pelo educador de matemática, como forma de verificação de aprendizagem e que visa identificar quais os principais conteúdos que devem ser relacionados pelo educador para que possa ser explicado novamente em outro momento, não podendo, porém, ser utilizada como forma de promover ou excluir o aluno e não refazendo a aprendizagem necessária. Sendo utilizada como uma função diagnóstica, seria um momento dialético do processo para avançar no desenvolvimento da ação, do crescimento para a autonomia e competência (FONSECA, 2010).

Segundo LUCKESI (2015), ao elaborar uma avaliação estritamente classificatória ou de exclusão, o professor deixa de fazer o reensino no qual foi detectado na avaliação, passando a atuar de forma exclusivamente quantitativa o que gera um atraso na aprendizagem dos alunos que não obtiveram êxito na avaliação.

HOFFMANN (2006), descreve também que o educador se utiliza da avaliação como mediador de disciplina e não de aprendizagem,

tornando os alunos espectadores de conteúdos tendo que memorizá-los até o dia da avaliação, para que obtenha uma nota mínima capaz de diferenciá-lo dos demais que não conseguirem alcançar a nota mínima.

A avaliação é, portanto, um mecanismo para avaliar e não somente meio de obtenção de nota, ou seja, o professor deverá trabalhar nos erros, pois, ali necessitam de maior compreensão. É com uma nova explicação que o aluno obterá o conhecimento desejado. Mas, pode-se observar, que ainda nos dias atuais, a avaliação sendo utilizada como instrumento disciplinador tornando o aluno refém da avaliação. (LUCKESI, 2015).

A avaliação possui grande importância no processo de ensino e aprendizagem, pois, o aluno consegue identificar quais foram seus erros, se existirem, e ao mesmo tempo refazerem de forma correta com a autocorreção da avaliação que deve ser feita pelos educadores de matemática, demonstrando quais foram os erros e como deveria ser feito.

Ao serem efetuadas as correções da avaliação, os alunos conseguem visualizar quais foram seus erros, tendo a oportunidade de refazerem de maneira correta, tirando todas as dúvidas que o levaram ao erro.

Essa é uma prática adotada pelos educadores e que estão previstas nos programas educacionais, não podendo o educador deixar de efetuar tais avaliações, ou seja, pode utilizar-se de outros mecanismos para avaliar seus alunos, mas, não podendo deixar de se utilizar das avaliações.

As avaliações farão parte do ensino da matemática por muitos anos ainda, pois é por meio das avaliações que os educadores de matemática conseguem identificar quais os principais desafios a serem seguidos,



depois das correções das avaliações. Portanto, é fundamental no processo de ensino e aprendizagem que as avaliações sejam dinâmicas e corretoras.

Para HAYDT (2002), o educador de matemática pode utilizar-se da avaliação, como forma de melhorar a qualidade de ensino.

A avaliação é um sistema de controle de qualidade pelo qual se pode determinar a cada passo do processo ensino aprendizagem, se este está sendo eficaz ou não; ou caso não esteja indica que mudanças devem ser feitas a fim de assegurar sua eficácia antes que seja tarde demais (HAYDT, 2002, p. 13).

O professor pode utilizar-se dessas informações obtidas na avaliação para melhorar o ensino e aprendizagem dos alunos que, por algum motivo, não compreenderam corretamente, alguns dos conteúdos trabalhados.

Ainda de acordo com o que descreve HAYDT (2002), as avaliações demonstraram quais mudanças necessitam ser realizadas ou melhoradas, para que os alunos não prossigam com tais dificuldades e que as aulas corretivas sejam com maior eficácia em explicações corretivas.

O educador, ao utilizar-se das avaliações, deve deixar claro que o objetivo das avaliações servirá como forma de identificar a aprendizagem para que sejam realizadas orientações mediante dúvidas apresentadas pelos erros nas avaliações e o professor podendo diversificar suas didáticas para uma melhor aprendizagem.

Com o passar dos anos os educadores na sua grande maioria, começaram a utilizar-se de outros meios para avaliar seus alunos. Até mesmo as escolas começaram a orientar seus educadores quanto a diversificação na forma como avaliam seus alunos, mas, não podendo abrir mão das avaliações escritas, sempre necessárias.

As avaliações ou “provas” são até nos dias atuais, mecanismos utilizados para examinar e conceituar os alunos e até mesmo para aterrorizar fazendo-os estudarem apenas para não obterem notas baixas. Alguns educadores não utilizam suas avaliações para identificar a aprendizagem

As avaliações na grande maioria das escolas são utilizadas de maneira rudimentar, ou seja, de forma ainda tradicional para assegurar o comportamento e dedicação nas aulas de matemática.

Segundo BASSO (2009), a maioria das escolas trabalha com avaliações de forma tradicional para obter informações sobre o processo de ensino e aprendizagem deixando de lado a real importância que seria avaliar os conhecimentos obtidos em certo período.

A escola hoje ainda não avalia a aprendizagem do aluno, mas sim o examina, ou seja, denominamos nossa prática de avaliação, mas de fato o que praticamos são exames. As avaliações em muitas escolas seguem sendo feitas com instrumentos tradicionais, ou seja, usam-se as avaliações tradicionais como instrumento exclusivo para recolher dados sobre o andamento do processo (BASSO, 2009, p. 13).

Portanto, a avaliação é necessária, mesmo que de forma tradicional, para que o educador identifique quais os principais conteúdos que foram ensinados e que os alunos ainda possuam dificuldades podendo o educador identificar com clareza e se utilizar de tais informações obtidas nas avaliações para alcançar os objetivos que não foram alcançados.

## **2.3 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

### **2.3.1 A televisão como recurso nas aulas de matemática**

O ensino da matemática precisa de todos os equipamentos que contribuam para um melhor aprendizado dos alunos e em especial, aos alunos dos sextos anos.

A utilização de televisão no processo de ensino aprendizagem em matemática é sem dúvidas, mais uma importante ferramenta didática que pode contemplar nos estudos de diversos conteúdos de matemática em sala de aula ou, até mesmo, se utilizando dos programas que estes grupos de alunos assistem em suas residências.

Muitas são as programações que estes alunos assistem na televisão que podem e devem ser relacionados aos conteúdos matemáticos principalmente nessa segunda fase de estudo desses alunos que é o ensino fundamental II, sextos anos.

Não se trata de induzir os estudantes a assistirem a qualquer programação. O educador de matemática quando se utilizar deste recurso didático, deve orientá-los quantos as programações importantes e que elas serão cobradas em sala de aula.

Essas atividades devem ser relacionadas aos programas preferidos desses alunos, pelo menos da maioria, mas, que de alguma forma contemple a todos como filmes e desenhos.

Segundo PACHECO (1998), todos aqueles que têm a possibilidade de assistirem a televisão, passam por transformações mesmo que as informações não sejam tão explícitas.

(...) “embora silenciosa, ela está possibilitando profundas transformações, que atingem a humanidade sem que essa se dê conta”. (PACHECO, 1998. P. 30).

Utilizar a televisão como didática no ensino da matemática possibilita maior engajamento desses alunos principalmente, quando relacionados o ensino da matemática aos seus programas favoritos.

Para o processo de ensino e aprendizagem, despertar o interesse dos alunos e principalmente, os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental II, que estão em uma nova trajetória de ensino e que passam a maior parte de seus tempos em casa assistindo televisão, faz-se necessário tornar as aulas de matemática mais atrativas e que ela pode estar inserida nos programas de televisão.

A própria televisão possui em sua criação, inúmeros componentes que só foram possíveis serem construídos com o auxílio da matemática.

A própria escola pode junto a família, expor algumas vantagens quanto a utilização da televisão pelos alunos como meio didático para aprenderem diversos conteúdos matemáticos, além da importância para outras disciplinas também. Os responsáveis devem orientar os programas que devem ser assistidos pelos alunos cuja programação, seja adequada para cada um deles.

Além de prepará-los em seu desenvolvimento como pessoa na sociedade, a televisão tem o poder de educar (ou deseducar também) de acordo com as programações em que estão assistindo.

Segundo MORAN (1993), a televisão é e sempre foi um meio de educar seja qual for o tema ou conteúdo.

“Tudo que passa na televisão é educativo. Basta o professor fazer as intervenções certas e proporcionar momento de

debate e reflexão”. (MORAN, 1993, p. 36).

Portanto, o educador de matemática deve estar apto em relacionar os conteúdos adequados para que sejam repassadas orientações ao que devam assistir na televisão, para que além de assistirem os seus programas preferidos, estejam relacionando e estudando a matemática.

O uso da televisão em sala de aula deve ser utilizado não com uma mera atividade consumidora de tempo, mas, de maneira que possa ser compartilhada e que haja consequências educativas aos educandos assim como os educadores, sendo transformadas em reflexões, todas as informações mais importantes relacionadas.

Segundo NAPOLITANO (2003), é preciso que ao se utilizar da televisão como meio didático, o educador possa compartilhar suas reflexões aos alunos.

(...) o poder e a influência da televisão só podem ser revestidos em conhecimento escolar, na medida em que o uso da televisão em sala de aula seja a consequência de um conjunto de atividades e reflexões compartilhadas. (NAPOLITANO, 2003, P. 25).

A televisão se for utilizada em sala de aula pelo educador de matemática, possibilita o aluno uma aprendizagem significativa, uma vez que se possam trabalhar conteúdos com os quais os alunos já tenham tido algum tipo de conhecimento e que seria interessante para estes alunos, estudar matemática nos programas com os quais possuem interesse.

### **2.3.2 O Data show como recurso didático nas aulas de matemática**

O aparelho de Data show se consolidou nas aulas de matemática praticamente desde sua criação.

Infelizmente muitas escolas, principalmente escolas das redes Estaduais e redes municipais de Ensino, ainda não dispõem deste aparato didático tão importante para o ensino da matemática que é o Data show ou possuem apenas uma unidade compartilhada com todos.

OLIVEIRA (2007), descreve a importância no ensino da matemática em desenvolver nos alunos o raciocínio lógico e o quanto é importante despertar nos alunos o interesse em aprender e descobrir de maneira mais fácil e eficaz o estudo da matemática.

Vale ressaltar, que alguns educadores são do tempo da máquina de datilografia. Não que isto seja um problema, mas, alguns educadores parecem ter medo de manusear o Data show. Para os educadores de matemática, suas aulas são precedidas de um tempo que sempre foi insuficiente para ensinar determinados conteúdos e nem sempre podem associar os conteúdos à aulas em Data show, pois se perde muito tempo para se deslocarem até uma sala específica, onde encontra-se tal aparelho.

Nas escolas particulares a realidade é diferente, pois, uma grande parte das escolas particulares possui o aparelho de Data show em praticamente todas as salas e, em algumas delas, um funcionário para ligar e desligar o Data show sem que o professor possa se preocupar com tais afazeres.

Segundo OLIVEIRA (2007) é dever do professor buscar alternativas didáticas capazes de estimularem a autoconfiança dos alunos para que consigam uma aprendizagem significativa e eficaz.

O aparelho de Data show pode ser utilizado como mais uma ferramenta didática nas aulas de matemática como auxílio ao professor.

Não existe a possibilidade de simplesmente trocar o professor pelo aparelho, mesmo porque não é sempre que o educador de matemática pode se utilizar desta didática.

As aulas podem ser dinamizadas com o auxílio do Data show principalmente para explicar as teorias e demonstrações matemáticas que necessitam de certo tempo até para serem copiadas no quadro e esse recurso é muito eficaz quanto as explicações. Essa didática além de minimizar as perdas de tempo com aulas expositivas, atrai mais a atenção do aluno, pois, mostram a matemática de forma diferente aquela que eles estão acostumados a ver somente no quadro.

A utilização do Data show nas aulas de matemática ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno bem como estimular a criatividade e participação nas aulas de matemática.

Para OLIVEIRA (2007), o professor de matemática precisa utilizar-se de meios capazes de estimular a participação do aluno nas aulas e a torná-los mais engajados e confiantes no processo de ensino aprendizagem em matemática.

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os educadores matemáticos devem procurar alternativas que motivem a aprendizagem e, desenvolva a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando as interações do sujeito com outras pessoas. (OLIVEIRA, 2007, p.41).

O Data show é mais uma didática que pode ser utilizada nas aulas de matemática, a fim de desenvolver expectativas no aluno mantendo-o mais interessado não só no ensino da matemática, mais também, em desenvolver um interesse maior de permanecer na escola.

O Data show é uma ferramenta didática logo, não poderá ser utilizado em todas as aulas caso contrário, pode se tornar cansativo aos alunos.

O educador de matemática ao utilizar-se do aparelho de Data show em suas aulas, deve adicionar em seus planos de aula e em determinados conteúdos com o interesse em dinamizar suas aulas e nunca ficar dependente do aparelho de Data show. O educador se permite evoluir quando se utiliza das tecnologias como pessoas mais ativas. (BORDENAVE e PEREIRA, 2002).

Ainda segundo o que descreve BORDENAVE e PEREIRA (2002), o Data show além de aperfeiçoar as aulas de matemática faz com que o educador consiga um crescimento pessoal.

Coordenar e transformar esse saber em prática, com ética; e que estas tecnologias sejam ativas, permitindo-os evoluir plenamente entre todos os conceitos modernos com essas tecnologias de apoio. (BORDENAVE e PEREIRA, 2002, p. 32).

A utilização do Data show pelo educador de matemática se deve pela busca de alcançar objetivos específicos em cada utilização. É dever do professor saber o que se espera ao utilizar-se de tais recursos, quais os benefícios para a aula e principalmente, quais os ganhos que seus alunos terão. Além dos objetivos a serem alcançados, o educador deve verificar as competências que poderão ser adquiridas por seus alunos.

É imprescindível que o educador de matemática busque inovar suas aulas saindo um pouco do ensino tradicional que está presente ainda nos dias atuais.



Para GOULART (2010), é importante o uso dos recursos tecnológicos. Isso faz com que os educadores renovem suas práticas deixando a escola mais moderna.

As aulas de matemática necessitam de todos os recursos capazes de proporcionar ao aluno, não só os conhecimentos matemáticos necessários, mais também, aulas mais atrativas que os façam ter mais interesse por esta disciplina que é tão importante para todo ser vivo.

Desta forma, o professor ao relacionar os conteúdos matemáticos em suas aulas com a utilização do aparelho de Data show, necessita prioritariamente, verificar as justificativas didáticas para a utilização deste aparelho audiovisual. Essa justificativa irá ajudá-lo a vivenciar junto a seus alunos todas as expectativas dos assuntos abordados.

Segundo COSCARELLI (2002), as aulas promovidas por Data show ou outro aparelho audiovisual, estimulam muito mais que as aulas tradicionais e desenvolvem habilidades por despertarem um interesse maior com aquilo que se está vendo, ou seja, com o que se está aprendendo.

O educador ao optar por expor algum conteúdo por meio de um Data show ou outro meio eletrônico audiovisual deve detalhar em seu planejamento escolar para que essa aula ocorra de fato. É importante que ao final de tal aula, o professor verifique junto à turma, se os objetivos foram alcançados plenamente ou parcialmente, pois, todo ganho no processo ensino aprendizagem é importante, seja comportamental, aprendizagem ou competências.

As aulas de matemática precisam acompanhar a evolução que vem acontecendo em nosso dia a dia. Ao pensarmos num passado recente

podemos ver que muito já evoluímos em relação ao uso das tecnologias em nossas vidas. Passamos a deixar de lado vários elementos que faziam parte do nosso cotidiano. (GOULART, 2010).

Ainda segundo GOULART (2010), as tecnologias podem e devem ser usadas pelos educadores em suas aulas, como forma de proporcionar aos seus alunos, didáticas capazes de fazê-los ter mais interesse pela matemática e pelo ensino em geral.

MORAN (2000) contribui também em afirmar a mudança de postura dos alunos, quando ficam curiosos com o que está sendo ensinado e, mais motivados quando “forçados” a desenvolverem suas próprias descobertas.

Segundo MORAN (2000), quando os alunos estão interessados nas resoluções, o ganho também acaba sendo do educador.

Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. (MORAN, 2000, p.17-18)

O educador de matemática deve sempre buscar novas tecnologias para serem aplicadas em suas aulas, como forma de aprimorar suas didáticas saindo um pouco do tradicional que seria só transcrever algo que consta nos livros didáticos para o quadro.

A busca por novas tecnologias é importante não só para os alunos, mas, para os educadores também pois, os ganhos intelectuais, mesmo que pequenos, serão importantes. E o Data show pode desempenhar essa função com ganhos que poderão ser melhorados com o passar dos tempos.

A utilização deste recurso se torna um aliado muito importante nas aulas de matemática quando utilizados corretamente, pois, desenvolve a aprendizagem escrita, a aprendizagem oral e a aprendizagem visual. São várias informações que podem ser transmitidas através deste recurso didático.

O professor passa a ter a possibilidade de demonstrar conceitos de forma mais eficaz e mais interessante, até mesmo explicar algumas imagens ou vídeos que somente de forma oral, seria muito difícil sua explicação.

Faz-se necessário, portanto, a compreensão dos educadores de matemática quanto às utilizações dos meios tecnológicos, como mais um meio didático que se pode utilizar na busca, de forma apropriada, dos conhecimentos que a matemática proporciona a todos sem exceção, “o conhecimento matemático”, como parte fundamental na vida de todos.

### **2.3.3 A importância de uma internet de qualidade na escola**

A internet para os dias atuais é fundamental. Já existem diversos meios tecnológicos disponíveis que auxiliam na educação com o auxílio da internet.

A internet tem capacidade de interagir em ambientes distintos e distantes ao mesmo tempo, ou seja, é capaz de fazer chegar uma determinada comunicação a qualquer lugar do mundo em segundos.

“Tecnologias, tanto de informação quanto de comunicação, ajudam a perceber onde está o essencial e a estabelecem processos de comunicação cada vez mais ricos, mais participantes”. (MORAN, 2001, P. 4).

Além de materiais de estudos diversos a qualquer hora e lugar, a internet ainda permite mais interação entre professores e alunos, mesmo a quilômetros de distância e em tempo real.

Educar é também gerenciar. Por isso, necessita-se que a escola forneça a seus educadores, meios para utilização dos recursos tecnológicos existentes. E para que isso aconteça, se faz necessário de uma internet de qualidade.

Na maioria das escolas, sejam da rede pública ou da rede privada, a internet é disponibilizada a todos seus professores e alunos. O problema principalmente nas instituições públicas Municipais e Estaduais é a concessão internet de baixa qualidade o que acaba atrapalhando no andamento das aulas.

Não se pode exigir uso de tecnologias, as escolas que não conseguem dispor de uma internet de qualidade, para que os educadores consigam trabalhar com seus alunos com a certeza de que conseguirá ministrar sua aula com a internet disponível na escola.

Para BORBA; PENTEADO (2001), o uso da internet se deve ao poder que ela possui e as diversas ferramentas que podem oferecer. Com isso, o educador necessita sempre ter em seu poder um plano caso algo acontece com a aula se utilizando dos recursos da internet.

Ainda segundo BORBA; PENTEADO (2001), o professor de matemática deve sempre estar preparado para eventuais questionamentos que possam ser feitos por seus alunos e que não tenham as respostas no exato momento, mesmo se tratando de aulas com a utilização da internet.

Torna-se prejudicial ao andamento de aulas ministradas com a utilização da internet, quando essa internet interfere diretamente no andamento da aula proposta, pois, se o professor de matemática elabora uma aula e não consegue ministrar por conta da internet, acaba tendo uma frustração não só para o professor, mas, para seus alunos também que vinham aguardando ansiosos para ter aquela aula com recursos tecnológicos e a terão no quadro, causando um desânimo na classe como um todo.

Os alunos estão muito ligados nesse avanço tecnológico e esperam uma aula de matemática com a utilização de recursos tecnológicos e para tanto, necessita que a escola disponibilize aos educadores uma internet de qualidade. Os alunos estão mais ligados do que a maioria de seus professores, principalmente os de matemática.

Segundo o que descreve BORBA, SILVA e GADANIDIS (2018), o ensino da matemática já, há algum tempo, vinha sendo trabalhada com o auxílio da internet e, foi por meados de 2004, ano que a internet passou a ser utilizada como um produto com maior velocidade, dando início a uma comunicação on-line muito mais eficiente e, com contribuições melhores no ensino da matemática.

Atualmente estamos vivenciando a quarta fase com relação ao uso de tecnologias em Educação Matemática. Esta fase teve início em 2004, com o advento da internet rápida. Desde então a qualidade de conexão, a quantidade e o tipo de recursos com acesso à internet têm sido aprimorados, transformando a comunicação on-line. (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2018, p. 39).

MORAN (2001) destaca a importância das tecnologias e consequentemente da internet, por estarem praticamente ligadas uma à

outra quanto às informações que podem ser disponibilizadas aos alunos de maneira muito mais interessante. Os conteúdos, principalmente os de matemática, disponibilizam recursos capazes de explorar mais o cognitivo do aluno sempre quando bem administradas.

Ainda segundo MORAN (2001) com a utilização da internet, as informações podem ser transmitidas com mais agilidade e mais fáceis de alcançar resultados de maneira mais rápida e eficaz. Os alunos se utilizam bastante da internet e sabem muito bem que ela pode traduzir muitos cálculos de maneira mais simples.

Os Educadores necessitam se utilizar da internet para resolver cálculos matemáticos que, na maioria das vezes, possuem demonstrações complexas e em alguns casos, resoluções que demorariam muito tempo ao serem resolvidas no quadro.

Nos dias atuais, a internet disponibiliza aos alunos, todos os conteúdos de matemática e todas as resoluções que eles necessitem. Mas, aprender matemática não passa por simples resolução de exercícios. Necessita do educador de matemática para direcioná-los e ensiná-los a aprenderem de forma eficaz e correta e as resoluções disponíveis na internet, somente apoio didático.

Mesmo na internet, existem resoluções que não são apresentadas de forma correta. Por isso, o aluno deve ser direcionado aos sites confiáveis e que podem realmente assessorá-los quanto as resoluções e dúvidas que possam para que possam buscar na internet.

Por mais que o professor seja experiente é sempre possível que uma combinação de teclas e comandos leve a uma situação nova que, por vezes, requer um tempo mais longo de análise e compreensão. Muitas dessas situações

necessitam de exploração cuidadosa ou até mesmo de discussão com outras pessoas. (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 55).

Segundo BORBA; PENTEADO (2001), mesmo sendo um educador com bastante experiência, os problemas ocorrem com certa frequência, por isso o professor necessita sempre estar atualizado e, se for o caso, buscar o aperfeiçoamento de didáticas para o processo de ensino e aprendizagem.

O professor de matemática quando se apropriar de aulas com o auxílio da internet, precisa se preocupar com os conhecimentos que seus alunos já possuem quanto à utilização da internet para que nenhum deles venha dizer como que se deve ser feito algum procedimento ou algo parecido pois, a internet já faz parte do cotidiano dos alunos e, com isso, o conhecimento quanto aos recursos também.

Por isso, se torna tão importante o ensino da matemática correlacionado a internet, ou seja, sempre que possível, demonstrar resoluções matemáticas com o auxílio da internet para que os alunos consigam visualizar de maneira deferente aquela que seu professor explicou uma resolução qualquer despertando um interesse maior pelo ensino da matemática e a internet um grande aliado nesse processo ensino aprendizagem.

Mais a internet possibilita ao educador de matemática acesso a todas as aulas necessárias na hora e momento que desejar, só precisa de tempo para poder planejar suas aulas de acordo com os conteúdos a serem ministrados.

Existem inúmeras videoaula de matemática, muitas delas com mesmo conteúdo a que se está trabalhando ou com qualquer conteúdo desejável e, se tem uma internet de qualidade, essas videoaulas podem ser baixadas a qualquer momento. Mesmo quando acontece algum imprevisto com os cronogramas do professor de matemática, essas aulas podem auxiliá-los, sejam em conteúdos passados ou, os que ainda iram ser apresentados aos alunos.

Essas aulas podem ser baixadas em qualquer momento ou lugar. Para isso, é necessário que se tenha uma internet de qualidade. Mesmo a distância o professor de matemática pode interagir com seus alunos.

Tudo isso requer cada vez mais a atenção não só dos educadores de matemática, mas também, da escola que trata tudo e todos como um simples negócio que deve ser contemplado.

Segundo D'AMBROSIO (1998), os alunos estão descobrindo, de maneira própria, as tecnologias existentes e disponíveis cada vez mais interessantes e descobrem que são capazes de aprender coisas sem o auxílio da escola.

Os educadores precisam ser acolhidos pelas escolas para que se sintam parte dela e com ela, consigam juntos, buscar soluções urgentes e necessárias para um bom desenvolvimento pessoal, intelectual, social e dinâmico dos alunos.

A escola que exige de seus educadores resultados, sem que lhes deem condições de trabalho ou pelo menos uma internet de qualidade para propiciarem aulas mais atraentes, não assume o seu papel como escola nem tampouco deseja o progresso de seus alunos.



O jovem inserido em um ambiente, cada vez mais permeado com as novas tecnologias, encontra pela frente, nos diversos setores da sociedade, desafios e situações que exigem pensamento divergente e criativo. O jovem sabe que aprende muito mais fora da escola. Sabe que há uma nova prática para a aquisição do conhecimento. A escola está descompassada (D'AMBROSIO, 1998, p.89).

As tecnologias, e com o auxílio da internet, necessitam estar dentro da sala de aula como algo corriqueiro e que as aulas de matemática, se adequar ao uso da internet para uma boa absorção dos alunos com isso, aulas mais prazerosas. Isto acaba tornando o ensino cada vez mais interessante aos alunos e as aulas de matemática, mais um estímulo do que uma obrigação para estes alunos que estão muito à frente do ensino que lhes é ofertado ainda nos dias atuais.

Há de se saber também, que nem as escolas possuem internet de qualidade e nem os educadores de matemática estão preparados, ainda nos dias atuais, a trabalharem com as tecnologias.

A maioria dos educadores de matemática não imagina o poder que a internet possui principalmente para a educação matemática. O problema maior está na escola juntamente com seus projetos políticos pedagógicos que na grande maioria das escolas, já chegam prontos para serem executados.

Dessa forma, o educador, em especial o de matemática, fica sem entender quais são os objetivos que a escola pretende alcançar, pois, esses educadores desconhecem até o PPP (projeto político pedagógico) de sua escola. E pior ainda, esses educadores perdem seu horário de trabalho o HTP (horário de trabalho pedagógico) para que participem nesse dia, de

palestras que muitas vezes não correspondem aos conteúdos ministrados por esses educadores.

Segundo a LDB (Lei de Diretrizes e de Bases) da Educação Lei número 9.394/96 que credencia juntamente, com a Lei 11.738/08, Lei do Piso e Plano Nacional de Educação que destinam 1/3 de sua carga horária para as atividades extraclasse. Dessa forma, as escolas trabalham na contramão da Lei, fazendo seus educadores a participarem de forma obrigatória, dessas palestras que em nada contribuem para a educação.

Segundo o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), o mau rendimento dos alunos, se deve pelo excesso de utilização do método tradicional que são aplicados em sala de aula, principalmente, nas aulas de matemática.

Ainda segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, os alunos não estão tendo um ensino inovador capaz de motivá-los não só a frequentarem a escola, mas também, ao estudo demonstrado nas avaliações feitas por eles.

A falta estrutural das escolas são grandes causadoras pelos insucessos dos alunos. A internet de má qualidade, educadores sem seus horários de HTP para se adequarem aos constantes avanços tecnológicos. Mas, os alunos também ainda não estão preparados para se inserirem nos meios tecnológicos.

Muito se ouve falar que os alunos mais inteligentes que seus professores quando o assunto é a internet. Na verdade, os alunos possuem alguns conhecimentos relacionados ao uso da internet, mas, somente com a utilização das redes sociais não se utilizando, portanto, para obtenção de

ganhos culturais diante dos diversos sites gratuitos que aparecem em seus aparelhos. MORAN (1999).

Os alunos tendem a dispersarem-se, diante de tantas conexões possíveis e de imagens, textos, lugares, ideais que ficam gravados, impressos, anotados. Colocam os dedos em sequências mais do que em confronto. Copiam os endereços, os artigos uns ao lado do outro sem a devida triagem (MRAN, 1999, p. 19).

De fato, a internet possui suas vantagens e desvantagens no processo ensino aprendizagem. Mais tanto a escola, em conjunto com seus educadores, precisa saber trabalhar com a utilização da internet como uma aliada da educação, como mais uma ferramenta didática em busca de associar ensino, professor, aluno e internet.

#### **2.3.4 A sala de informática como recurso didático nas aulas de matemática**

Acredita-se que os educandos prefiram estudar se utilizando de meios tecnológicos nas aulas de matemática, pois trata-se de uma realidade em que eles estão inseridos há bastante tempo e nada melhor do que associar as aulas de matemática com esses meios tecnológicos existentes e que podem contribuir no ensino da matemática.

Deve-se lembrar da importância do professor de matemática para atribuir essas tecnologias, pois, não é sempre que se pode associar a matemática com a tecnologia.

Muito se fala no ensino tradicional, embora aqui também já tenha sido mencionado, a matemática por ser uma ciência exata, necessita dessa forma tradicional, para maximizar algumas resoluções e para alguns

alunos. Quando não existia a internet, eram as resoluções de atividades e de forma contínua, que se aprendiam matemática.

Então, não se pode negar a eficiência que sempre teve o ensino de forma tradicional no ensino da matemática. O problema para os dias atuais seriam as associações que poderiam ser feitas de “certos conteúdos”, como meras demonstrações de aplicações dos conteúdos trabalhados, com a realidade que os alunos presenciam nos dias atuais. É sem dúvidas que com o método tradicional que crianças, jovens e adultos, aprendem a ler, escrever e a fazerem os primeiros cálculos matemáticos, o que não pode é focar somente nos livros didáticos como única e última solução para o ensino da matemática. O livro didático é um material tão polêmico nos dias de hoje, combatido por uns e valorizado por outros. LOPES (2005).

Ainda segundo LOPES (2005), o livro didático não serve de nada se não estiver nas mãos de um educador capacitado e conhecedor da matemática, que seja inteligente em suas transmissões do conhecimento extraídos desse material didático tão comum e tão importante para o progresso dos alunos de maneira geral.

LOPES (2005) afirma que:

(...) “o livro não se presta para obtenção de uma aprendizagem, que possa ser considerada eficaz: a ação do professor perante esse instrumento é fundamental”. (LOPES, 2005, p. 36).

Segundo LOPES (2005),

Um bom livro nas mãos e um professor despreparado, podem produzir péssimos resultados. Assim como um livro de baixa qualidade, conduzido pelas mãos de um professor competente, mediante conjecturas, sobre o contexto

apresentado e sobre o contexto focado, pode ressaltar numa aprendizagem significativa, crítica, criativa, participativa. (LOPES, 2005, p. 36).

Um ensino que sempre deu certo formando excelentes profissionais da área da saúde, excelentes profissionais da área do direito, excelentes profissionais da área da construção civil, excelentes profissionais da área administrativa dentre muitos outros, não pode ser considerado como algo tão negativo na educação.

Nos dias atuais, existem programas capazes de facilitar algumas aulas matemáticas, mas, não se pode deixar de ministrar uma aula simplesmente para mostrar outra maneira de resolução. Então esses programas matemáticos podem e devem ser utilizados, mas, como didáticas nas aulas de matemática para mostrar como se chegou a certo resultado olhando de outra maneira e em casos específicos.

O grupo escolar deveria ter autonomia para elaborar e desenvolver, todos os processos educacionais em comum acordo com “os seus próprios educadores” e em especial os educadores de matemática, para serem desenvolvidas ações, estratégias, em fim tudo que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando essas aulas pudessem acontecer em uma sala de informática, para utilização de recursos com intuito de promover, aulas mais atrativas e com a mesma seriedade, aos alunos.

Percebe-se que os procedimentos que na maioria das vezes chegam prontos, são elaborados por profissionais que desconhecem, não só a realidade da escola, mas, dos componentes curriculares.

Com avanço tecnológico crescendo a cada dia, ensinar matemática fica cada vez mais difícil, pois, a matemática por ser uma ciência exata, necessita de cálculos na grande maioria de suas resoluções.

Por isso, a sala de informática deveria servir como mais uma ferramenta didática onde o educador de matemática poderia neste local, apresentar alguns conteúdos que, demandariam mais tempo para serem demonstrados no quadro.

Nas escolas públicas, em especial as que fazem parte deste trabalho de pesquisa, não possuem um local adequado que possa funcionar como sala de informática, seja pelo espaço ou mesmo, pela quantidade de equipamentos que são disponibilizados, sendo utilizado pelos alunos para outros fins.

A sala de informática nesse contexto aparece como uma distração para os alunos e não como recurso didático de aprendizagem.

A sala de informática deve primeiramente, mostrar aos alunos como se adentrar em uma sala diferente á que eles usam frequentemente. A sala de informática não é um local onde os alunos precisaram assistir há um filme ou conhecer a história do Brasil ou do Mundo inteiro e sim, um local que é uma sala de aula só que com computadores e internet. Portanto, é um local onde serão dadas “aulas” de maneira mais interessante ao mesmo tempo que possibilita uma compreensão melhor de alguns conteúdos, que seriam de difíceis interpretações por parte dos alunos.

Mesmo a sala de informática sendo utilizada em certos períodos, é o material didático, como o livro por exemplo, que acaba sendo mais

utilizado pelos alunos pois, os educadores se dedicam nesse tipo de material por terem um contato mais direto com os alunos.

Segundo LOPES (2005),

(...) pelas condições precárias e ainda pela falta de uma boa política de formação continuada, o livro didático, torna-se uma solução, decidindo o conteúdo a ser trabalhado, formulando os exercícios e problemas a serem resolvidos. (LOPES, 2005, p. 36).

O acesso a informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que inclua, no mínimo, uma alfabetização tecnológica. BORBA, (2001).

Ao perguntar aos alunos como gostariam que fossem suas aulas, com certeza a maioria responderia que seria melhor com o auxílio da informática muito mais pela falta de interesse em estudar do que pelo aprendizado. Isso se deve pelo desconhecimento, por parte dos alunos e de alguns educadores também, do poder educativo que pode ser oferecido através da sala de informática.

Segundo BORBA (2001), os alunos precisam conhecer o poder que uma sala de informática em uma escola, pode proporcionar a eles. Mas, a escola deve propiciar ao aluno e principalmente ao seu educador, o conhecimento necessário sobre a sala de informática e o que ela pode fornecer, em ganhos, para educação e para os educadores.

(...) o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a Informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas a cidadania. (BORBA, 2001, p. 17)

Se os alunos conhecem as novas tecnologias, principalmente as redes sociais, isso não os tornam conhecedores de todas as tecnologias escolares que podem ser trabalhadas em sala de aula. Pode-se dizer então, que esses conhecimentos existentes por parte dos alunos, podem auxiliar em uma aprendizagem mais rápida quanto ao manuseio das mídias, dos computadores e dos celulares no aperfeiçoamento na escola.

Tanto para alunos quanto para professores, o ensino da matemática de certos conteúdos, poderá ser desenvolvido de forma mais abrangente e de fácil entendimento, certos conteúdos matemáticos quando são demonstrados na sala de informática. Mas, mesmo com o auxílio da sala de informática, alguns conteúdos matemáticos podem não serem absorvidos de maneira satisfatória.

O ensino da matemática além de todos os benefícios oferecidos à humanidade, necessita que, quem está sendo ensinado aprenda de maneira eficaz. A utilização de mídias na sala de informática não oferece resultados tão eficientes quanto ao que se espera.

Pode-se observar várias desconstruções do conhecimento com aulas na sala de informática. Os alunos, quando não estão sob uma vigilância, pois, os alunos quando estão na sala de informática, buscam logo pela senha para que, mesmo durante as aulas, estejam se utilizando das redes sociais e isso não tem como o professor evitar. Além da demora em preparar a sala de informática e, conseguir tempo disponível na sala de informática.

As aulas de matemática na sala de informática com a utilização dos recursos tecnológicos também ocasionam sono, conversas paralelas,



desinteresse por ser matemática, e, principalmente, a não utilização necessária do cérebro, tais como:

- A escrita que é uma ferramenta fundamental no processo de ensino aprendizagem;
- A leitura que é uma ferramenta fundamental no processo de ensino aprendizagem e a escrita necessita de se fazer uma leitura;
- A visão que é uma ferramenta fundamental no processo de ensino aprendizagem que ao visualizar, deve-se fazer uma leitura que leva a escrita;
- A audição que é uma ferramenta fundamental no processo de ensino aprendizagem e quando se visualiza, faz uma leitura se utiliza também a audição, ouve-se o que se está lendo;

São muitas as informações que uma boa aula no quadro, desenvolve nos alunos quanto a utilização do cérebro. Portanto, além de todas essas funções importantes na aprendizagem, quando a matemática é trabalhada com recursos da sala de informática, costuma-se trabalhar mais o raciocínio lógico dos alunos por terem que apresentarem os resultados se utilizando de cálculos mentais.

Mas, deve-se lembrar da importância fundamental do uso da sala de informática para desenvolver outros ganhos na educação do aluno, pois as aulas na sala de informática tanto para alunos quanto para seus educadores são mais prazerosas e divertidas.

Segundo o que descreve FANTI e da SILVA (2004), esse tipo de aula, além da praticidade e tempo é prazerosa aos alunos, pois estimula o

raciocínio lógico e estimula os alunos quanto a ter mais concentração em aulas de matemática.

De acordo também com SANCHO (2001),

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojetor até as antenas de satélite de televisão. Ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, p. 136).

A matemática é, sem dúvidas, a disciplina com maior dificuldade em explicar e principalmente em aprendê-la, por sua complexidade e seus desenvolvimentos em atividades e demonstrações. Mesmo nos dias atuais e, com os recursos utilizados dentro e fora da sala de informática, as aulas de matemáticas, são as mais complexas.

Com os recursos tecnológicos que aparecem constantemente, o ensino da matemática, vêm ficando mais eficaz, não com maior aprendizagem, porém, mais produtíveis. São recursos que a sala de informática precisa adquirir e dispor aos seus educadores e alunos para que se possam começar a desenvolver o interesse pelas tecnologias e não de somente utilizarem as mídias sócias.

Para LORENZO (2013), as mídias sociais levam os alunos mais interessados a criações de grupos de estudos onde, entre eles, fazem debates e em muitos casos, com o auxílio do professo.

Com a utilização de um espaço de colaboração, como redes sociais, o professor por sua vez terá a oportunidade de verificar aspectos muitas vezes difíceis de serem

identificados em uma sala de aula, como a capacidade de elaborar textos, melhoria do desenvolvimento na escrita, a pesquisa sobre um assunto, a apresentação de uma opinião e o debate entre os alunos. (LORENZO, 2013, p.30).

Ainda segundo o que descreve LORENZO (2013), a utilização de mídias sociais com a participação dos educadores pode demonstrar a esses educadores, alguns descritores, que pessoalmente fica difícil de serem observados, principalmente aqueles alunos menos extrovertidos.

LORENZO (2013) aponta essa interação, como uma didática que o educador de matemática, pode utilizar-se, como forma de conhecimento melhor e de interação maior com seus alunos. A escola faz um desserviço aos alunos, afastando-os cada vez mais da sala de aula e o professor se utilizarem das mesmas mídias que seus alunos, os aproximam um pouco mais e faz com que, quando a matemática é inserida neste meio, os alunos passam a participar cada vez mais, ou seja, “a escola é pouco atraente” (MORAN, 2013, p. 07.).

Mas, não se pode negar, que estão aparecendo muitos recursos tecnológicos para o auxílio do educador de matemática e, que muitos podem ser utilizados dentro e fora da sala de informática, utilizando-se dos recursos educacionais.

O processo ensino e aprendizagem necessitam dos esforços de todos, para que se alcancem os objetivos necessários ou parte deles. Quanto a isso, LORENZATO (1991) descreve que:

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental,

contribuindo com o aluno na construção do conhecimento (LORENZATO, 1991).

Segundo LORENZATO (1991), são os recursos utilizados pelos educadores em suas aulas, utilizados como recursos didáticos, que iram auxiliar na absorção dos conhecimentos administrados pelos educadores de matemática, que contribuirão com os conhecimentos do alunos.

Quem atua diretamente como educador licenciado em matemática e que possui uma vida acadêmica de experiências, sabe, e muito bem, os recursos tecnológicos que podem ou não, serem usados em sala de aula, com efetivos ganhos na aprendizagem do aluno.

As aulas de matemática nas salas de informática acabam se tornando monólogos de um educador, onde o ator principal é o professor de matemática, que terá que para constantemente as aulas, mesmo na sala de informática, para possíveis ponderações, necessárias, para a compreensão dos alunos.

Logo, a sala de informática, se torna um atrativo aos alunos. Não copiam os conteúdos e, na maioria das aulas se tornam frustrantes pelos alunos pois, pensavam em aulas mais diferenciadas.

Segundo MOTA e COLIM (2002), as aulas na sala de informática com a utilização dos recursos audiovisuais, podem influenciar os alunos de maneira positiva de forma positiva, mesmo não sendo o que se esperava, mais torna o ensino da matemática, mais interessante que a sala de aula.

Por isso, mesmo com os prós e contra a escola necessita possuir uma sala de informática, adequada, pra professores e alunos e com tudo que houver de mais interessante para as aulas de matemática, previamente analisadas pelos educadores.

A escola deve estar preparada para utilizar-se das tecnologias que aparecem constantemente como recursos educacionais não só para o ensino da matemática e entender a importância da sala de informática como recursos didáticos a serem utilizados no dia a dia dos alunos. (PEREIRA, 1989).

E, portanto, os educadores de matemática não devem “abandonar” seus métodos de ensino, mesmo que ainda de forma tradicional, para que sejam inseridos projetos de cunho tecnológicos mais, se utilizam sempre que necessário para diversificar suas didáticas e melhorar o ensino, somente como forma de incentivo ao aluno de sua permanência na escola ou, para mostrar que recursos estão sendo utilizados e, com isso, os educadores sejam obrigados a utilizarem sem mesmo que haja ganhado significativos na aprendizagem dos alunos.

### **2.3.5 O aparelho de celular como recurso didático nas aulas de matemática**

Com os sucessivos avanços tecnológicos, um objeto que há tempos passados, era sem dúvida, um grande problema para os educadores principalmente, os de matemática, nos dias atuais, porém, já vem sendo bastante utilizado para diversos fins e isso inclui o processo de ensino e aprendizagem.

Nos anos de 2020 e 2021, o ensino presencial teve que ser abortado, por conta da pandemia. Começou nesse momento, uma revolução na educação onde, todos tiveram que se adaptar a um novo método de ensino, o ensino a distância.

Esse tipo de ensino, não é novidade, mas, para aqueles que estudavam com esse método, geralmente eram alunos adultos ou quem já havia terminado seus estudos.

Para os alunos do ensino fundamental e médio, bem como, para os educadores, esse passaria a ser, por determinado tempo, o único meio de ensino.

Estes alunos e professores passariam, pela primeira vez, a trabalharem como o ensino remoto, novidade para todos eles.

E foi nesse momento que se foi dada a real importância ao uso das tecnologias por meio da utilização não só da internet, mais também, da televisão, do computador e principalmente do temido celular.

Segundo MONTEIRO (2006), o aparelho celular, que já vinha sendo utilizados nas graduações e pós-graduações a distância, já poderia ser utilizado no processo ensino aprendizagem oferecendo recursos didáticos, com o uso do celular, para os alunos de forma geral na escola.

Parece que o celular na sala de aula está a comunicar muito mais do que as ondas sonoras emitidas pelo aparelho e, ao mesmo tempo podem estar servindo de grandes possibilidades pedagógicas para discutirmos ética, conhecimento e a inclusão digital nas escolas. (MONTEIRO, 2006, p. 1).

O aparelho celular entraria com um apoio didático e, em aulas devidamente elaboradas para essa utilização.

No processo ensino aprendizagem, o aparelho celular, contribui em conhecimentos mais específicos, do mesmo modo que o computador ou um tablete, e muito mais rápido o que levaria há uma economia de tempo no ensino que, para o ensino da matemática, ainda é muito necessário.

Essa seria uma didática móvel e, que estaria sendo utilizada pelos alunos, em qualquer hora e momento, sem que houvesse quaisquer danos ou prejuízos aos alunos quanto às outras disciplinas ou ao seu trabalho.

Esse momento de 2020/2021, devido a PANDEMIA, mostrou que nos dias atuais o aparelho celular, deixou de ser um transtorno para os professores e se tornou um aliado, isso quando bem administrado tanto pelos educadores, quanto pelos alunos.

Tais recursos podem, cada vez mais, contribuir com o processo ensino aprendizagem em matemática de várias maneiras, tanto para transferir uma simples atividade como, pra mostrar imagens que levaria certo tempo, para o educador fazer o desenho de tal imagem e muito mais. Isso seria, sem dúvidas, mais uma das diversas tratativas que a escola faz, para manter o aluno na escola e interessado pelos conteúdos que ela oferece, pois, para os alunos dos dias atuais, a escola é pouco atrativa.

Segundo MORAN (2013), a escola precisa estar mais conectada com o mundo dos alunos, para os dias atuais, uma escola desconectada, ou seja, sem acesso à internet, é uma escola incompleta, pois, não oferece recursos tecnológicos, digitais e aulas atrativas para o mundo de hoje.

Alunos sem acesso contínuo às redes digitais estão excluídos de uma parte importante da aprendizagem atual: do acesso à informação variada e disponível on-line, da pesquisa rápida em bases de dados, bibliotecas digitais, portais educacionais. (MORAN, 2013, p. 9 e 10).

Ainda sobre o que descreve MORAN (2013), as escolas se tornam incompletas, quando não acompanham os avanços tecnológicos e quando deixam de oferecer tais recursos, aos seus alunos e professores.

São inúmeras as possibilidades que o aparelho celular pode contribuir no processo ensino aprendizagem, como mais uma didática a ser trabalhada pelo educador de matemática, a fim de se conseguir mais atenção e disposição no processo de ensino da matemática.

No processo de ensino e aprendizagem podem ser relacionados vários dispositivos capazes de fazerem leituras diversas, apresentações diversas, visualizações de vídeos diversos, que podem auxiliar os educadores em suas aulas.

Mas, é do conhecimento de todos que os alunos se utilizam de seus aparelhos celulares, única e exclusivamente, como benefícios próprios como troca de mensagens e vídeos entre eles.

Mesmo dentro de sala de aula, muitos alunos insistem na utilização desses aparelhos para conversas paralelas e, os resultados com a educação, são os piores possíveis.

São, principalmente nas aulas de matemática, que grande parte dos alunos tenta burlar as normas da escola no que se diz respeito a não utilização do aparelho celular, sem que haja permissão do professor.

Portanto, esse deve ser um processo gradativo e planejado, para que ao se utilizarem de seus aparelhos celulares em sala de aula, com a permissão de seu professor, o mesmo seja utilizado única e exclusivamente para as aulas que estão sendo trabalhadas naquele momento e em seguida, não mais poderá ser utilizado.

O aparelho celular é um dos fatores que mais prejuízos a educação que estão relacionados ao péssimo rendimento dos alunos.



Os alunos, sem que eles mesmos percebam, deixam de aprender, pelo simples fato de estar em pose de seu aparelho celular, na hora de uma aula qualquer e principalmente, nas aulas de matemática. O aparelho celular tira a atenção do aluno ou por ter recebido uma mensagem ou por seu aparelho de celular, estar recebendo alguma chamada mesmo estando no silencioso.

Segundo ANTONIO (2010) é preciso criar situações para que os alunos deem início ao uso dos celulares nas aulas de matemática como, disponibilizar o uso das calculadoras existentes nos celulares.

[...] se você em algum momento faz cálculos em salas de aulas e solicita que os alunos os façam, e a menos que por alguma boa razão eles devam fazer esses cálculos com algoritmos específicos e usando papel e lápis, então considere fortemente a possibilidade de usar os celulares como calculadora. (ANTONIO, 2010, p.05).

Essa seria uma forma de inicialização da introdução da utilização dos celulares sob a supervisão de seus educadores, para a utilização de meios tecnológicos como o uso do celular.

Segundo ANTONIO (2010), o educador de matemática, deve orientar seus alunos quanto ao uso do celular, qual o momento correto para tal uso e quais atividades devem ser utilizados, como nos casos de expressões que necessitem de cálculos e uso de calculadora, nesse caso utilizando-se da calculadora do seu aparelho de celular.

(...), se você é professor de matemática e quer ensinar seus alunos como resolver expressões aritméticas obedecendo às regras de procedência de operadores, considere que o uso de calculadoras, e, portanto, celulares, consiste em um método bastante eficaz de fazê-lo, pois as máquinas seguem a ordem que nós determinamos para as operações. (ANTONIO, 2010, p.05).

ANTONIO (2010) descreve ainda, sobre a utilização dos celulares como fonte de se lembrar de algo importante e com isso, se fazer lembrar, de avaliações ou provas, que sempre se esquecem das datas, na agenda de seus celulares.

Essa passaria também a ser uma atribuição que os aparelhos celulares dos alunos, quanto ao não esquecimento, mais, das datas das avaliações ou outras atividades escolares importantes.

Se você marca datas de provas, entregas de trabalho ou outras datas que considera importante que os alunos se lembrem de peça-lhes que anotem essas datas (...) na agenda do celular que tem mecanismos de alerta. Já é possível criar serviço de envio de mensagens de aviso por e-mail ou via torpedo. Pelo celular é possível receber atualizações de sites, blogs e até mesmo de mensagens de Twitter, bem como fazer o caminho oposto. Se quiser dar um passo adiante você pode criar um serviço desses e disponibilizar para seus alunos; o telefone celular também é um serviço de leitura de notícias e de publicação de notícias (ANTONIO, 2010, p.05 e 06).

Portanto, o aparelho celular possui suas vantagens que, quando bem empregadas, resultam em ganhos diversos no processo ensino aprendizagem e em especial, no ensino da matemática, por suas complexidades e cálculos que o aparelho celular pode vir a ajudar os alunos com estímulo e inovação.

Logo, se faz necessário que, os pais limitem o uso dos celulares e acompanhem o que estão visualizando em seus aparelhos, e que colaborem, para o processo de ensino aprendizagem, com a utilização dos aparelhos celulares, e que não se torne uma vantagem para os alunos usarem seus celulares, para outros fins.

### 2.3.6 Os jogos matemáticos como didática

Os jogos matemáticos estão relacionados como um dos maiores incentivadores para os alunos no ensino e aprendizagem em matemática. Isto porque, eles acabam fazendo uma relação entre a matemática e as tecnologias.

Muitos são os jogos matemáticos existentes nos dias atuais e que podem contribuir com os educadores de matemática em suas aulas, de maneira que consiga reter a atenção dos alunos em suas explicações.

O professor licenciado em matemática e que atua como educador, sabe que, nem sempre, como muitos pensam, pode-se atribuir qualquer jogo matemático nas explicações.

Muito se houve falar em jogos matemáticos, mas, nem todos podem ser utilizados em qualquer aula. O professor necessita correlacionar tais jogos matemáticos com os conteúdos que serão explicados. Os jogos matemáticos ajudam no desenvolvimento cognitivo dos alunos. (WIGOTSKY,1984).

Segundo WIGOTSKY (1984), quando o professor de matemática se utiliza de jogos matemáticos em suas aulas, o aluno passa a ter uma participação de melhor qualidade, pois, passam a ver a matemática, de forma mais interessante para eles.

A matemática sempre foi, é, e continuará sendo, uma disciplina com maiores dificuldades para os alunos e a disciplina que mais temem.

Segundo BORIN (1996), os jogos matemáticos quando bem administrados nas aulas de matemática são capazes de obter participação

maior dos alunos, pois, deixa de temê-la, em parte, e passam a desfrutarem dos ensinamentos, que os jogos matemáticos, estão oferecendo.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. (BORIN, 1996, p. 9).

Ainda segundo o que descreve BORIN (1996), as aulas de matemática conseguem desenvolver por meio dos jogos matemáticos não só maior participação, mas também, passam a ter atitudes diferenciadas de forma mais positiva quanto as aulas de matemática.

Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p.9).

O professor deve desenvolver nos alunos, habilidades que se sobreponham ao “ato” do jogo, ou seja, fazê-los entender, que na verdade eles estavam estudando matemática.

O professor, não deve criar expectativas nos alunos de que sempre haverá um jogo na aula de matemática e, principalmente, desenvolver a importância do jogo para seu aprendizado.

A didática dos jogos, quando bem aplicadas são capazes de desenvolver, diversas habilidades nos alunos. Essa seria uma didática muito mais complicada de ser utilizada, do que muitas outras didáticas que são aplicadas pois, o professor deve estar muito atento em todos os passos em que cada aluno deverá associar os ensinamentos por meio de tais jogos.

E, ao final da aplicação de cada jogo matemático, o professor necessita fazer verificações quanto ao aprendizado que seus alunos obtiveram.

A didática dos jogos matemáticos, quando utilizadas desde as séries iniciais são capazes de desmitificar a matemática, como sendo algo terrível e fazendo esses alunos irem mudando de série, com pensamentos menos danosos sobre a matemática e seus educadores, pois, os jogos matemáticos, quando bem administrados, desenvolvem não só habilidades como a utilização maior e melhor de raciocínio, mas, também propicia uma interação importante entre educador e educando.

A didática da matemática com a utilização de jogos matemáticos são momentos de aprendizagem, mas, ao mesmo tempo, momentos menos danosos aos alunos e mais divertidos que as aulas tradicionais, que em muito, complicam ainda mais os alunos, muito pelo temor que os alunos possuem tanto da disciplina matemática, quanto de seu professor de matemática.

Tais jogos matemáticos devem ser escolhidos de acordo com a idade e série de cada aluno e, sempre deixar que eles desenvolvam suas próprias regras. O professor deve atuar apenas como espectador, mas, sempre buscando o melhor para seus alunos.

Os alunos precisam ser estimulados ao estudo, a obtenção de conhecimento e, é o educador, que irá estimulá-lo.

No ensino da matemática, por ser considerado o mais difícil pelos próprios alunos, é onde mais os educadores devem utilizar-se de todas as

possibilidades possíveis, para conseguir um pouco da atenção de seus alunos.

O jogo desencadeia um processo semelhante ao desencadeado no momento em que se resolve um problema, “[...] que dispara para a construção do conceito, mas que transcende a isso, na medida em que desencadeia esse processo de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e, portanto, mais motivante ao aluno” (GRANDO, 2000, p.33).

Sim, os jogos matemáticos conseguem ajudar os educadores de matemática principalmente a obter a atenção dos alunos pelo simples fato, de não estarem copiando ou fazendo cálculos.

Os jogos matemáticos já começam a desenvolver nos alunos, as habilidades da empolgação, pois fica empolgado em ouvir seu professor dizer, que a aula de matemática será, participando de uma brincadeira, de um jogo. Com isso, todos começam a desenvolver as habilidades de prestarem atenção, pelo simples fato de estarem participando da aula de matemática. Com um jogo ou uma brincadeira.

O jogo matemático, não necessariamente precisa ser algo em que o aluno deva para fazer anotações, mesmo porque, o jogo difere do estudo. Por isso, o educador deve se fazer entender, que ali, no jogo, estará embutido um determinado conhecimento, que ao final, aluno deverá ter compreendido.

MOURA (1996) ressalta a importância do jogo matemático não como estudo necessariamente, pois, o jogo desperta a ludicidade nos alunos bem como, desenvolvem o espírito do convívio em sociedade mostrando-lhes, relações entre o jogo com características do meio em que vivem. Jogar não é estudar nem trabalhar, porque jogando, o aluno

aprende, sobretudo, a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia. (Moura, 1996).

A didática dos jogos matemáticos, nas aulas de matemática, busca estimular, nos alunos, o raciocínio lógico, a capacidade de se relacionar com seu professor e colegas, na busca dos conhecimentos ali relacionados naqueles jogos e, de maneira muito mais interessante, no contexto do “ensinar matemática” de forma mais eficaz e muito mais divertida.

Segundo o que descreve BORIN (1996), os jogos matemáticos são capazes de diminuir certos bloqueios que alguns alunos possuem, mesmo diante a todos os recursos utilizados para que o aluno tenha a compreensão de que ali, na escola, ele estará no meio de pessoas que lhe querem o bem e que o ensino da matemática é como o ensino de qualquer outra disciplina.

A didática dos jogos, só será relevante, se, ao final, os alunos obtiverem conhecimentos matemáticos desejados, com a aplicação dos conhecimentos obtidos. Para que isto ocorra, o educador necessita elaborar suas aulas com responsabilidade e, só se utilizar de jogos, se for realmente necessário, na obtenção de conhecimentos matemáticos além de fazer com que seus alunos aprendam a gostar de matemática e de aprender matemática.

### **2.3.7 Uso das tecnologias nas aulas de matemática**

As Tecnologias de Informação e Comunicação, já são uma realidade no mundo inteiro.

Com a descoberta da Internet tudo mudou na vida de todos de forma geral e porque não na educação.

As tecnologias quando utilizadas em sala de aula cria uma aproximação muito grande entre os participantes e, mesmo nos dias atuais, muitas escolas não se utilizam ou utilizam pouco e de forma inadequada.

Segundo os PCNs (1998), (Parâmetros Curriculares Nacionais) é papel de a escola promover ações que sejam capazes de inserir os alunos no convívio social. É preciso que as escolas sejam adequadas para a utilização dos diversos recursos tecnológicos e que seus participantes, professor e aluno, também estejam preparados e qualificados, para a utilização de tais recursos.

A própria família deve estar preparada com essas tecnologias, pois, elas estão à disposição da grande maioria e, de maneira muito fácil sua utilização. E, são justamente nessa hora, que a família precisa adequar seus estudantes, há se utilizarem da melhor forma possível, ou seja, verificando os acessos e quais tecnologias, seus estudantes estão acessando.

Com os diversos recursos tecnológicos existentes e que aparecem constantemente, o ensino, principalmente o ensino da matemática, precisam de mudanças, que contemplem os alunos, nesses tempos tecnológicos, pois, o ensino pode ser traduzido, não apenas com as explicações no quadro, mas também, com o auxílio dos recursos tecnológicos.

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, nas aulas de matemática, tecnologia essa que contribui com o desenvolvimento do raciocínio lógico podem ser utilizados também, para fazer explicações mais complexas de maneira mais fácil, com a utilização dos recursos tecnológicos. Até mesmo aquelas explicações cansativas e demoradas,



como as demonstrações passariam a ser explicadas com muito mais eficiência.

Segundo KENSKI (2007), com as Tecnologias de Informação e comunicação, as mudanças no ensino sofreram alterações com ganhos significativos no processo ensino aprendizagem.

*“Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação” [...]. (Kenski, 2007, p.46).*

No âmbito escola, os conceitos matemáticos vêm sofrendo alterações, no campo da explicação. Isto porque, as Tecnologias de Informação e comunicação podem disponibilizar mecanismos capazes de demonstrar algumas explicações, demonstrações e conceitos, de maneira mais simples e mais eficaz.

Mesmo com os recursos tecnológicos sendo utilizadas nas aulas de matemática, essas atribuições deveram ser intermediadas, sempre pelo educador de matemática, que deverá fazer suas ponderações, sempre que necessárias.

Essas tecnologias de Informação e Comunicação demonstram serem muito mais do que simples recursos tecnológicos e ajudam os educadores de matemática, de maneira extraordinária, quando aplicadas e bem aplicadas. Não se trata de a escola dizer que possui recursos tecnológicos, mas, sim utilizá-los e de maneira correta. As tecnologias fazem os educadores a buscarem mais conhecimentos sobre conteúdos matemáticos.

*“À medida que a tecnologia informática se desenvolve nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo*

integrada”. (Borba e Penteadó, 2003, p. 64-65).

Os próprios Parâmetros curriculares Nacionais, encontram-se desatualizados, ao afirmar que são os meios mais eficientes eficazes, não só aos educadores de matemática, como aos demais também.·.

As tecnologias, no processo educacional, possibilitam ao estudante, buscar meios que contribuam em seu crescimento educacional, melhorando assim, sua aprendizagem.

As tecnologias de Informação e comunicação podem ser utilizadas nas aulas de matemáticas de diversas maneiras pelo professor é ele quem comanda a utilização ou não dos recursos tecnológicos em suas aulas.

Essas tecnologias devem, portanto, oferecer aos alunos, meios que lhe assegurem, ganhos de aprendizagem em matemática e para isso, esses alunos devem ter certo domínio, quanto ao uso das ferramentas necessárias para se utilizarem das tecnologias. E, para que isto aconteça, a escola deve proporcionar aos alunos e professores, recursos de aprendizagem das ferramentas tecnológicas, como aulas de informática.

Segundo BRASIL (1998) espera-se, com as aulas de matemática, que os alunos obtenham uma educação tecnológica, possibilitando-os uma aprendizagem primeira dos recursos tecnológicos.

É esperado que nas aulas de Matemática se pudesse oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, (...). (BRASIL, 1998, p. 46).

Mesmo com os diversos recursos tecnológicos disponíveis, tanto educadores quanto aos alunos, o processo de ensino e aprendizagem só

será realmente atingido por estes recursos, quando a escola se adequar às mudanças que aconteceram durante os anos e quando os educadores buscarem se aperfeiçoar, quanto ao uso das tecnologias, para que ao se tenham aulas com a utilização das tecnologias, somente como uma imposição da escola ou como mera distração, promovida pelos educadores, para seus alunos.

A escola deve se renovar buscando adequar suas salas com equipamentos necessários para os estudos nos dias atuais, bem como, manter uma sala de informática com computadores suficientes aos alunos de uma turma e o mais importante, para o ensino da matemática criar o laboratório de matemática tão necessário quanto às tecnologias existentes.

Cercados que estamos pelas tecnologias e pelas mudanças que elas acarretam o mundo, precisamos pensar em uma escola que forme cidadãos capazes de lidar com o avanço tecnológico, participando dele e de suas consequências. Esta capacidade se forja não só através do conhecimento das tecnologias existentes, mas também, e talvez principalmente, através do contato com elas e da análise crítica de sua utilização e de suas linguagens (SAMPAIO & LEITE, 2011, p.15).

Os alunos estão cada vez mais, antenados nas diversas mudanças que a escola deveria acompanhar. Isto faz com que os educadores de matemática busquem se aperfeiçoar e a buscar novos conhecimentos sobre o que as tecnologias estão trazendo para a educação escolar e, fica de responsabilidade da escola oferecer recursos adequados há estes alunos.

O ensino da matemática quando se utiliza das tecnologias (Tecnologia de Informação e comunicação) requer do educador de matemática, conhecimentos mínimos e necessários para transmitir

conhecimentos por meio dessas tecnologias. Ao final, todos ganham quando os objetivos, total ou parcial, são alcançados.

Essas Tecnologias de Informação e Comunicação devem se fazer presentes nas aulas de matemática e sempre por intermédio do educador de matemática, para fazer as explicações necessárias no início, durante e ao final de tal aula.

Mesmo de posse de diversas tecnologias o professor continuará com suas aulas no quadro e suas atividades motoras, com os problemas matemáticos capazes de motivar os alunos ou os problemas de raciocínio lógico, suas listas de matemática, ou seja, todos os artifícios, que sempre deram certo e continuaram dando, aliados ao uso das tecnologias para que seus alunos consigam obter ganhos no processo de ensino e aprendizagem.

### **2.3.8 A importância de um laboratório para as aulas de matemática**

Talvez para muitos, o laboratório de matemática não seja importante, pois, como as aulas de matemática sempre foram na sala de aula, como todas as outras disciplinas, as escolas não tiveram o interesse por montar um laboratório de matemática.

Mesmo muitos educadores relatando os incômodos em lecionar somente na sala de aula, as instituições Particulares e as escolas das redes Estaduais e Municipais, nunca fizeram nada para mudar tal insatisfação.

Toda escola deveria possuir um LEM (Laboratório de Ensino de Matemática), para que seus educadores, não precisassem se deslocar a sala de informática e, que na maioria das vezes, já se encontra ocupado.

“O termo é usado para indicar um lugar, um processo, um procedimento”. Como um lugar é uma sala reservada para

O professor de matemática, não consegue fazer seus planejamentos darem certo, pois, diferentemente do que se imagina, a matemática possui muitas regras e não se pode planejar uma aula com o uso de computadores e, a sala de informática, estar ocupada e o professor, ter que mudar sua aula que seria com a utilização de um computador, ter que fazer suas explicações no quadro branco.

Não existe a possibilidade de simplesmente, o professor de matemática, agendar um horário na sala de informática, sendo que não se tem previsão de como serão suas aulas, uma vez que o professor de matemática, precisa prosseguir suas explicações, mas, somente, quando seus alunos entenderem o assunto. Os conteúdos, não podem ser atropelados ou, deixados de se explicar, somente pra dizer que se utilizou da sala de informática.

Segundo LORENZATO (2009), o planejamento continua sendo imprescindível no processo ensino aprendizagem em que o professor deseja alcançar os objetivos desejados com a elaboração de tal planejamento. Mas, sabe-se, porém, que o planejamento elaborado pelo educador de matemática, muda-se de maneira drástica, devido às constantes participações dos alunos quanto suas dúvidas ou questionamentos, fazendo com que todo planejamento elaborado para aquela aula, será modificado parcial ou completamente mudando assim todo o planejamento.

LORENZATO (2009) destaca a importância do Laboratório de Ensino de matemática nas escolas mais destaca também, a importância dos

MD (materiais didáticos) que, além de possuírem devem se utilizar corretamente.

A atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar. Para que os alunos aprendam significativamente, não basta que o professor disponha de um LEM [Laboratório de Ensino de Matemática]. Tão importante quanto à escola possuir um LEM é o professor saber utilizar corretamente os MD [Materiais Didáticos], pois estes [...] exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. (LORENZATO, 2009, P. 23-24).

O professor de matemática eleva o conceito de suas aulas pois, ao se utilizarem de recursos em suas aulas, observando que os educandos tendem a prestarem mais atenção pois, o interesse pelo concreto ou o abstrato, atrai muito mais a atenção dos alunos. Por isso, o educador necessita dos materiais didáticos disponíveis para serem utilizados adequadamente.

As aulas de matemática poderão ser realizadas com projetos, jogos de computadores, jogos manuais, resolução de problemas utilizando o próprio LEM (Laboratório de Ensino de Matemática), dentre tantas outras aulas que poderiam melhorar o conhecimento dos alunos, com o auxílio de um laboratório de matemática.

Principalmente nos dias atuais, os alunos questionam para que sirva tais conteúdos e, simplesmente a fala do professor, se perde e, com ela o conhecimento que foi dito e não demonstrado.

Segundo ainda LORENZATO (2009), o Laboratório de Ensino de Matemática desenvolve a matemática em situações que podem ser demonstradas em um laboratório bem como, o desenvolvimento de situações pedagógicas.

(...) além das aplicações com os alunos propriamente ditas, o laboratório ainda serve como espaço de planejamento do professor. Trata-se de “um espaço para facilitar tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender”. (LORENZATO, 2009, p. 7).

LORENZATO (2009) descreve a importância do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática), como sendo um espaço para que o educador de matemática faça, não só seus planejamentos, mais estudos que favoreçam ainda mais, suas experiências e aprendizados, de modo que favoreça os alunos e também os próprios educadores.

O Laboratório de Ensino de Matemática não é uma sala como as outras. É uma sala que possui muitos materiais que ajudam o ensino da matemática, na maioria matérias pedagógicos que são utilizados em certas demonstrações e que os alunos podem manusear e verificar algumas possíveis alterações.

Este passará a ser um local onde os alunos possuem possibilidades de estudos dirigidos em matemática. É um local que permite aos alunos fazerem experiências, há visualizarem e depois praticarem e manusearem. É uma sala, equipada que oferece tanto ao educador quanto ao educando, oportunidade de criar e recriar, de fazer e refazer enfim, um local adequado de aprendizagem em matemática.

Muito se fala em alunos dos dias atuais, mais, deve-se lembrar nas estruturas das escolas nos dias atuais. As escolas são as mesmas de muitos anos atrás. Pouca coisa mudou e, como pensar nos alunos dos dias atuais sem se quer se ter escolas mais bem aparelhadas ou com internet de qualidade ou mesmo com um laboratório de matemática.

A escola é um local onde os alunos passam boa parte de seus tempos e é a matemática, mesmo sendo detestada pela maioria, que eles mais têm interesse pelos diversos recursos que a matemática oferece. E, seria num laboratório de matemática, onde poderiam melhorar seus conhecimentos.

Dentre todos os recursos didáticos ou a busca por aulas de matemática melhores, ou o uso das tecnologias. Este local seria o mais importante pois, contemplaria todos os recursos. Em um Laboratório de Ensino de Matemática teriam Computadores, Internet, Material Didático que ajudariam nas aulas de matemática, a própria utilização dos Celulares dos alunos como recurso didático, Jogos matemáticos, Televisão e o Data show.

Neste local, o aluno terá um desenvolvimento muito mais adequado, quanto ao ensino da matemática, que a própria sala de aula. Não desmerecendo a importância da sala de aula que sempre teve um papel de grande satisfação e ainda tem até nos dias atuais, pois, a sala de aula sempre foi capaz de formar os alunos, em diversas profissões e com enorme qualidade.

No cenário da sala de aula, o professor e os alunos são os participantes responsáveis e os agentes cruciais do processo de ensino e aprendizagem. Neste espaço não só físico, mas, sobretudo social, crenças e conceitos se misturam, influenciando as ações, determinando os deveres e os direitos, e também as expectativas enquanto eles executam as suas respectivas funções. (Lucky, 1978).

Com as sucessivas mudanças no ensino e com os diversos recursos tecnológicos que surgem a cada instante, não se pode mais trabalhar com os alunos nos dias atuais como se faziam anteriormente. Essa mudança



tecnológica não servirá somente aos educandos, mas, aos educadores que deveram se aprimorar de tais ferramentas para terem segurança ao repassarem as informações aos educandos.

## **CAPÍTULO 03**

### **MARCO METODOLÓGICO**

### **3 MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO**

A pesquisa foi realizada em três escolas, sendo duas escolas públicas e uma da rede privada. As escolas públicas são: Escola Municipal São Pedro, localizada no bairro da Compensa II e, que trabalha atualmente com o Ensino Fundamental II; a Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza, também localizada no bairro da Compensa II atua com as modalidades de Ensino Fundamental II, Ensino médio e com o Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e o Colégio Dom Bosco, localizado no Centro e, que atua com as modalidades de Ensino Ciclo I e II, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e com Ensino de Pós-graduação todas na cidade de Manaus – Am.

Os participantes desta pesquisa foram os alunos e professores das referidas Escolas, que atuam nas turmas dos 6º anos.

Este trabalho deu-se em uma pesquisa de campo com aplicações de questionário para conhecimento do pesquisador quanto ao grau de interesse pelo estudo da matemática ou afinidade entre alunos e seus respectivos educadores de matemática.

Esta pesquisa se desenvolveu com aplicações de atividades matemáticas como fonte de informações quantos aos conhecimentos adquiridos e necessários ao iniciarem no Ensino Fundamental II.

Vale ressaltar, porém que, tanto o questionário quanto as atividades repassadas aos alunos dos 6º anos das escolas pesquisadas serviram como objetivo principal, a análise feita com os educadores, também destas

escolas, quanto suas didáticas aplicadas nos acompanhamentos diários destes alunos

### **3.2 TIPO DE PESQUISA**

A seguinte pesquisa se classifica como mista, segundo fontes de informações pela pesquisa de campo e aos procedimentos de coletas de dados.

### **3.3 DESENHO DA INVESTIGAÇÃO**

Neste ponto é bom distinguir entre o delineamento da pesquisa e as técnicas de coleta e análise de dados a serem utilizadas. [...]. Uma variedade muito rica de situações problemáticas apresenta-se nas organizações.

Estas oportunidades ou problemas podem ser explorados e analisados de forma mais completa por meio de métodos e técnicas. Assim este estudo foi feito em livros, revistas e artigos eletrônicos que na visão de Vergara (2011, p. 38), por analogia “a revisão integrativa é a atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita orientada pelo objetivo explícito de coletar materiais mais genéricos ou mais específicos a respeito de um tema”. Os resultados foram analisados a luz da bibliografia existente em contraponto a opinião da autora.

### **3.4 ALCANCE**

Este estudo busca descrever as experiências adquiridas por meio do uso de vídeos nas aulas de matemática.

### **3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população foi de 130 alunos do ensino fundamental II 6º ano e, com 3 educadores das mesmas turmas sendo um de cada escola.

### **3.6 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS**

Neste caso específico e em função da pandemia, alguns dados foram repassados por meio de mensagens de whatsapp para facilitar o andamento da pesquisa.

### **3.7 PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS**

A entrevista foi realizada por etapas. A Escola municipal São Pedro foi a primeira escola, seguida da Escola Waldemiro Peres Lustoza e finalizando com o Colégio Bom Bosco.

### **3.8 TÉCNICA DE ANÁLISES DE DADOS**

As análises dos dados da pesquisa serão apresentadas através de gráficos dinâmicos para uma abordagem mais facilitada.

## **CAPÍTULO 04**

### **MARCO ANALÍTICO**

## **4 MARCO ANALÍTICO**

### **4.1 A ESCOLA MUNICIPAL SÃO PEDRO**

A Escola Municipal São Pedro localizada na zona oeste de Manaus – AM trabalha especificamente, com o ensino fundamental II e, como todas as escolas públicas do Amazonas precisam executar mudanças constantes para o aprimoramento e qualidade do ensino. Com isso, necessitou-se do engajamento constante de todos que fazem parte desta instituição escolar e, em especial, os educadores.

A participação dos educadores tem o papel norteador que capta todas as dificuldades demonstradas pelos alunos na sala de aula no dia a dia.

Quando se refere ao ensino da matemática e, principalmente com os alunos dos sextos anos percebe-se que estes alunos demonstram muito mais do que uma simples deficiência de conteúdos mais também, os problemas que toda sociedade educativa, nessa faixa etária, vem acumulando durante muitos anos.

Os programas educacionais que são impostos aos educadores, não possuem uma eficiência adequada para que estes alunos consigam obter resultados significativos, para que possam prosseguir sua escolaridade de maneira adequada.

Diante de tantas dificuldades, os educadores ainda conseguem de maneira pessoal e muitas vezes em revelia aos programas exigidos, diminuir tais dificuldades apresentadas por estes alunos, principalmente ao dinamizarem suas aulas com recursos próprios, assegurando um ensino de

qualidade, mesmo que de maneira inadequada, mas suficientes para que sigam nas séries seguintes.

A pesquisa realizada nesta instituição baseou-se em analisar, a forma com que os educadores de matemática estão trabalhando com este grupo de alunos, com todas as dificuldades existentes no ensino público municipal, em suas atividades diárias. Ou seja, buscou-se analisar de que forma estes educadores estão trabalhando os conteúdos matemáticos e quais suas didáticas tanto de ensino, quanto de acolhimento desses alunos. Vale ressaltar que estes educadores são todos diplomados e com pós-graduações *lato sensu* (especializações) e *estricto sensu* (mestrado e doutorado).

Sabendo que as aulas de matemática são realizadas em salas comuns, do mesmo modo que são realizadas as aulas dos outros educadores e, os tempos de aulas são comuns a todas as disciplinas, ou seja, tempos de 45 minutos para todos. Os educadores de matemática na maioria de suas aulas com os alunos dos sextos anos precisam carregar parte do material pedagógico didático que deverá ser utilizado em determinada aula. Este procedimento ocasionará em perdas futuras de materiais por extravio bem como, causa a demora na utilização de certos materiais didáticos, por não estarem sempre de posse desses educadores.

Deve-se destacar que as aulas de matemática possuem um grau de dificuldade nas explicações para os educadores por vários motivos sejam alunos que possuem um bloqueio, quanto aos professores de matemática ou simplesmente pela disciplina, seja por deficiência de conteúdos oriundos das séries anteriores, sejam por problemas familiares ou mesmo



pelo simples fato de que a matemática é realmente de difícil interpretação e entendimento, causando dificuldades aos alunos na aprendizagem e, com isso, necessitando de mais tempo que às demais disciplinas, não por ser a melhor mais por ser a mais complexa.

Desta forma, verificou-se a necessidade de serem aplicadas em locais específicos e apropriadas, as aulas de matemática, para que se diminuam perdas de tempo e de materiais pedagógicos tão importantes nas explicações.

Pode-se denominar de LEM (Laboratório de Ensino da Matemática), o local onde as aulas de matemáticas ocorreriam, local este destinado a todos os educadores de matemática com a estrutura para as aulas diária e com os recursos materiais, a maioria elaborado pelos próprios alunos, e tecnológicos com software e programas matemáticos, capazes de aperfeiçoar, dinamizar e transformar o ensino da matemática com demonstrações do dia a dia tornando o ensino da matemática mais eficiente, interessante, eficaz e prazeroso.

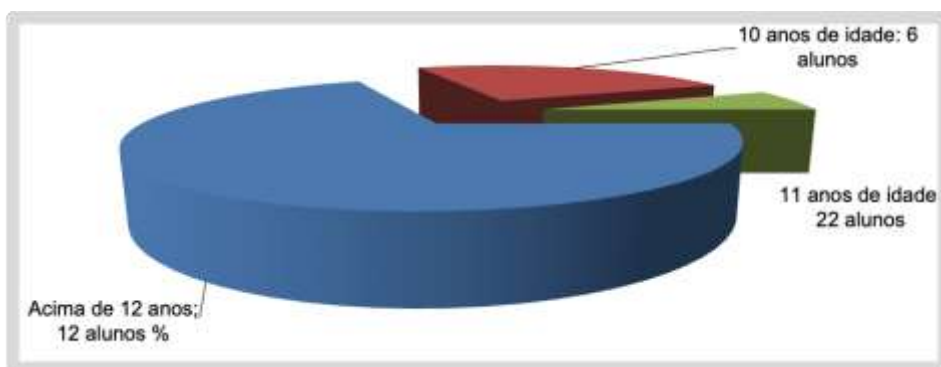
#### **4.1.1 Perfil dos Alunos da Escola municipal São Pedro**

Os alunos da E. M. S. P. (Escola Municipal São Pedro) são alunos que residem próximo da escola ou, em sua grande maioria no bairro da Compensa, onde a escola está localizada. Com relação ao gênero dos alunos entrevistados na Escola Municipal São Pedro, a grande maioria são mulheres total de 24 alunas e 16 alunos. Em percentual temos que 60% dos alunos da escola municipal São Pedro são do sexo feminino e 40% são do sexo masculino. Esse resultado demonstra claramente que já é uma

realidade, principalmente nas escolas, uma superioridade na quantidade de alunos do sexo feminino.

Com relação a faixa etária dos alunos entrevistados na Escola municipal São Pedro, percebeu-se uma disparidade em relação ao grupo de alunos que deveriam realmente estar neste segmento, sexto ano do ensino fundamental II. O gráfico a seguir mostra o resultado da faixa etária dos alunos do 6º ano.

**Gráfico 1 – Faixa etária dos alunos da escola municipal São Pedro**



**Fonte:** Pesquisa feita pelo próprio autor

Com relação a idade percebe-se claramente que 55% dos alunos estão na idade correta no 6º ano do ensino fundamental II. Enquanto 45% estão fora da idade para o 6º ano do ensino fundamental II. Isto muito se deve aos problemas sociais correspondentes a cada família e, sendo o aluno levado a frequentar pouco as aulas chegando ao ponto de ter que abandonar seus estudos, por determinado período.

#### **4.1.2 O ensino da matemática na Escola Municipal São Pedro**

Ensinar matemática é ensinar uma “arte”. Sabe-se que praticamente tudo que nos rodeia, possui alguma matemática que passa por um projeto, construção ou venda.

Sabe-se, porém, que nas instituições públicas, o ensino da matemática possui inúmeras barreiras a serem ultrapassadas.

O ensino da matemática nos sextos anos, na escola municipal São Pedro passa por grandes desafios. Desafios estes que os educadores de matemática detectam ao iniciarem o ano letivo.

Estes educadores de matemática necessitam, ano após ano, agregar em seus planos de aula - diário, semanal, mensal e anual - os conteúdos mais relevantes e importantes que os alunos deveriam ter assimilado na época em que frequentavam o ensino fundamental I.

Importante ressaltar que, mesmo sendo ministradas aulas de matemática por professores pedagogos, estes profissionais o fazem da melhor maneira possível diante das condições que lhes são oferecidas. Mas, são as grades curriculares que mais dificultam o aprendizado destes alunos.

Levar em conta o processo de ensino da matemática significa que o estudo de qualquer problema didático precisa adotar um ponto de vista particular sobre as práticas matemáticas envolvidas.

Esta seria uma das etapas mais importantes no processo de ensino e aprendizagem da matemática aos alunos da escola municipal São Pedro por estarem em transição passando a ter não só “um” professor para todas

as disciplinas, mais vários professores e muitas atividades e muitos conteúdos de todas as matérias.

E, com uma didática diferenciada, por parte dos educadores de matemática, este processo pode ter os prejuízos educacionais, assegurando uma aprendizagem com falhas por conta do sistema, mas, com muito mais aprendizado aos alunos nesta fase.

Os educadores de matemática dos sextos anos desta referida escola buscam sempre associar determinados conteúdos com a realidade de seus alunos, sempre evidenciando suas didáticas.

Mesmo sem poder utilizar-se com frequência da sala de informática para compor suas didáticas, esses educadores direcionam esses alunos a outras formas de resoluções e, principalmente, com auxílio tecnológico.

Diante do exposto quanto as didáticas que os educadores de matemática se utilizam para ensinar determinados conteúdos indagou-se aos alunos da escola municipal São Pedro se estes possuem convicção em aulas melhores quando os educadores de matemática se utilizam da didática para ensinar certos conteúdos e, 100,00% dos alunos foram taxativos informando que a didática é fundamental para a aprendizagem.

Nas respostas dos alunos por que eles acham isso, ficou latente que a didática destaca a relatividade institucional do conhecimento e situa problemas didáticos em nível institucional, além das características individuais dos sujeitos das instituições. Sua principal consequência é que a minoria da análise de qualquer problema didático não pode ser limitada à consideração de como os alunos aprendem (e os professores ensinam) matemática.

Deve-se incluir todas as etapas do processo de transposição didática, incluindo dados provenientes de cada uma das instituições envolvidas como base empírica. Nesse sentido, podemos dizer que os fenômenos de transposição didática estão no cotidiano de qualquer problema didático.

A didática da matemática está diretamente relacionada a diversas maneiras em que o professor pode se apropriar para melhorar a aprendizagem dos alunos dos sextos anos. Com isso, a utilização de recursos tecnológicos como recurso didático nas aulas de matemática, com certeza desperta mais interesse e curiosidade nesses alunos.

O professor de matemática deverá programar suas aulas para esse fim em seus planos de aula e associar os conteúdos determinados na visão tradicional bem como, por meios tecnológicos despertando o interesse nesses alunos em buscarem mais informações tornando assim, o ensino e aprendizagem contínuo, interessante e mais prazeroso.

Dessa forma, os educadores necessitam demonstrar como que a tecnologia pode agregar o ensino dos conteúdos ministrados para que seus alunos consigam de maneira individual, pesquisarem recursos tecnológicos como auxílio nos conteúdos matemáticos.

Faz-se necessário, por parte dos educadores, mostrarem a esses alunos a importância dos conteúdos matemáticos, bem como, sua utilização por meio de recursos tecnológicos não só para aprendizagem matemática, mas também, para a utilização desses recursos para outros fins.

A pesquisa indagou os alunos quanto as aulas utilizando algum tipo de recurso nas aulas de matemática e a importância desses recursos para o processo de ensino e aprendizagem e, a grande maioria diz preferir aulas com recursos didáticos por serem aulas diferentes, mas, que são poucas vezes acontecer e, para 6 alunos, as aulas no quadro são as que mais facilitam a aprendizagem.

Com relação ao uso de tecnologia nas aulas de matemática, 34 alunos acham mais interessante quando as aulas são ensinadas por meios tecnológicos, enquanto apenas 6 alunos disseram preferir aulas no quadro.

Mesmo os alunos que disseram achar mais interessantes aulas pelos meios tecnológicos, nem todos possuem qualquer tipo de recursos tecnológicos. Bem como os alunos que preferem aulas tradicionais, todos afirmaram possuir meios de acesso as tecnologias.

Quanto a serem importantes, os sextos anos da escola São Pedro que participaram desta pesquisa, 100% disseram que esse uso é fundamental pois, vive-se atualmente a era da informação e todos devem buscar esse tipo de aprendizado.

Apesar de uma crescente utilização de recurso tecnológicos nas aulas de matemática na escola municipal São Pedro, ainda não existe um programa direcionado ao aluno do sexto ano quanto ao manuseio dos recursos tecnológicos tornando assim, um desafio maior para os educadores de matemática e uma desmotivação aqueles que não conseguem compreender, por não possuir nenhuma noção quanto ao uso das tecnologias, a matemática quando ensinada por meios tecnológicos.

Na verdade, alguns alunos passaram a dominar certos conhecimentos tecnológicos por meios de seus aparelhos celulares e de maneira aleatória e individual, sem que houvesse nenhuma participação da escola.

Em busca de identificar como os educadores utilizam suas didáticas em aplicações de atividades foram aplicados dois testes aos alunos dos sextos anos da escola municipal São Pedro, somente com a utilização de recursos tecnológicos disponibilizados na própria escola. O primeiro se referia a operação com frações e o segundo as operações polinomiais.

As questões dividiram-se em fáceis (4 questões), medianas (4 questões) e difíceis (2 questões). Os resultados estão demonstrados no quadro a seguir.

### Quadro 1 – Operações com frações

Nível	Escola Municipal São Pedro	
	Acertos	Erros
Fácil	15	25
Mediano	10	30
Difícil	2	38

**Fonte:** Teste aplicado pelo autor

Os resultados dos testes aplicados aos alunos considerados os níveis de questões (fácil, médio e difícil) tem-se que:

- nível-fácil, 15 alunos acertaram e 25 erraram;
- nível-mediano, 10 alunos acertaram e 30 erraram;
- nível-difícil, 2 alunos acertaram e 38 erraram;

Percebe-se que apenas 30% dos alunos acertaram as questões fáceis e 70% erraram as questões fáceis. Enquanto que nas questões medianas apenas 25% dos alunos acertaram e 75% dos alunos erraram as questões e no nível mais difícil, apenas 5% dos alunos acertaram as questões enquanto que a grande maioria, cerca de 95% dos alunos, erraram as questões de nível mais difícil.

Então, mesmo os alunos que possuem mais facilidades com alguns recursos tecnológicos, resolver matemática se utilizando desses meios, é uma tarefa bem mais complicada e sem perspectivas de melhoras em curto prazo sem que haja uma participação da escola para que se alcance determinados objetivos.

Neste sentido, conclui-se que o nível de aprendizagem dos alunos neste componente curricular (operações com frações) encontra-se oscilando entre o nível elementar (fácil) e mediano (médio). Nas questões mais complexas uma maioria significativa não conseguiu resolver as questões.

Com relação as operações polinomiais, os alunos da Escola Municipal São Pedro foram submetidos a um teste nas mesmas proporções, por meios tecnológicos, que foram submetidos ao teste de operações com frações. Os resultados estão demonstrados no quadro a seguir.

**Quadro 2 – Operações polinomiais**

Nível	Escola Municipal São Pedro	
	Acertos	Erros
Fácil	16	24



Mediano	8	32
Difícil	2	38

Fonte: Teste aplicado pelo próprio autor

Como se pode observar no quadro 2 nas questões fáceis, 40% dos alunos acertaram e 60% dos alunos erraram. Já para as questões medianas, 20% dos alunos acertaram e 80% dos alunos erraram e, nas questões difíceis, apenas 55 dos alunos acertaram enquanto que 95% dos alunos erraram.

Sabe-se que as atividades apresentadas nos testes sobre operações com frações e operações polinomiais, foram questões formuladas para serem resolvidas pelos alunos dos sextos anos da escola municipal São Pedro, por meios exclusivos e tecnológicos.

Fica evidente neste primeiro momento que, a grande maioria dos alunos necessitam de acompanhamento quanto aos recuso tecnológicos que podem ser utilizados nas aulas de matemática e que é a escola quem deve providenciar meios para estes alunos tenham acesso as tecnologias, para que então, o professor de matemática, possa direcioná-los de maneira mais adequada.

## 4.2 A ESCOLA ESTADUAL WALDEMIRO PERES LUSTOZA

A Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza localizada na zona oeste de Manaus – AM trabalha com as modalidades de ensino fundamental II, ensino Médio e ensino Regular (Modalidade EJA). E, mesmo possuindo condições superiores aos que a escola municipal possui, também necessita passar por mudanças e, não somente nas estruturas

físicas das escolas, mais também, quanto aos objetivos a serem alcançados pelos alunos e não pela instituição.

A escola possui grandes recursos para serem utilizados com os alunos, mas, a escola utiliza-se dos recursos para implementação de plataformas, compra de livro, e muitas outras. Além dos materiais adquiridos pela instituição, tanto os livros didáticos quanto as propostas determinadas pela secretaria de educação do estado, bem como pelos conteúdos que são abordados nas plataformas disponibilizadas aos alunos de forma gratuita como Aprova Brasil, Hora de Avaliar, Saber + dentre outras, não são disponibilizados de formas apropriadas, pois, como são repassados todos praticamente em um mesmo período, a utilização desses materiais fica impraticável.

Os educadores realizam suas atividades diárias com excelência, dedicação e entusiasmo mesmo para dias atuais. Utilizam-se das didáticas disponíveis para que seus alunos consigam apropriar-se das aulas com o máximo de absorção possível. Utiliza-se de materiais pedagógicos próprios e, em alguns casos, utilizam-se do Data show, de uso pessoal, para demonstrar alguns conteúdos de maneira não usual.

Assim como na Escola municipal citada anteriormente, a referida escola, também apresentou deficiência de conteúdos com os alunos dos sextos anos que fazem parte desta pesquisa, tornando o ensino, com muito mais dificuldades aos educadores destas turmas.

O educador de matemática que trabalha com os alunos dos sextos anos, consegue identificar possíveis dificuldades demonstradas por estes

alunos e, na maioria das vezes, proporcionar, mesmo que de maneira breve, uma revisão para se diminuir tantas dificuldades.

Ficou evidente que os programas educacionais que são impostos aos educadores, dificultam no desenvolvimento cognitivo desses alunos e sua compreensão diante dos conteúdos ministrados e os conteúdos relacionados pelas plataformas disponibilizadas a eles.

Mesmo a escola possuindo sala de informática, a mesma não possui máquinas suficientes para que em uma turma do sexto ano, por exemplo, todos os alunos consigam utilizar-se de uma máquina de forma individual.

Em uma aula, com uso exclusivo dos recursos tecnológicos, mesmo colocando-os em duplas, essa seria uma aula, meramente protocolar. Isto porque os alunos não podem se apropriar dos conhecimentos, estando junto de outros colegas e, onde apenas um conseguiria manusear a máquina.

Vale ressaltar, porém, que a sala de informática está à disposição de todos os educadores e, os mesmos necessitam reservar, em forma de agendamento, a sala para uso em determinado dia. As aulas de matemática não funcionam com data marcada como querem as instituições e sim, de acordo com a aprendizagem que os alunos demonstram no dia a dia.

Os educadores de História, Geografia, Ciências, Inglês, educação física, Língua Portuguesa, Artes e dentre outras, podem agendar uma apresentação sem que haja perdas no entendimento dos alunos. Agora Matemática, não tem como mostrar um vídeo envolvendo uma potência sem que se tenha explicado multiplicação.

Portanto, existe essa dificuldade quanto a aprendizagem do aluno e os mesmos ficam prejudicados quanto aos conhecimentos desejados

mesmo que seus educadores de matemática tendo bastante determinação e criatividade para ministrar suas aulas.

A falta de uma sala específica para as aulas de matemática dificulta uma aprendizagem mais qualificada e dinâmica por falta de materiais pedagógicos guardados em locais apropriados ou mais aulas com auxílio tecnológico.

Portanto existe a necessidade que ocorram as aulas de matemática, onde possam ser guardados, materiais pedagógicos e estando-os sempre à disposição do educador de matemática em suas explicações sempre que necessário.

O ensino da matemática mostrou-se insuficiente diante das normas exigidas pelos órgãos competentes pela educação estadual mesmo e principalmente, diante dos inúmeros projetos determinados aos educadores dos sextos anos ao mesmo instante em que deveriam ser ministradas somente aulas programadas nos planos de aula.

Evidenciou-se, portanto a necessidade de elaboração de um local apropriado para o ensino da matemática para esses alunos dos sextos anos mediante a quantidade de informações repassadas aos educadores e que devem ser repassadas aos alunos.

A Sala de Matemática ou Laboratório de Ensino de Matemática tornou-se fator importantíssimo na condução das aulas de matemática para que ao mesmo tempo em que os planejamentos sejam seguidos de forma adequada, os alunos possam desfrutar de aulas mais prazerosas, interessantes e de melhor qualidade.

O Laboratório de Ensino da Matemática, possuiria uma quantidade de material pedagógico adequado e principalmente, confeccionado, na grande maioria, pelos próprios alunos.

Também em um laboratório poderiam ocorrer aulas com recursos tecnológicos a utilização de jogos matemáticos dentre outros projetos interessantes que só poderiam acontecer se houvesse um este local tão importante no ensino da matemática.

#### **4.2.1 Perfil dos alunos da escola estadual Waldemiro Peres Lustoza**

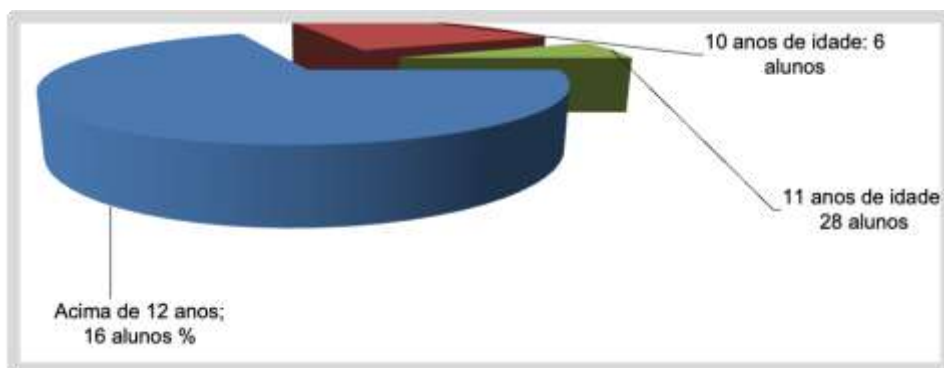
A escola Waldemiro Peres Lustoza possui alunos em sua grande maioria moradores do bairro da compensa sendo que alguns alunos, por não conseguirem vaga no período noturno próximo a suas residências e moradores de outros bairros, também fazem parte deste grupo escolar.

Em relação aos alunos que participaram desta pesquisa que são alunos do sexto ano, foram 28 do sexo feminino e 22 do sexo masculino. Em percentual temos que 56% dos alunos são do sexo feminino enquanto 44% são do sexo masculino.

Essa é uma realidade que vem se confirmando nas unidades escolares, o número de alunos do sexo feminino se sobressaindo aos do sexo masculino, pelo menos nas turmas dos sextos anos.

Quanto aos alunos da Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza, com idades corretas na turma do sexto ano, ainda existem alguns alunos que estão chegando com certo atraso, ou seja, com idades acima da que realmente se deveria estar nessa turma. O gráfico mostra a faixa etária desses alunos.

**Gráfico 2 - Faixa etária dos alunos da escola estadual Waldomiro Peres Lustoza**



Fonte: Pesquisa feita pelo próprio autor

O gráfico mostra a existência de um número elevado de alunos que estão fora da idade adequada para estarem nessa turma do sexto ano. Portanto, estes alunos necessitam de acompanhamento mais intenso, para que consigam concluir o ano letivo.

#### **4.2.2 O ensino da matemática na escola estadual Waldomiro Peres Lustoza**

As didáticas utilizadas pelos educadores dos sextos anos na escola estadual Waldemiro Peres Lustoza são de grande importância para os alunos pois, os ajudam na compressão de certos conteúdos, mas, os educadores de matemática, necessitam de local apropriado para que consigam expor aos alunos, aulas mais didáticas e de melhor compressão que não são possíveis dentro de uma sala de aula comum.

Em relação aos alunos dos sextos anos, aos que participaram desta pesquisa, identificou-se grandes dificuldades em matemática básica, ou seja, o ensino fundamental I também nas escolas estaduais atuam de maneira importante, mas, que ainda se mostra insuficiente aos programas escolares e, principalmente, aos objetivos aos quais se desejam alcançar a longo prazo.

A pesquisa analisou as diferentes didáticas utilizadas pelos educadores de matemática com os alunos do sexto ano bem como a aceitação por parte desses alunos.

Muitos tratam a matemática como uma disciplina igual a todas as outras. Mas, o grau de complexidade da matemática é muito maior que às demais disciplinas.

Não se trata de ser a mais importante e sim, uma disciplina que requer muito mais empenho, entrega e várias abordagens com o mesmo assunto da mesma forma e de formas diferentes, para que o estudante venha a compreender os conteúdos abordados pelo educador de matemática.

Por isso, o educador de matemática deve estar sempre inovando em suas explicações mudando constantemente suas didáticas para que seus alunos o compreendam em algum momento.

A didática na matemática é necessária sempre que um conteúdo puder ser relacionado há acontecimentos do cotidiano ou até mesmo quando os conteúdos estiverem sendo de difícil entendimento por parte dos alunos.

Por outro lado, os alunos devem sempre ser informados que aquela forma de explicação é específica para aquele conteúdo e aquele que está sendo feito na verdade é a aplicação de uma didática para que a aprendizagem seja realizada de fato.

Assim como na escola municipal São Pedro, a escola estadual Waldemiro Peres Lustoza também possui como educadores de matemática, professores pedagogos e que os mesmos cumprem perfeitamente o que lhes é cobrado para que sejam feitos.

Sabendo que os alunos dos sextos anos estão passando por uma transição de um nível de ensino para outro, o professor de matemática precisa utilizar-se das didáticas para conquistar o máximo de alunos possíveis, uma vez que os mesmos chegam bastante amedrontados, principalmente nas aulas de matemática e com os educadores de matemática.

Dessa forma, o ensino da matemática tende a fluir com mais naturalidade e com a participação maior desses alunos.

Quando o professor de matemática se utiliza de didáticas diferenciadas para ensinar determinados conteúdos, ele acaba por ganhar um pouco da confiança de seus alunos tornando o ensino mais vantajoso, principalmente para o educador, que não perderá muito mais tempo em suas explicações, mais também para seus alunos que passaram a compreender com mais facilidade, o que antes precisaria de muito mais tempo para entender.

Em relação ao que se foi ensinado nos conteúdos, o professor de matemática utilizando-se de métodos didáticos para explicar as aulas de



matemática, esses alunos expressaram suas preferências por essas aulas, por serem mais divertidas.

Neste caso, 100% dos alunos descreveram ter entendido melhor quando o professor se utiliza de outras técnicas para abordar o mesmo conteúdo.

Deve-se, porém, ressaltar que, as dificuldades acontecem quanto a compreensão destes alunos, quando se começa uma explicação de maneira inteiramente utilizando-se da didática para ensinar certos conteúdos e, só depois, utilizar-se a forma tradicional para explicar. Os resultados são menos vantajosos.

A didática é um complemento de uma explicação já realizada e finalizada. Serve, na maioria das vezes, como aquele algo mais que faltava para completar toda explicação que já fora realizada.

Portanto, a didático é um complemento e não uma inicialização de uma explicação onde um determinado conteúdo pode ser explorado, após explicações de formas diferentes tais como, a utilização de meios tecnológicos como mecanismos didáticos para enriquecer uma explicação já realizada.

É o professor em seus planos de aula, quem definirá quais conteúdos deveram ser abordados e, quais recursos irão fazer parte em uma determinada aula.

E em todos os casos, o professor deverá, sempre que se utilizar de determinados recursos, informar aos seus alunos que se utilizara de determinado recurso, para explicar determinado conteúdo bem como, a

importância dos meios utilizados para a aprendizagem da matemática e para o futuro.

Em relação aos meios tecnológicos utilizados pelos educadores de matemática nas explicações como meios didáticos, a grande maioria, 34 no total, prefere aulas por meio de recursos tecnológicos, mas, que é na escola o único meio de acesso a essas tecnologias.

Mesmo achando essas aulas mais interessante, os alunos, desta turma específica, afirmam também que as aulas do quadro são importantes para fazê-los entender como realizar alguns cálculos que pelo computador fica mais complicado.

Existem alguns percalços que retardam o andamento das aulas de matemática por meios tecnológicos além dos já mencionados, que são os deslocamentos até o local específico como a sala de informática fazendo com que o professor de matemática aplique aulas reduzidas para que caibam em seus horários.

Mesmo diante dos obstáculos encontrados foram realizados na escola estadual Waldemiro Peres Lustoza, os mesmos testes que os que foram passados para a escola municipal São Pedro. Também Nesse caso, os exercícios sobre frações com questões fáceis (4 questões), questões de nível médio (4 questões) e questões consideradas difíceis (2 questões). O quadro a seguir mostra os resultados em quantidade de acertos e erros.

**Quadro 3 – Operações com frações**

Nível	Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza	
	Acertos	Erros

Fácil	32	18
Mediano	22	28
Difícil	4	46

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Os resultados dos testes aplicados aos alunos considerados os níveis de questões (fácil, médio e difícil) tem-se que:

- nível-fácil, 32 alunos acertaram e 18 erraram;
- nível-mediano, 22 alunos acertaram e 28 erraram;
- nível-difícil, 4 alunos acertaram e 46 erraram;

Os resultados demonstram que 65% dos alunos obtiveram êxitos com as questões fáceis enquanto que 35% dos alunos tiveram desempenho ruim.

Já nas questões medianas, o resultado ficou abaixo do esperado com apenas 44% dos alunos com acertos e 66% dos alunos erram as questões e, nas questões consideradas difíceis, apenas 8% dos alunos conseguiram acertar a questões e 92% errou. Mesmo nas questões consideradas fáceis com operações de frações, os alunos demonstraram dificuldades nas resoluções e desenvolvimento.

Os alunos da escola estadual Waldemiro Peres Lustoza também foram submetidos a questões com operações polinomiais e o resultado está demonstrado na tabela a seguir.

#### **Quadro 4 – Operações polinomiais**

Nível	Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza
-------	---

	Acertos	Erros
Fácil	38	12
Mediano	28	22
Difícil	4	46

Fonte: Teste aplicado pelo próprio autor

Os dados apresentados mostram que nas questões fáceis, 76% dos alunos conseguiram bom desempenho e 24% desempenho ruim. Para as questões medianas, 56% dos alunos conseguiram acertar as questões e 44% não conseguiram acertar essas questões e, quanto as questões fáceis, 8% obtiveram êxito e 92% não conseguiram acertar essas questões.

Sabendo que os testes com as questões sobre operações com frações e operações polinomiais foram estritamente realizadas com auxílio tecnológico ficou evidente que os alunos precisam de acompanhamento mais contínuo quanto a utilização dos meios tecnológicos.

### 4.3 COLÉGIO DOM BOSCO

O Colégio Dom Bosco localizada na zona centro Sul de Manaus – AM abrange as modalidades de Ensino infantil, Ensino Fundamental I, ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior e Pós-graduação, portanto possui ampla experiência em praticamente todas as modalidades de ensino.

Na escola Dom Bosco, não existe um padrão de aluno pois, por ser uma instituição FILANTRÓPICA, não faz distinção nem de localidade, nem de status sociais, ou seja, os alunos são moradores de toda região de Manaus e, em alguns casos, alunos que são moradores de municípios

próximos a cidade de Manaus e, disponibiliza bolsas de estudo na instituição, para alunos que se encontram em vulnerabilidade, ou algum tipo de deficiência e, também, disponibiliza um ensino de qualidade por meio de bolsas escolares.

Seus educadores todos graduados com experiências de muitos anos trabalhando com dedicação as conquistas da instituição e com compenetração aos diversos percalços que aparecem no dia a dia principalmente, quanto às diversas tecnologias existentes em celulares dos alunos que são bem mais sofisticados do que os de seus educadores.

A escola disponibiliza bolsas de estudo na instituição, para alunos que se encontram em vulnerabilidade, ou seja, disponibiliza um ensino de qualidade por meio de bolsas escolares.

A instituição possui uma infraestrutura com acesso para todos os alunos com ou sem deficiências, seus educadores trabalham em regime da CLT e seus programas educacionais equivale aos programas das escolas da rede estadual de ensino bem com da rede municipal de ensino. Todas as salas de aulas da aula são de fácil acesso, climatizadas, e com redes de internet. E, por ser uma instituição particular, os alunos são cobrados por seus familiares para que obtenham bons rendimentos na escola e, consequentemente, os educadores conseguem dirimir, seus conteúdos de maneira mais eficaz e eficiente.

Mesmo diante de tantas vantagens, a escola Dom Bosco, também não possui um espaço adequado para que sejam ministradas as aulas de matemática, de maneira mais eficiente e eficaz.

A escola trabalha com material próprio, produzido pela rede Salesiana, e deixa muito a desejar quanto aos conteúdos, ou como eles são relacionados nos livros didáticos. Fica, sob a responsabilidade do educador, de explicar praticamente tudo do livro, pois, a leitura é de difícil interpretação, principalmente para os alunos que gostam de estudar em suas residências como forma de se adiantar seus estudos.

Com isso o tempo de explicação dos conteúdos acaba por se alongarem causando certo atraso aos alunos, principalmente aos com mais dificuldade.

Mesmo com tudo isso, as aulas de matemática dos alunos dos sextos anos, seguem bastante adiantadas em relação aos assuntos abordados nas escolas da rede Estadual de ensino e da rede Municipal de ensino. Isto acaba por ocasionar, dificuldades aos alunos que desejam sair da escola da rede pública para uma rede particular.

A escola dom Bosco também não possui uma área somente para o ensino da matemática. Mesmo com a possibilidade de utilização do Data show nas salas de aula, os recursos materiais, não existem. Ou seja, o professor não dispõe em suas aulas para explicações, de recursos materiais manuseáveis como os recursos pedagógicos, por não terem acesso no momento adequado ou por não existirem ou por estarem em locais distantes da sala de aula.

O ensino da matemática ocorre de maneira lenta de acordo com o aprendizado dos alunos. Estes alunos que estão numa faixa de 40 alunos por turma, costumam pensar de várias maneiras diferentes ao mesmo

tempo, e o professor necessita abranger não uma parcela para a aprendizagem, e sim, toda a turma.

Por tanto, mesmo sendo um ensino de muita qualidade, a escola dom Bosco necessita instaurar uma sala exclusiva para o ensino da matemática, mesmo porque aula de 45 a 50 minutos em sala de aula comum torna-se ineficaz em certas explicações sem que haja uma explicação diversificada e com a utilização de todos os materiais pedagógicos e tecnológicos disponíveis para uma melhor explicação dos conteúdos.

Existe a necessidade, principalmente em relação as aulas para os dias atuais, de um local apropriado para o ensino da matemática onde, o ensino tradicional ocorra mais também, um direcionamento quanto ao uso de tais conteúdos mostrados por meios tecnológicos tais como softwares, aplicativos, jogos, ou outros meios capazes de despertar o interesse pelo estudo de forma geral.

E, portanto, a criação de um laboratório de matemática, para ensinar a matemática evidenciando outras formas para o uso da matemática, se faz necessário também nas instituições das redes privadas não utilizam este recurso, que é de grande importância aos alunos, principalmente, aos alunos dos sextos anos, que estão iniciando uma nova jornada na educação.

#### **4.3.1 Perfil dos alunos do Colégio Dom Bosco**

Os alunos desta referida escola estão iniciando o sexto ano, com bastante domínio, principalmente em relação as quatro operações, que são

os conteúdos de maior importância, aos alunos iniciantes nestas turmas e tornando o ensino dessas turmas o mais adequado possível.

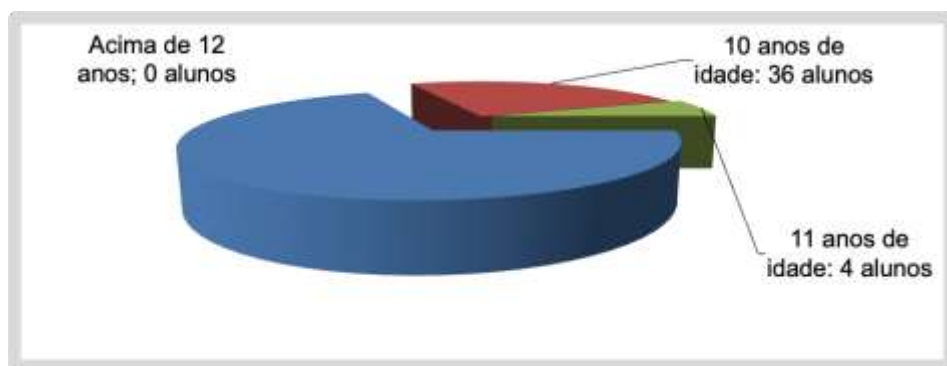
Quanto aos alunos dos sextos anos á que foram submetidos a pesquisa, esses alunos demonstraram bastante conhecimento em relação ao aprendizado oferecido, com grande domínio na matemática.

Sendo um total de 40 alunos, somente os que participaram desta pesquisa no C.D.B (Colégio Dom Bosco), 22 alunos foram do sexo feminino enquanto que 18, do sexo masculino.

Assim como nas outras escolas que fazem parte desta pesquisa, a escola particular Dom Bosco, também possui como maioria, os alunos do sexo feminino, o que vem demonstrando uma participação mais efetiva por parte dos alunos do sexo feminino e, o gráfico mostra que 55% são alunas e 45% são alunos.

O gráfico mostra a faixa etária dos alunos do colégio Dom Bosco

**Gráfico 3 - Faixa etária dos alunos do Colégio Dom Bosco**



Fonte: Pesquisa feita pelo próprio autor



Neste caso, o gráfico mostra que a grande maioria dos alunos desta turma estão na idade correta, ou seja, 90% dos alunos que estão matriculados nesta turma, estão com idade correta enquanto que apenas 10% não estão.

Esta situação colabora para que os alunos, em sua grande maioria, não venham se formar com uma idade acima da desejada.

#### **4.3.2 O ensino da matemática no Colégio Dom Bosco**

A matemática, assim como nas outras escolas analisadas nesta pesquisa, também é comparada com as outras disciplinas, como tendo as mesmas dificuldades e, por tanto, não existem tantas diferenças, quanto a conteúdos ou explicações.

Os próprios vestibulares, que antes quando as questões eram de cunho objetivo, ou seja, possuía um enunciado mais objetivo, as provas possuíam um tempo de realização de 4 horas aproximadamente. Hoje, com a implementação do ENEM, onde as questões são contextualizadas e que cada questão agora possui o triplo da perda de tempo, ou até mais, na leitura de uma única questão, as provas continuam com as mesmas 4 horas de realização que antes.

Não há explicações para que a matemática seja tratada dessa maneira, pois, o grau de dificuldade que as questões de matemática oferecem, são muito maiores e com muito mais perdas de tempo e raciocínio, que as demais disciplinas.

É fato que as outras disciplinas são tão importantes quanto a matemática, mas, a matemática oferece uma complexidade muito maior

que as demais disciplinas e, portanto, necessita de um tempo mais elevado para que os alunos consigam compreender, pelo menos parcialmente, determinados conteúdos matemáticos.

Portanto, utilizar-se de recurso materiais, pedagógicos, computacionais requer que o professor estude cada vez mais, para que consiga, além de suas aulas, dominar todos os recursos que podem ser utilizados nas aulas de matemática para que haja uma melhor compreensão do conteúdo e como utilizá-lo além da sala de aula.

Os professores desta referida escola, participam de encontros entre os educadores de matemática para que possam expor suas dúvidas e conquistas uns com os outros.

Estas experiências são também passadas entre os educadores que fazem parte da rede de escolas Salesianas entre os educadores de matemática, onde descrevem suas didáticas para que outros educadores também possam apropriar-se de didáticas inovadoras e eficientes.

Os educadores que participaram desta pesquisa procuram aplicar suas didáticas, de acordo com o que se pode ser feito, para que os alunos possam adquirir conhecimentos que perpassam as operações matemáticas.

Essas didáticas demonstradas ainda que em quantidade insuficiente, são necessárias para que os alunos entendam que existe matemática em quase tudo que nos rodeia.

A didática é essencial quando se associa a matemática a uma música ou ao som que uma música emite, ou ao vento que bate em nossos rostos e a velocidade que o vento alcança enfim, a matemática se torna mais eficiente quando se trabalha também, a matemática com a didática.

Mas, a parte principal são os alunos e, portanto, devem ser orientados sempre que a matemática poder ser associada a outros fatores ou acontecimentos que possam ser visualizados pelos alunos no cotidiano deles.

Ao utilizar-se de didáticas nos ensinamentos matemáticos diários, o professor de matemática atrai um grupo bem maior de alunos, dentre aqueles que são mais resistentes ao ensino e, portanto, a didática utilizada se torna um aliado do professor quanto ao interesse do maior número possível de alunos, empenhados em aprender a matemática.

Em relação ao que descrevem os alunos desta pesquisa quanto às didáticas utilizadas pelos seus educadores quanto a eficiência nas explicações, todos os alunos, ou seja, 100% relataram ter entendido muito mais, depois que o professor passou a demonstrar por meios diferentes aos que fora ensinado anteriormente, ou seja, após as explicações de forma tradicional no quadro as explicações por meios pedagógicos ou por recursos tecnológicos a compreensão tornou-se mais eficaz e proveitosa e, tornando os alunos mais dedicados e interessados pelo ensino da matemática.

Deve-se ressaltar que ao utiliza-se de meios complementares como didática complementar para que o ensino da matemática se torne mais eficiente, o professor precisa informar aos seus alunos que irá utilizar-se de outros meios para explicar “o mesmo conteúdo” e que os mesmos deveram associar os conhecimentos ensinados com o que será mostrado por tais recursos. O educando precisa conhecer outras formas de resoluções de uma mesma atividade.

Quanto ao uso de tecnologias nas explicações de determinados conteúdos, os alunos descreveram de forma unânimes em relatar a importância de aulas de matemática com auxílio de outros mecanismos capazes de facilitar a compressão e ajudar na aprendizagem de modo geral.

Portanto, 100% dos alunos relataram que quando os professores de matemática se utilizam de meios didáticos para ensinar determinados conteúdos as explicações pareçam ficar mais esclarecedoras, ou seja, mais fáceis.

Mas, de certa forma, descrevem a importância quanto a continuidade de aulas expositivas e da aplicação de atividades de fixação, pois, somente exercitando bastante, a compreensão, seja qual for o método, acontece de fato.

Ainda no contexto da aprendizagem e, como verificação de didáticas aplicadas, assim como nas instituições públicas, a escola Dom Bosco realizou testes para uma breve interpretação dos dados obtidos quanto a compreensão de determinados conteúdos somente por meios tecnológicos com questões sobre frações nos níveis fáceis (4 questões), medianas (4 questões) e difícil (2 questões) e os resultados estão representados na tabela abaixo.

**Quadro 5 – Operações com frações**

Nível	Colégio Dom Bosco	
	Acertos	Erros
Fácil	40	0
Mediano	40	0

Difícil	38	2
---------	----	---

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Na Escola Dom Bosco, os alunos apresentaram conhecimentos satisfatórios quanto as questões e comparando-se com os alunos das redes públicas.

Quanto as questões dos níveis (fácil, médio e difícil) tem-se que:

- nível fácil, 40 alunos acertaram todas as questões;
- nível mediano, 40 alunos acertaram todas as questões;
- nível difícil, 38 alunos acertaram e 02 alunos erraram;

Os resultados na escola Dom Bosco mostram alunos bem mais qualificados que as outras instituições que participaram desta pesquisa e demonstra que os professores, mesmo que sendo pedagogos, realizam o mesmo trabalho que nas escolas públicas, mas, com resultados muito mais satisfatórios.

Dos resultados obteve-se que 100% dos alunos acertaram as questões fáceis, 100% dos alunos acertaram as questões medianas e 95% dos alunos acertaram as questões consideradas difíceis.

Também foram repassadas aos alunos, questões sobre operações polinomiais e os resultados estão na tabela abaixo.

### Quadro 6 – Operações polinomiais

Nível	Alunos Escola Dom Bosco	
	Acertos	Erros
Fácil	40	0

Mediano	40	0
Difícil	38	2

Fonte: Teste aplicado pelo próprio autor

Quando o assunto se refere aos polinômios, os resultados foram os mesmos e somente 5% dos alunos, errou alguma questão, ou seja, 100% dos alunos acertou todas as questões fáceis, 100% dos alunos acertou as questões medianas e 95% dos alunos acertou as questões difíceis. Também demonstraram conhecimentos necessários quanto ao manuseio dos recursos utilizados.

Os resultados mostraram as dificuldades no manuseio dos recursos tecnológicos por parte dos alunos das escolas públicas enquanto os alunos da escola particular, não apresentaram dificuldades. O importante foi justamente a maneira que cada educador conduziu, tanto na forma para solucionar as questões quanto, ao uso correto dos meios tecnológicos.

#### 4.4 PERFIL DOS PROFESSORES PESQUISADOS

Na busca por informações mais precisas possíveis, buscou-se por analisar profissionais de ambos os sexos, pra que não ficasse restrito às experiências de um “professor” ou de uma “professora”.

Assim, metade dos educadores que fizeram parte desta pesquisa eram do sexo masculino e a outra metade do sexo feminino, ou seja, 50% professores e 50%, professoras.

O próprio Censo realizado no ano de 2010, demonstrou uma equidade na população brasileira onde 50,8% da população são do sexo feminino e 49,2% são do sexo masculino.

Ramos (2015, p. 133) fala dessa composição com muita propriedade: “No Brasil até o ano de 1990, a prevalência do sexo masculino nos censos demográficos era uma constante. Isso mudou, com a lógica se invertendo, embora, ainda muito próximas uma da outra”.

O autor faz referência clara ao fato de que todos os censos (o primeiro foi realizado no ano de 1972) sempre tiveram uma prevalência do sexo masculino. Mas a partir dos anos de 1990, isso realidade começou a mudar, com a aproximação do sexo feminino em relação ao sexo masculino, chegando no ano de 2010 a ultrapassar, embora ainda muito próxima uma da outra, Mas sem dúvida que a realidade demográfica de gênero no Brasil mudou.

Na questão da idade dos entrevistados 100% dos professores se localizam na faixa estaria entre 31 e 45 anos de idade, ou seja, são professores já com maturidade profissional e na vida.

Não resta dúvida que, a maturidade profissional é o determinante da quantidade de energia necessária para as atividades cognitivas e comportamentais no exercício da profissão de professor. A maturidade acadêmica, definida como a “produção de energia necessária para as atividades acadêmicas”. Segundo (BOZANOGLU,2014), requer vários fatores, um dos que se pensa ser a escolha da profissão. As profissões na sociedade moderna permitem que os indivíduos alcancem uma posição e *status* dentro de seu ambiente, ao mesmo tempo que lhes dá acesso à liberdade financeira, ajudando-os a se realizarem e a darem sentido às suas vidas. Os indivíduos precisam ser eficazes nas decisões de escolher essas atividades importantes de suas vidas.

O principal objetivo da escolha de carreira de professor como o ponto de viragem na vida de um indivíduo é planejar um futuro satisfatório. Para que os indivíduos possam fazer suas escolhas profissionais, eles devem ter os níveis de maturidade profissional adequado. A maturidade profissional foi definida por KING (1989) apud BOZANOGLU (2014, p. 234) como a capacidade do indivíduo de escolher uma profissão que seja apropriada e realista para ele. Quando a profissão de professor foi escolhida de acordo com os interesses, habilidades, valores, expectativas e traços de personalidade de um indivíduo, a saúde espiritual, a vida profissional e pessoal do indivíduo seriam afetadas positivamente; e isso também contribuiria para a qualidade e os padrões de vida do indivíduo.

Indivíduos com níveis adequados de maturidade profissional, também devem estar cientes de que, para atingir os objetivos planejados no futuro, são obrigados a ter competência acadêmica. Um indivíduo neste estado de consciência seria capaz de se motivar para o sucesso. Segundo Marzano (2013, p. 144), existe uma relação positiva entre motivação e realização. Se um aluno está motivado para aprender um tópico, então seu desempenho naquele tópico aumentaria. Um aluno com maior desempenho estaria um passo mais perto de sua futura profissão.

Os professores que participaram da pesquisa são todos formados e com certo tempo na profissão todos com mais de 6 anos de formados. Isso, mesmo sabendo que foi só a partir do ano 2000, com o advento da Universidade Estadual do Amazonas, essa responsabilidade passou a ser dividida entre a UEA e a UFAM e a partir do ano de 2008 algumas



universidades particulares também começaram a formar professores em todas as áreas, inclusive professores de matemática.

#### **4.5 RELAÇÃO PROFESSOR E ALUNO NAS ESCOLAS PESQUISADAS**

Em um processo de ensino e aprendizagem em matemática é essencial que haja uma parceria entre o educador e o educando. Essa relação pode transcender para uma parcialidade entre ambos desenvolvendo nos alunos um interesse maior pela matemática, pois, se sentem mais próximos de seu professor e, portanto, com mais disposições em aprender, pois percebem que seu professor, lhe ajudará sempre que necessário.

É de suma importância que o educador perceba que seu aluno necessita de um acolhimento mais expressivo, ou seja, demonstrar aos seus alunos, que eles podem fazer qualquer questionamento, quanto às atividades, que lhes será respondido.

Uma relação harmoniosa entre o professor de matemática com seus alunos dos sextos anos desmistifica a ideia de que o educador de matemática é MAU. Ao mesmo tempo em que desenvolve nos alunos, uma confiança maior em querer aprender, pois, conseguem observar, um professor de matemática interessado em dar explicações e com isso, quebrando o temor que esse aluno tinha desse educador.

Quem condiciona a harmonia, ou não, em sala de aula é sem dúvida nenhuma, o professor. É ele o intermediador e quem deverá proporcionar o bom andamento de suas aulas com a participação de seus alunos e uma

participação maior de seus alunos, sendo o mediador entre o conhecimento e o aluno.

Dessa forma, o professor que interage com seus alunos, possui um discernimento maior quanto as necessidades dos alunos, que perpassam o ambiente escolar, passando a conhecer um pouco das frustrações que cada aluno, de maneira individual possui, reconhecendo a importância não só da aprendizagem dos conteúdos, mais também, o aluno como ser humano.

O papel do professor é ser um mediador do conhecimento, ou seja, compartilhar conhecimentos. Isto significa que, o educador necessita interagir com suas turmas na busca por uma participação de todos.

Quando existi, nas aulas de matemática que é retratada como a disciplina mais complexa, a participação mais afetiva e motivacional do professor de matemática para com seus alunos e, em especial, aos alunos dos sextos anos, o ambiente se torna mais aconchegante e mais proveitoso.

Portanto, quando há uma relação professor/aluno em que se transforma o ambiente de sala de aula em um local de aprendizagem não só de conteúdo, mas, de conhecimento de forma geral será grande o reconhecimento gerado na comunidade escolar.

O bom professor é aquele que orienta para novas aprendizagens, ampliando as capacidades e conhecimentos que são, e que podem ser adquiridos no ambiente escolar tendo como resultados os objetivos alcançados ao final de qualquer fase de ensino.

Mas, para que haja uma relação harmoniosa entre educador e educando, se faz necessário o comprometimento do educador na criação de métodos de ensino, de acordo com cada conteúdo, para que além das

explicações, o aluno possa ter espaço para fazer indagações, quaisquer que sejam, sobre o conteúdo ou outras dúvidas de seu cotidiano, de maneira que sejam realizados conhecimentos ou desenvolvido outras capacidades por meio de diálogos.

“o diálogo é um encontro no qual a reflexão e a ação, inseparáveis daqueles que dialogam, orienta-se para o mundo que é preciso transformar e humanizar”. Freire (1980, p.23).

A postura do professor em suas aulas, que se torna necessária quando o mesmo adota uma ação de educar que é aquele professor que se preocupa com o melhor para seus alunos dentro e fora da sala de aula e interessa-se em ser um intermediador de conhecimentos em suas aulas de matemática por exemplo, e não só mais um professor que apenas repassa os conteúdos do livro sem que haja uma interação entre ambos.

Para que haja uma boa interação entre professor e aluno e, no caso, o professor de matemática dos sextos anos, este professor deve deixar entender que ele é autoritário, que cobra pontualidade nas entregas das atividades, que exige respeito com o professor e os colegas e que não tolera qualquer conduta que não seja condizente com as de um aluno, principalmente, aluno do sexto ano. Mas, ao mesmo tempo deve-se mostrar atencioso, aquele capaz de compreender e aceitar certas colocações de seus alunos, sempre buscando obter o respeito mais também, a participação de seus alunos nas aulas de matemática.

Quando há uma interação harmoniosa entre professor e aluno, o professor deixa de ser aquele que somente transcreve os conteúdos dos livros, mas participa da aula junto com seus alunos, demonstrando

interesse em ensinar, tirar dúvidas ouvindo as explicações dos próprios alunos.

Na busca por identificar possíveis dificuldades em matemática pelos alunos dos sextos anos, evidenciou-se que, quando existe uma relação mais próxima entre educador e educando, maior tranquilidade quanto às aulas administradas e quanto ao nível de atenção superior aos encontrados antes sem tanta afetividade por parte dos educadores aos seus alunos, principalmente, dos sextos anos.

Pôde-se observar que mesmo daqueles com maior dificuldade em matemática, houve maior determinação e interesse até mesmo, maior participação quanto as entregas de atividades, pelo simples fato de perceberem que poderiam ter uma relação, sem estresse com seu professor de matemática. Isto acontece quando os alunos se sentem mais valorizados por seus educadores melhorando a autoestima dos alunos, somente ao receberem um pouco mais de atenção por parte de seu professor de matemática destacando nesses alunos, as relações individuais e autovalorização.

#### **4.6 A IMPORTÂNCIA DIDÁTICA DA TEORIA NA MATEMÁTICA**

A didática sempre possuiu grande importância no ensino, em especial no ensino da matemática.

As teorias didáticas desenvolvidas por grandes teóricos, continuam a ajudar na compreensão do como se trabalhar com os alunos e como se deve trabalhar os educadores.

A Teoria das Situações Didáticas (TSD) passou a vigorar nas salas de aula por volta da década de 70, diante de situações em explicações matemáticas, devido à necessidade na aprendizagem matemática, desconstruindo conceitos matemáticos existentes e levantando questionamentos sobre o que seria certo ou errado.

Essa seria uma proposta didática em que a TSD lançaria dúvidas em conteúdos matemáticos com o intuito de se debater as consistências ou não de tais dúvidas, chegando à compreensão de que as dúvidas instauradas, não se concretizavam, mas, descrevem interpretações variadas dos conteúdos quando levantados questionamentos.

Portanto a TSD, descreve que nos conteúdos matemáticos deve-se utilizar de métodos mais simples possíveis nas resoluções de problemas e aos grandes teóricos matemáticos mais uma oportunidade para descrever situações decorrentes do dia a dia, em demonstrações matemáticas.

Com base nestes princípios foi indagado aos professores que trabalham com matemática na Escola Municipal São Pedro com as turmas dos sextos anos, o seguinte questionamento: Como o professor de matemática deve direcionar o aprendizado do seu aluno nas aulas de matemática?

A mesma pergunta foi realizada aos educadores de matemática dos sextos anos que fazem parte desta pesquisa na Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza: Como o professor de matemática deve direcionar o aprendizado do seu aluno nas aulas de matemática?

Da mesma forma foi realizada aos educadores de matemática da Escola particular Dom Bosco, o mesmo questionamento: Como o

professor de matemática deve direcionar o aprendizado do seu aluno nas aulas de matemática?

Infelizmente, em todos os segmentos de ensino o educador não possui relevância para as instituições nem tão pouco interessa o aprendizado dos alunos.

São muitos os projetos que são repassados aos alunos, sem que haja, nenhum objetivo específico, e a implementação de tantos recursos durante o período anual de ensino, não agrega na aprendizagem desses alunos.

Os educadores possuem autonomia, apenas em suas didáticas, mas, não quanto aos conteúdos que realmente seriam necessários para esses alunos do 6º ano.

Até os anos de 2010, os educadores, principalmente das instituições públicas, trabalhavam com livros didáticos fornecidos pela instituição e, mesmo após esse período, quando o professor escolhia o material mais adequado para utilização, principalmente dos alunos, os livros que chegavam à escola, sempre eram outros, mas, que podiam ser trabalhados normalmente.

Mesmo com os sucessivos avanços tecnológicos, os livros didáticos continuam sendo um grande aliado do professor de matemática, para um bom aprendizado dos alunos, principalmente tratando-se dos alunos dos sextos anos que estão passando por uma transição de ensino, do ensino Fundamental I para o ensino Fundamental II.

Essa transição sempre merece um olhar diferenciado principalmente, por parte dos educadores, pois, esses alunos sentiram

estranheza nos primeiros contatos com seus educadores, que agora serão muitos.

Portanto, a didática do professor de matemática para com estes alunos merece ser diferenciada e muito bem trabalhada, para que esses alunos possam começar a interagir com seus educadores, de modo que possam entender de maneira mais breve possível, a importância que terá cada educador e sua disciplina.

Dessa forma, o educador de matemática deverá elaborar técnicas didáticas capazes de entreter esses alunos e fazê-los compreender os conteúdos abordados utilizando-se das Teorias de Situações Didáticas, de maneira que possam, estes alunos, interagir com seu professor de matemática, pois é por meio de metodologias ativas, que os educadores de matemática conseguirão obter maior participação e rendimento desses alunos.

#### **4.7 COMPARATIVO ENTRE AS ESCOLAS PESQUISADAS**

As instituições escolares que fizeram parte desta pesquisa possuem características diferentes em quase todos os aspectos.

Mesmo tendo professores que atuam somente em escolas públicas ou somente em escolas particulares e, até mesmo, professores que atuam na rede pública de ensino e na rede privada de ensino, constatou-se que em nada são assemelham, suas atuações nas salas de aula.

Vários são os motivos pelos quais esse educador atua de maneira diferenciada que vai de um simples material escolar, até mesmo em questões de problemas familiares identificados nos alunos e, que em

muitos casos nas escolas públicas, interferem diretamente no desempenho do aluno.

Esses problemas fizeram com que os diferentes profissionais enfrentassem seu trabalho todos os dias, imaginando qual seria o verdadeiro significado de seu trabalho na sala de aula, sem saber até que ponto seu grau de envolvimento poderia ocorrer, para a resolução de problemas socioeducativos que, em muitos casos, não se sentem capazes de enfrentá-los.

Nas escolas referentes a esta pesquisa, precisam que seus educadores possam ter uma participação mais ativa e com mais liberdade para que possam alcançar os objetivos desejados e traçados em seus planejamentos.

As escolas públicas são onde encontraram-se menos oportunidades aos educadores de matemática quanto as aulas com mais recursos didáticos. Isto muito ocorre por falta de opção que exista nestas escolas.

Os educadores demonstraram disposições e interesse em proporcionar aulas mais contextualizados ou com outros recursos didáticos, mas, devido algumas limitações da escola, não foram possíveis de se realizarem aulas de cunho didático melhorado.

Já na escola particular que fez parte desta pesquisa pode-se observar, disposição da escola e dos educadores. Apesar de um ambiente com possibilidades de aulas de matemática com cunho didático em várias disposições da escola, a falta de um local apropriado, somente para aulas de matemática, ou a utilização de material didático próprio da instituição,



demonstraram um pouco da insatisfação dos educadores de matemática, que fizeram parte desta pesquisa.

Em todas as escolas pesquisadas, quanto as dificuldades com a aprendizagem de alguns alunos, observou-se alguns problemas e, para contribuir para a diminuição ou separação desses problemas com o ensino propriamente dito exige, dentre outras coisas, um papel ativo dos professores quanto a explorar os laços de relação entre escola, meio ambiente e família.

E, foi na escola particular, que houve, pelo menos de forma inicial, que os problemas identificados por qualquer que seja o funcionário da instituição, tiveram a escola como principal participante em agir, para que todos os envolvidos tivessem algum tipo de orientação.

Em todas as escolas, a gestão escolar tem pleno conhecimento dos problemas que afetam a instituição e, dentre os mais comuns os como baixa motivação (por parte dos alunos e do corpo docente), normalização da violência nas escolas, falta de correção aos erros cometidos pelos alunos e, até mesmo por multiplicidade das de funções atreladas ao educador de matemática além de ensinar, mas, praticamente nada é feito, para minimizar estes problemas.

Os educadores das escolas desta pesquisa descrevem o enfrentamento em seu trabalho todos os dias, com ocorrências que devem ser resolvidas pela escola, mas, que fica o professor, encarregado de solucioná-los, sem nem mesmo possuir qualquer tipo de experiência em intermediação com pessoas desconhecidas. Passando a imaginar, qual seria

o verdadeiro significado de seu trabalho na sala de aula, sem saber até que ponto seu grau de envolvimento poderia ocorrer.

Todas as escolas, preocupam-se em cumprir os requisitos curriculares estabelecidos pelo sistema educacional, e não possuem quaisquer investimentos em profissionais preparados para lidar com os problemas que estão inseridos nas escolas. Se os problemas estruturais do sistema educacional já são preocupantes, aqueles que afetam diretamente o risco de exclusão na escola não são menos preocupantes, o que geralmente é determinado pela inadequada adaptação da instituição escolar, pela baixa dotação de recursos ou pelo baixo envolvimento dos alunos.

Professores e outros profissionais envolvidos no sistema de ensino da escola encontram um clima de desespero ao abordar o problema relacionado ao comportamento perturbador, falta de motivação, acúmulo de funções dos educadores e agressividade por parte dos alunos e, entre eles.

Tanto nas instituições públicas como privada deste trabalho, esses professores estão vivendo o dia a dia dos alunos, conhecem os problemas, mas em muitas ocasiões eles não têm tempo ou o treinamento mais adequado para enfrentá-los. Portanto, as necessidades e deficiências dos professores devem ser conhecidas pela instituição, para fornecer soluções.

Desta forma, na pesquisa realizada com os professores de matemática da Escola Municipal São Pedro, a Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza e o Colégio Dom Bosco identificou-se algumas variáveis importantes em suas dinâmicas: a primeira diz respeito ao perfil do

profissional de ensino que atua na disciplina matemática; o segundo quanto a sua didática no sentido de entender as dificuldades dos alunos em relação a aprendizagem em matemática; o terceiro quanto seu envolvimento nos problemas extraclasse identificados nos alunos; o quarto refere-se as didáticas que podem ser utilizadas e as que não podem; o quinto foi o discurso da importância de um laboratório de matemática, para melhorar o ensino aos alunos.

Portanto, a escola Particular destaca-se em vários aspectos em relação as escolas públicas que fizeram parte desta pesquisa, mas, que possuem problemas semelhantes e devem ser melhorados. Assim como a criação de um Laboratório de Ensino de Matemática.

#### **4.8 A DIDÁTICA NAS ESCOLAS PESQUISADAS**

Ficou evidente nas entrevistas realizadas com os professores de matemática das escolas pesquisadas neste trabalho, que os educadores de matemática realizam atividades diferenciadas, mesmo sem qualquer ajuda da instituição, referente a alguns recursos necessários. A escola limita-se em oferecer condições igualitárias a todos os educadores e em que haja distinção de disciplina ou de educador.

Nenhuma das instituições difere em cronogramas ou materiais aos educadores de matemática por achismo de que todas as disciplinas possuem mesmas dificuldades de ensino e, por tanto, os educadores de matemática ou os alunos, não precisariam de um olhar diferenciado para o ensino e aprendizagem da matemática. Mesmo que os educadores possuam a oportunidade de aplicar sua criatividade ao ensino.

O estudo identificou grandes dificuldades por parte dos alunos das escolas públicas em relação aos alunos de escola praticar. Mas, pouco ficou evidenciado quanto ao interesse por parte das instituições, mesmo diante de tantas diferenças identificadas nestas escolas.

Durante o período em que os alunos estão em contato com a matemática, eles são bombardeados com um enorme número de impulsos diferentes. A quantidade e a intensidade das informações que os alunos enfrentam continuam crescendo. No momento a principal dificuldade não é a acessibilidade desse conhecimento, mas sim, como estão sendo apresentados esses conhecimentos e de que forma.

Este trabalho identificou que todas as escolas possuem posturas semelhantes quanto aos objetivos a serem alcançados que seriam entregar aos alunos o máximo de informações possível, para ao final, os cronogramas tenham sido todos repassados, mesmo que ao final, os objetivos desejados, não tenham sido alcançados.

#### **4.9 PREFERÊNCIA DOS ALUNOS PESQUISADOS QUANTO A SUA ESCOLA E AO SEU PROFESSOR**

Sabe-se que os alunos passam primeiramente, pelo Ensino Fundamental I onde, teoricamente aprendem a utilizarem, as quatro operações, no mínimo, para darem prosseguimento aos estudos, ao iniciarem o Ensino Fundamental II.

É extremamente essencial que os alunos dos 6º anos, ingressem no Ensino Fundamental II sabendo as quatro operações. Diante disto foram realizadas algumas atividades com os alunos desta pesquisa e os resultados estão demonstrados nos gráficos a seguir.

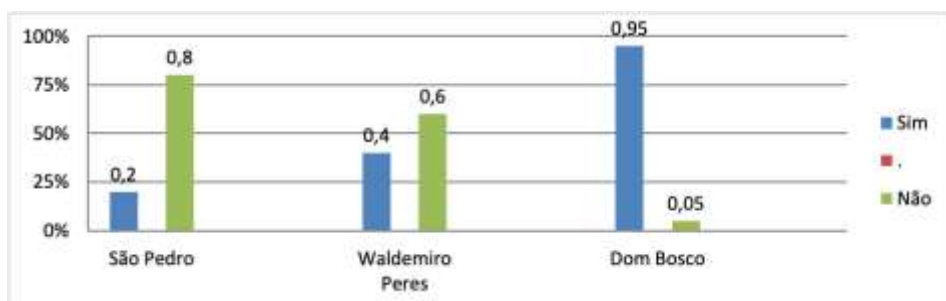
Vale ressaltar que a Escola Municipal São Pedro teve a participação de 40 alunos do 6º ano entrevistados, na Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza foram 50 alunos dos 6º anos entrevistados e o Colégio Dom Bosco teve a participação de 40 alunos entrevistados de uma turma do 6º ano.

A pesquisa baseou-se nas informações prestadas pelos alunos em relação ao sentimento pela matemática, seus educadores e as práticas de ensino da matemática.

As informações relacionadas as escolas e/ou seus respectivos educadores em forma de gráficos para uma melhor visualização.

O gráfico a seguir descreve o sentimento desses alunos com relação ao ensino da matemática.

**Gráfico 4 - Você gosta de matemática?**



Fonte: o próprio autor

Neste quesito evidenciou-se que 0,2 que corresponde a 20% dos alunos gosta de estudar matemática enquanto, 0,8 que corresponde a 80% dos alunos, não gostam de estudar matemática na escola São Pedro. Já na escola Waldemiro Peres Lustoza 0,4 que corresponde a 40% dos alunos dizem gostar da matéria e, 0,6 cujo total representa 60% dos alunos não

gostam da matemática e, por fim, na escola Dom Bosco 0,95, ou seja, 95% dos alunos gostam de matemática enquanto que, 0,05 o que representa 5% dizem não gostar de matemática evidenciando assim, a preferência pela matemática muita mais pelos alunos da escola particular.

Ensinar matemática é sem dúvida, um Dom. O educador precisa amar os números para poder repassar seus conhecimentos com clareza e perfeição.

Portanto, mostrar aos alunos não só o conhecimento da disciplina, mas, o prazer em ensiná-la e, com isso fazer o aluno gostar não só da matemática, mas, também de quem há está ensinando.

Neste caso, quase que a totalidade de alunos demonstrou possuir grande afeição para com seus educadores de matemática não sendo atribuídas aos educadores, quaisquer responsabilidades quanto ao baixo nível de compreensão dos conteúdos nem tão pouco, serem responsabilizados por desinteresse ou aprendizagem por parte desses alunos.

Os alunos também exaltaram seus educadores de matemática quanto as explicações dos conteúdos matemáticos e quanto as didáticas aplicadas em sala de aula ressaltando o interesse e esforço desses educadores com a aprendizagem de seus alunos, ao repetindo suas explicações várias vezes se fossem necessárias.

Em relação em como seus educadores ensinam a matemática, nos momentos em que os educadores proporcionam aulas diferenciadas, os alunos das escolas públicas dizem achar essas aulas divertidas.

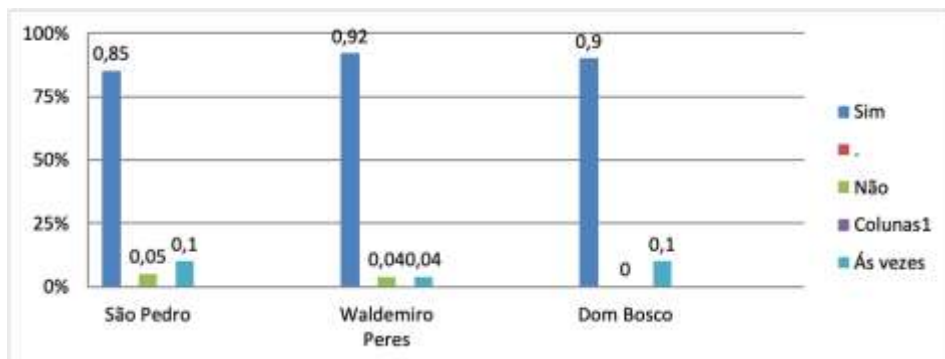
As aulas de matemática em sua essência, nunca obteve o título de “aulas interessantes,” porém, para os dias atuais se faz necessário uma postura com didáticas diferenciadas associando uma boa explicação com situações que despertem o interesse do aluno pelo estudo da matemática e, com isso, se faz necessário o educador de matemática utilizar-se da criatividade para demonstrar de maneira mais interessante, tais conteúdos, sempre que houver necessidade.

Na escola são Pedro a grande maioria diz que seu professor é divertido, enquanto que na escola Waldemiro, houve um empate técnico quanto a ser ou não, um professor divertido. Na escola Dom Bosco, a grande maioria descreve seu professor de matemática como “nada divertido”.

O educador de matemática não possui características de uma “pessoa engraçada”. Portanto, as aulas de matemática são repletas de explicações, dúvidas, demonstrações e poucas brincadeiras.

Nos dias atuais se faz necessário que o educador de matemática busque alternativas para que seu aluno sinta vontade de estudar levando algumas demonstrações interessantes que cause uma distração divertida e interessante.

**Gráfico 5 – As explicações de seu professor de matemáticas são de fácil entendimento?**



Fonte: o próprio autor

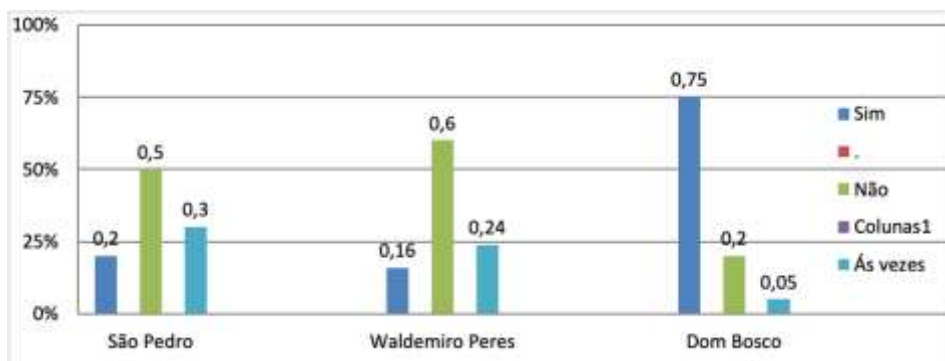
A maioria dos alunos se diz satisfeitos quanto às explicações dos conteúdos matemáticos pelos seus respectivos educadores e que suas dificuldades maiores estão nas operações matemáticas que aparecem nas resoluções pois, não aprenderam de maneira adequada quando ainda estavam no ensino fundamental I.

Todo o processo de ensino e aprendizagem, passa pelo apoio que a escola recebe dos familiares em, principalmente, a realização das tarefas que são repassadas para casa, como complementação da aprendizagem de tudo que o professor tenha ensinado em cada momento.

O gráfico mostra o comprometimento da família com os alunos nas resoluções de atividades.



**Gráfico 6 – Você é cobrado em sua residência para realização de atividades?**



Fonte: o próprio autor

Pode-se observa que 50% (0,5) na escola São Pedro e 60% (0,6) na escola Waldemiro, afirma não serem cobrados quanto a realização de atividades. Somando estes resultados com os que somente as vezes são cobrados, (30% escola São Pedro e 24% escola Waldemiro), totalizam, ambas, aproximadamente 80% dos alunos que não realizam atividades em casa, o que já é um absurdo. Já na escola Particular, quase 80% dos alunos são cobrados a realizarem suas atividades em casa. Os próprios alunos se dizem desinteressados, pelo simples fato, de não serem cobrados em suas residências.

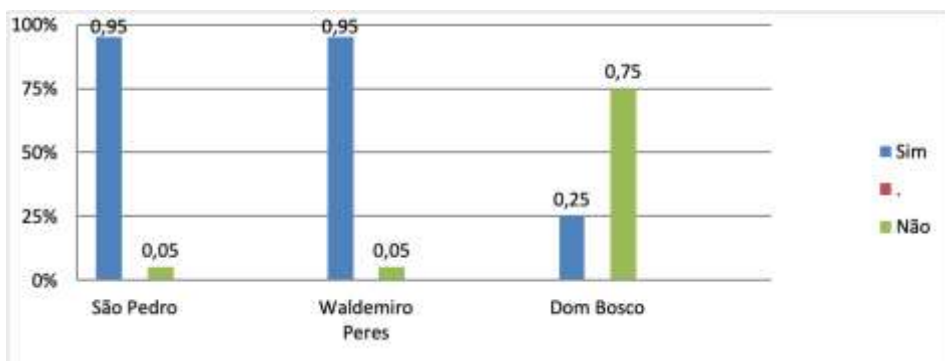
Neste caso, os alunos da escola Municipal São Pedro e da escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza, descrevem que seus responsáveis não possuem condições para os ajudarem por não compreenderem os conteúdos. Enquanto os alunos da escola Dom Bosco, em sua grande maioria, dizem não precisar da ajuda de seus responsáveis ou, são

colocados em reforço escolar e, conseguem fazer sem necessitar de nenhuma intervenção.

São os próprios familiares que desestimulam os alunos ao não os cobrarem quanto as realizações das atividades escolares. A Escola não possui meios que fiscalizem esses alunos em suas residências e, fica a cargo dos familiares, fazerem as devidas cobranças e necessárias para que haja uma aprendizagem de qualidade para esses alunos.

O gráfico a seguir descreve o quanto os alunos acham a matemática difícil.

**Gráfico 7 – Você acha que é difícil aprender a matemática?**



Fonte: o próprio autor

A matemática é considerada difícil somente pela sua existência. É comum ouvir os alunos falarem que a disciplina matemática é difícil sem nem mesmo terem tido contato de fato com tal disciplina e, para os que não realizam suas atividades, ela se torna difícil realmente pois, nem uma

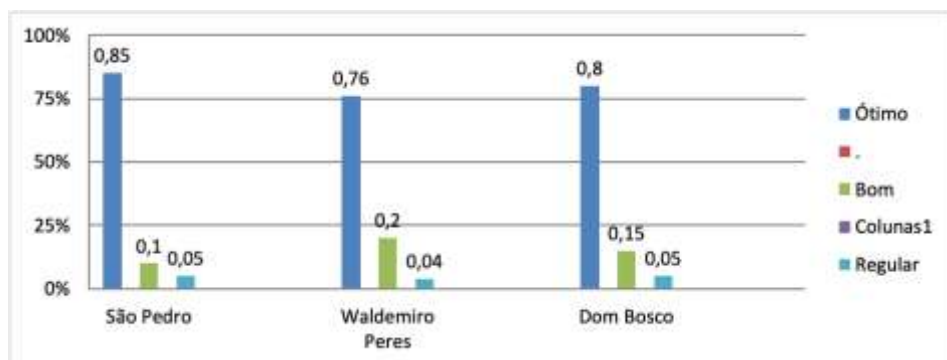
música se aprende a cantar se não se dedicar a aprendê-la ou a jogar futebol se não praticar, se torna mais difícil.

São pouco os alunos que gostam de estudar e, estudar matemática é ainda pior.

Mesmo nas escolas particulares existem aqueles alunos que preferem outras disciplinas, mas, a realidade nas escolas públicas fica ainda mais alarmante pois, não é só da matemática que os alunos não gostam, eles não gostam de estudar mais que gostam se seus educadores.

O gráfico a seguir descreve o que os alunos acham de seus educadores de matemática na escala de ótimo, bom ou regular.

**Gráfico 8 – Você acha que seu professor de matemática é?**



Fonte: o próprio autor

Em relação aos educadores, quase que unanimemente, os educadores de matemática são considerados ótimos. O grande problema são os conteúdos que necessitam de conhecimentos recebidos no ensino fundamental I, onde o ensino da matemática deveria ser mais pragmático

e mais eficiente para que esses alunos não chegassem ao 6º ano tendo dúvidas principalmente nas quatro operações.

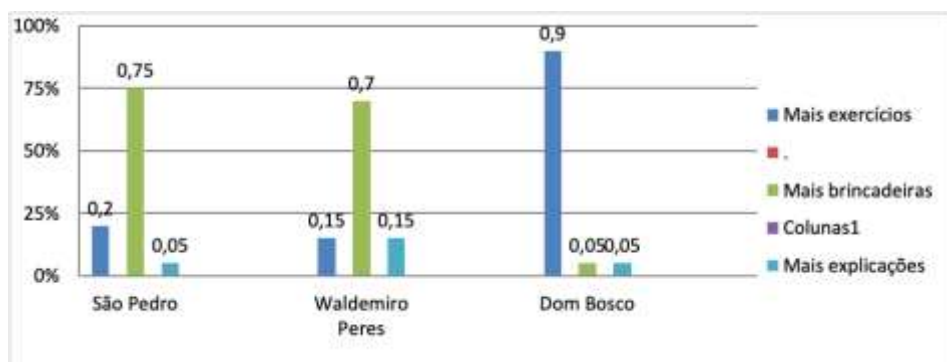
Nota-se que nas três esferas de ensino Municipal, Estadual e Privada os educadores de matemática são considerados eficientes em suas aulas e que possuem domínio dos conteúdos e clareza nas explicações.

A base para uma boa educação matemática começa principalmente no ensino fundamental I.

Os alunos quando chegam ao ensino fundamental II, ainda chegam com uma mentalidade de que serão aprovados da mesma forma que são no ensino fundamental I, ou seja, as notas serão dadas por conceitos pois, somente em casos extremos, os alunos ficaram retidos.

O gráfico a seguir mostra a preferência dos alunos nas aulas de matemática.

**Gráfico 9 – O que você acha que deveria ter nas aulas de matemática?**



Fonte: o próprio autor

Em relação em como deveria ser as aulas de matemática, os alunos das escolas públicas acham mais importante o ensino da matemática ter mais brincadeiras do que o ensino da disciplina. Ao contrário, na escola particular, os alunos preferem exercitar a matemática pois, acham que seria a forma mais adequada de aprender matemática.

#### **4.9.1 contextualizar a matemática**

O educador de matemática O ensino da matemática está sofrendo mudanças a cada dia, isto é, a maneira em como ensinar a matemática não está voltada somente para os cálculos. Os dias atuais mostram a importância em buscar alternativas para ensinar a matemática voltada para os acontecimentos do dia a dia.

A didático em que o educador deverá apropriar-se para agregar tais contextualizações não se configura em uma mudança muito simples.

Sabe-se que a matemática contextualizada trabalha muita mais os conceitos do que somente os cálculos. A contextualização trabalha não só a matemática mais utiliza os cálculos matemáticos para resolver problemas associados as outras disciplinas.

Tudo isso vai muito além de simplesmente acabar com os cálculos da matemática, mas, buscar desenvolver nos alunos, a compreensão do poder que a matemática possui não só no contexto do ensino e aprendizagem, mas, como a matemática pode ajudar a transformar o meio em que vivemos.

MATTOS 2019, descreve que o aluno deve pensar a matemática como parte da cultura ao qual ele convive para que o processo de ensino e aprendizagem seja permanente,

(...) a aprendizagem se torna eficaz quando o aluno é afetado e percebe que os saberes e fazeres existentes em sua cultura são tidos como suportes para o ensino dos conceitos matemáticos escolares. Dessa forma, identificar um saber pré-existente, torna possível a aprendizagem significativa, que será ancorada ao novo conhecimento nas estruturas cognitivas dos alunos de forma permanente. (MATTOS e MATTOS, 2019, P.103).

As escolas precisam oferecer condições aos educadores para que possam buscar novos conhecimentos para que repassem estes conhecimentos aos seus alunos.

Infelizmente, poucos são os educadores de matemática que buscam obter mais conhecimentos daqueles que já possuem. Sabe-se que para desenvolverem novas técnicas didáticas esses educadores necessitam de conhecimentos específicos para que possam transformar tais conhecimentos em aulas mais didáticas e, quem sabe, em aulas contextualizadas também.

Os alunos necessitam estarem preparados para receberem essa nova modalidade de ensino para que possam associá-las aos seus interesses.

Nos dias atuais o ensino da matemática vem trabalhando muito em cima de acontecimentos reais, ou seja, a matemática é geralmente associada a fatos que acontecem no dia a dia. Com isso, se faz necessário uma reformulação na maneira em como o educador irá repassar a matemática de forma mais contextualizadas.

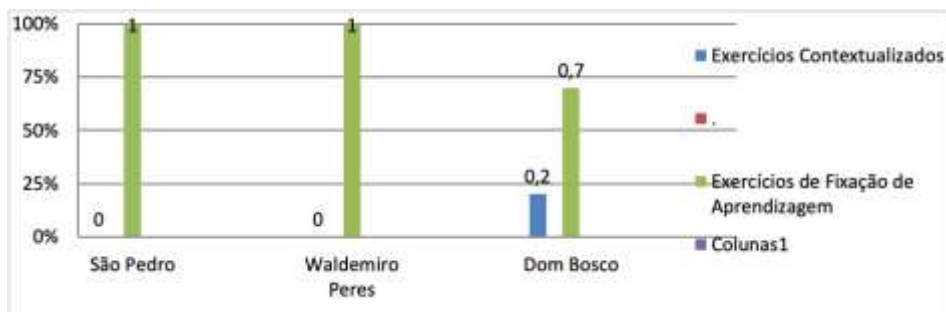
Mesmo os alunos das escolas públicas já tendo trabalhado com a matemática contextualizada, os mesmos não identificam quando que uma atividade foi ou não contextualizada. Sendo que os alunos da escola privada sem hesitar, confirmam conhecimento de atividades contextualizadas ou não contextualizadas.

Muito se fala nos dias atuais em contextualizar a matemática. Os próprios livros didáticos já mudaram as estruturas dos livros para que as atividades fossem transformadas de cunho prático de resolução para atividades contextualizadas.

Mas, como contextualizar a matemática sem que os alunos consigam fazer uma interpretação textual. Neste caso, juntando o desinteresse do aluno pela matemática aliado com atividades contextualizadas em que o aluno não compreende o que se deve ser feito. O ensino da matemática fica cada vez mais difícil não só para compreensão dos alunos mais também qual a forma mais adequada em que esses educadores precisaram adotar para melhorar essa compreensão.

O gráfico a seguir descreve a preferência dos alunos dos sextos anos em como deveriam ser as atividades de matemática.

**Gráfico 10 – Os exercícios de matemática deveriam ser?**



O ensino da matemática já possui suas complexidades desde sua existência, e simplesmente tirar todos aqueles cálculos, que nem aprenderam ainda de forma exemplar, traz uma outra complexidade para o ensino da matemática que é a resistência aos conteúdos contextualizados.

Neste sentido, o gráfico mostra que a maioria dos alunos das escolas pesquisadas, preferem os cálculos com forma de aprendizagem e não a matemática contextualizada.

Dessa forma, o educador de matemática precisa ter a iniciativa para aos poucos, ir introduzindo algumas atividades que sejam um pouco mais contextualizadas.

No gráfico pode-se observar um pouco desse descontentamento quanto aos conteúdos matemáticos utilizados somente como problemas onde, nos três segmentos de ensino resolver atividades de maneira mais tradicional fazendo cálculos, prevalece em relação as atividades de cunho mais contextualizadas. Os alunos em sua maioria alegaram já ser difícil a compreensão das atividades de matemática e que se torna muito mais complicado quando há a necessidade de interpretar o que cada enunciado pretende que seja feito, mesmo que seja necessário.

A leitura da matemática sempre foi a parte mais importante para as resoluções das atividades pois, a maioria dos enunciados fazem o direcionamento a serem seguidos em cada atividade.

Tanto nas atividades de pura resolução (exercícios de forma tradicional), quanto nas atividades contextualizadas, os alunos deverão ter



um direcionamento quanto as resoluções e uma boa leitura nos enunciados é que deverá dar as direções a que devam ser seguidas.

Mas, não é exclusividade dos alunos das escolas públicas o interesse por resoluções de atividades onde prevaleçam os cálculos. Mesmo aqueles que já possuem conhecimentos em questões contextualizadas, preferem trabalhar primeiramente os cálculos para só depois trabalharem de forma contextualizada.

Deve-se lembrar, que uma atividade ao ser contextualizada demora muito mais tempo para que o educando consiga entender todos os passos a serem seguidos, do que uma atividade de cunho resolutivo.

Nos três segmentos de ensino, a forma tradicional prevalece em relação as aulas contextualizadas. Os alunos, em sua maioria, alegaram já ser difícil a compreensão das atividades de matemática e que se torna muito mais complicado quando há a necessidade de interpretar o que cada enunciado pretende que seja feito, mesmo que seja necessário.

Quando se refere ao ensino de forma tradicional as escolas São Pedro, Waldemiro Peres e Dom Bosco afirmam compreender melhor quando as explicações são de cunho de resolução de aprendizagem, ou seja, forma mais tradicional de resolução de atividades, e quando passam a estudar, as vezes a mesma atividade só que de forma contextualizada, a compreensão não acontece de forma imediata, pelo contrário, demora mais tempo para a compreensão e, em certos casos, não há compreensão.

Evidenciou-se o grande descontentamento por parte dos alunos de forma geral, em desgostarem do ensino da matemática por meio de

contextualização dos conteúdos. Para ele, a matemática é exata e, como tal, deveria ser explicada de forma clara.

Outra situação envolvendo o ensino de forma mais contextualizada mostra que os educadores de matemática necessitam de uma reformulação dos conteúdos a serem ensinados para os alunos não só dos sextos anos, mais todo ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e o Ensino Médio. Dessa forma, resultaria em uma compactação dos conteúdos readequando-os de acordo com as séries e necessidades para que se tornasse possível, um ensino da matemática de forma mais contextualizada, mas, com qualidade, pois, haveria tempo para explicar de forma tradicional e ensinar de forma contextualizada.

Como associar a didática da matemática e a contextualização dos conteúdos matemáticos sem que o professor possa trabalhar além do quadro.

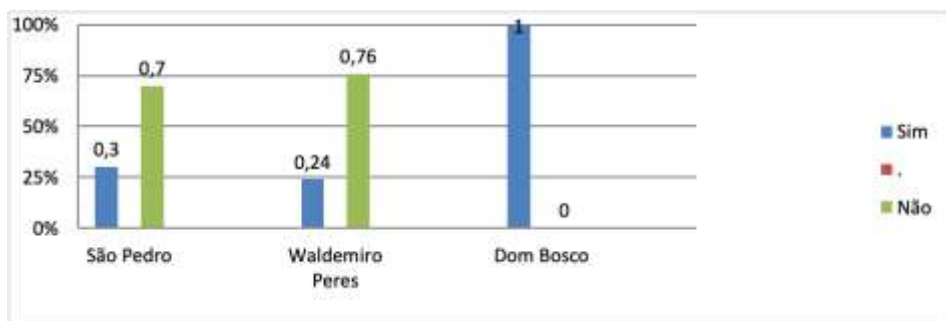
Essa seria uma didática a ser trabalhada principalmente, com recurso onde o aluno seja participante desse tipo de didática.

A utilização de meios que ultrapassem a sala de aula poderia ajudar como didática diferenciada como a utilização de computadores por exemplo.

Com isso analisou-se sobre o saber manusear um computador.

O gráfico a seguir descreve o quanto esses alunos conhecem sobre um computador.

**Gráfico 11 – Você tem ou já teve um computador (notebook)?**



Fonte: o próprio autor

Percebe-se que a desigualdade social reflete no processo de ensino e aprendizagem pois, o baixo índice de alunos com acesso aos computadores, fica cada vez mais difícil se integrarem a sociedade digital.

Mesmo com celulares cada vez mais sofisticados tecnologicamente e com os mesmos recursos existentes nos computadores ou até mais, os computadores continuaram sendo muito importantes principalmente, para a educação matemática. Entretanto, as escolas públicas devem oferecer condições aos alunos para que os mesmos consigam na escola, obter os conhecimentos necessários para sua aprendizagem dentro e fora da escola.

A utilização dos recursos tecnológicos nas aulas de matemática passa primeiramente pela contextualização da matemática pois, o professor deverá transformar suas explicações em aulas para a utilização dos computadores.

Mesmo as escolas possuindo sala de informática, os educadores não conseguem realizar uma aula produtiva pois, boa parte dos alunos não sabe manusear um computador e, com isso, não há condições para que os

educadores de matemática desenvolvam atividades fora da sala de aula comum pois, o único recurso disponível não pode ser utilizado por todos por não possuírem computadores suficientes a todos os alunos ou os mesmos não saberem utilizá-los.

O ensino da matemática, para os dias atuais necessita a disponibilização de vários recursos e a disposição dos educadores de matemática para que possam ser utilizados no momento em que os educadores estão realizando suas explicações ou, levando seus alunos aos computadores para que sejam feitas as observações necessárias ao mesmo tempo em que observam o quadro utilizam os recursos tecnológicos.

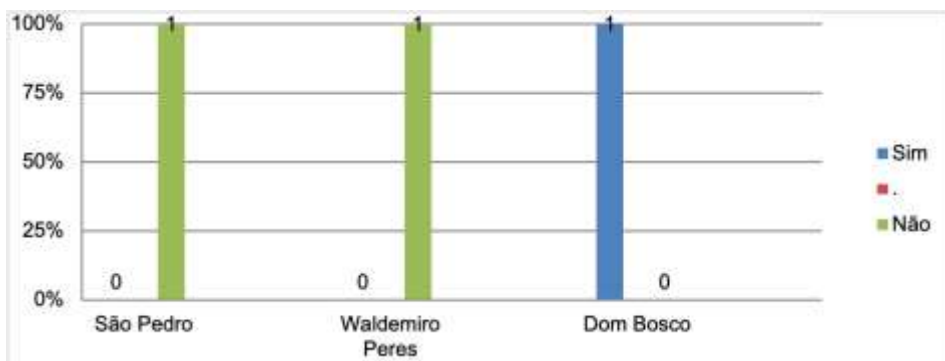
E para que isto aconteça se faz necessário a elaboração de um LEM, para que os alunos tenham uma interação maior com o que se estão sendo apresentado por seus educadores de matemática e a prática ou mesmo confeccionem alguns recursos didáticos que serão utilizados em aulas futuras.

Não há possibilidades de aulas direcionadas aos alunos nos dias atuais, sem que sejam dadas condições aos educadores de realizarem suas aulas de maneira mais prazerosa aos alunos, sem que sejam utilizadas, os recursos disponíveis e no momento adequado, que o educador de matemática só conseguirá realizar em um laboratório de matemática.

Por mais simples que seja uma didática a ser utilizada pelo educador de matemática, a escola precisa disponibilizar uma internet para que os educadores possam se utilizar de programas ou outros recursos disponíveis.

O gráfico a seguir mostra quais escolas pesquisadas, possuem internet como suporte do processo ensino e aprendizagem.

**Gráfico 12 – Sua escola possui internet para todos?**



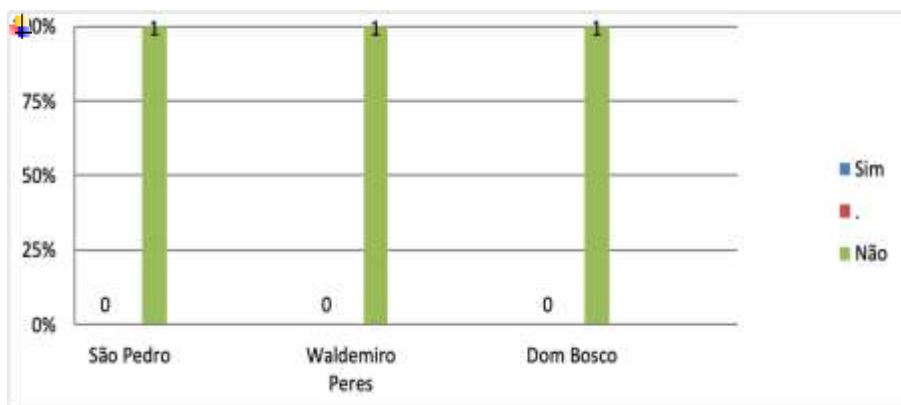
Fonte: o próprio autor

As escolas públicas pesquisadas possuem internet, mas, não é para todos. Tanto os alunos quanto os professores só tem acesso internet nos computadores da sala de informática ou secretaria. Então, se o professor desejar efetuar alguma pesquisa não conseguirá pois, dificilmente conseguirá acesso à sala de informática. Já a escola da rede privada possui internet para todos alunos, professores e demais funcionários.

Para que os educadores elaborem suas didáticas fora da sala de aula, além de terem acesso à internet, também ficou evidente a necessidade de as aulas acontecerem em locais apropriados como um laboratório de matemática em que o educador possa ter acesso aos recursos para que suas aulas possam ser ditas “diferenciadas”.

O gráfico a seguir descreve se cada escola possui um laboratório de matemática.

**Gráfico 13 – A sua escola possui um laboratório de matemática?**



Fonte: o próprio autor

Nenhuma das escolas que fizeram parte desta pesquisa possui Laboratório de ensino de Matemática. O ensino da matemática fica restrito as diferentes didáticas adotadas pelos educadores com intuito de diversificar as explicações de maneira menos danosa possível aos alunos.

Evidenciou-se, porém, a necessidade de um LEM para que os educadores de matemática possam diversificar dinamizar suas explicações tendo os recursos necessários à disposição para que possam ser utilizados no mesmo instante em que são apresentados os conteúdos mais complicados e que não podem ser explicados no quadro branco.

Deve-se evidenciar que os alunos confeccionaram boa parte dos recursos didáticos e que, ao longo do percurso diário das aulas, se perdem ou se danificam. Enquanto em um laboratório fariam guardados e disponíveis para a utilização de todos.

#### 4.9.2 Exercícios de matemática para verificação das didáticas aplicadas

Para analisar as didáticas utilizadas pelos educadores nas aulas destas turmas dos sextos anos buscou-se analisar os conhecimentos dos alunos ao ingressarem no ensino Fundamental II por meio de resoluções de algumas atividades envolvendo as quatro operações.

Para que fossem analisadas as didáticas dos educadores de matemática com as turmas dos sextos anos na Escola Municipal São Pedro, Escola Estadual Waldemiro Peres Lustoza e Escola Particular Dom Bosco foram realizadas, algumas atividades para serem resolvidas pelos alunos para que fossem analisados o grau de conhecimento dos alunos em cada conteúdo abordado e quais didáticas utilizadas pelos educadores nas correções.

Os resultados demonstrados nas tabelas a seguir são, em quantidades, dos alunos que acertaram e erraram por cada uma das escolas, bem como, os gráficos que demonstraram, em porcentagens, de acertos e erros.

Neta primeira atividade foi realizada uma divisão exata, simples com apenas um divisor como mostra a seguir.

O quadro a seguir retrata a quantidade de alunos que acertou ou errou a atividade proposta a seguir.

**Quadro 7 – Resolver a divisão de 1248 por 3**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
São Pedro	28	12

Waldemiro Peres	34	16
Dom Bosco	40	0

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Nota-se que a Escola Particular que faz parte desta pesquisa, não possui problemas de aprendizagem quando o assunto se refere a uma divisão simples com apenas um divisor, e com isso, não houve necessidade de nenhuma intervenção do educador de matemática quanto a orientá-los nas resoluções. Já nas Escolas Públicas que fazem parte desta pesquisa, observa-se uma grande quantidade de erros nas questões simples de divisão.

Os educadores precisaram verificar quais as dificuldades encontradas pelos alunos que erraram nesta resolução que, aparentemente, seria muito simples. Em ambos os casos, os educadores explicaram novamente a todos os alunos, passo a passo, como resolver uma divisão exata com exemplos no quadro e explicações contextualizadas, ou seja, com demonstrações envolvendo outros elementos, com os materiais disponíveis a eles.

Nesta outra atividade foi realizada uma divisão inexata, simples com apenas dois divisores como mostra a seguir.

O quadro a seguir retrata a quantidade de alunos que acertou ou errou a atividade proposta a seguir

### **Quadro 8 – Resolver a divisão de 625 por 32**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
---------	----------------------------------	--------------------------------



São Pedro	16	24
Waldemiro Peres	20	30
Dom Bosco	38	2

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Na Escola Particular mesmo tendo apenas 5% (0,05) dos alunos errando, ou seja, apenas dois alunos, o professor realizou uma nova explicação para todos e constatou que os alunos erraram por falta de atenção.

Nas Escolas Públicas, mais uma vez resultou em uma quantidade elevada de alunos que não souberam resolver a atividade de divisão. Mais uma vez, os educadores realizaram explicações diversas e constataram que a maioria de seus alunos não possuem o domínio da tabuada e, desta forma, os erros nas atividades de divisão aparecem com frequência.

Os educadores de matemática realizaram explicações sobre as divisões contendo dois divisores no quadro, pois, escolas citadas não possuem material didático necessário, para que os educadores demonstrem de formas diferenciadas, explicações envolvendo divisões nem tampouco, tiveram condições de levar seus alunos a sala de informática pois, a mesma está sempre ocupada.

Outra atividade de divisão com dois divisores foi realizada só que com um pequeno texto, como mostra a seguir:

O quadro a seguir retrata a quantidade de alunos que acertou ou errou a atividade proposta a seguir.

**Quadro 9 – uma escola possui 1944 alunos que devem ficar em salas com no máximo 36 alunos. Quantas salas essa escola precisa ter?**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
São Pedro	12	28
Waldemiro Peres	12	38
Dom Bosco	40	0

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Mais uma vez os alunos das escolas públicas não tiveram um bom aproveitamento e, mais uma vez, os educadores interviram com explicações diversas.

O professor da Escola Municipal São Pedro foi além e impôs uma cobrança no estudo da tabuada onde, o professor passou a cobrar a tabuada bem como colocou os próprios alunos a cobrarem uns dos outros.

Pôde-se observar até o momento que os alunos dos sextos anos das Escolas Públicas, não estão tendo um bom rendimento no Ensino Fundamental I. Isto acaba comprometendo o ensino destes alunos não só no sexto ano, mas também, nos anos que se seguirão.

Em outro momento foram realizadas atividades sobre expressões numéricas tendo que resolver as quatro operações, como pode se observar a seguir.

O quadro a seguir mostra a quantidade de acertos e de erros em uma expressão numérica.

**Quadro 10 – Determinar o valor da expressão  $10 - \{12 - 3 \cdot [20 \div (18 \div 6 + 1) + 5]\}$**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
São Pedro	14	26
Waldemiro Peres	12	38
Dom Bosco	38	2

Fonte: Teste aplicado pelo autor

Pode-se observar nesse caso que os alunos da Escola Particular Dom Bosco estão sendo muito mais bem preparados que os alunos das escolas públicas.

Vale ressaltar, que alguns dos educadores são comuns nas escolas públicas e privadas, ou seja, um professor leciona na escola particular e na escola pública e, explica de maneira igualitária em ambas as instituições. Portanto, como já relatado pelos próprios alunos entrevistados, o educador faz sua parte de maneira honrosa.

Neste outro caso foi realizada a resolução de uma expressão numérica envolvendo potenciação e radiciação, como mostra a seguir.

O quadro a seguir mostra a quantidade de acertos e de erros em uma expressão numérica.

**Quadro 11 - Determinar o valor da expressão  $(\sqrt{16} \times 3^2 - 6^2 \div 3^0)$**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
São Pedro	12	28
Waldemiro Peres	18	32
Dom Bosco	40	0

O desempenho irregular das escolas públicas em atividades simples, demonstram a fragilidade ao qual estes alunos estão inseridos. Não a culpa nem para os educandos e nem para seus educadores pois, as condições adversas é que denotam em aproveitamentos tão baixos na educação matemática.

Os educadores, por mais interesse e disposição em querer ajudar seus alunos, ficam limitados nas salas de aulas e, sem muitos elementos diversificados para demonstrarem de maneiras diferenciadas as resoluções das atividades.

Os poucos materiais didáticos pertencentes aos educadores, encontram-se bastante desgastados por estarem sendo carregados de sala em sala todos os dias, dificultando ainda mais, para os educadores, dinamizarem suas aulas com aplicações de didáticas diferenciadas aos seus alunos.

A seguir, uma questão contextualizada envolvendo uma multiplicação simples.

O quadro a seguir traz uma questão contextualizada envolvendo uma multiplicação simples.

**Quadro 12 – Uma loja aceitou uma encomenda de bicicletas com 10 e 15 marchas nas cores azul, branca, vermelha e verde. Quantas são as possibilidades de venda**

Escolas	Acertos: Quantidade de alunos	Erros: Quantidade de alunos
São Pedro	28	12

Waldemiro Peres	24	26
Dom Bosco	38	2

Fonte: Teste aplicado pelo autor

A maioria dos alunos que acertou essa atividade resolveu por lógica ou pela adição e poucos utilizaram a multiplicação. Neste caso, os educadores orientaram seus alunos para não desmerecerem suas resoluções e efetuaram as explicações.

Todas as informações dos gráficos e tabelas, demonstraram não as dificuldades dos alunos em diversa situações nas referidas escolas mas, o grau de comprometimento dos educadores em proporcionarem didáticas diferenciadas, mesmo em situações que não lhes dão quaisquer apoio para a realização de aulas didáticas capazes de proporcionar experiências e conhecimentos que ofereçam aos alunos, uma aprendizagem de qualidade e com ganhos culturais capazes de proporcionar ganhos significativos na aprendizagem em matemática

## CONCLUSÃO

...

## CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos apresentados, entende-se que é fundamental a compreensão sobre a necessidade de investigar e analisar como que os educadores de matemática estão trabalhando com os alunos dos 6º anos do Ensino Fundamental II, nas esferas Municipais, Estaduais e Particulares, quanto as didáticas utilizadas e, como estes educadores fazem para alcançar seus objetivos, principalmente com a realidade do ensino para os dias atuais.

Tais necessidades nos remeteu a produção de atividades, bem como a utilização da investigação mediante ao trabalho exercido com estes alunos e nas escolas á que fazem parte deste trabalho.

Esta pesquisa, portanto, possibilitou a estes educadores, meios pelos quais tornassem suas aulas mais atrativas, mesmo que, em condições não essenciais, mas, possibilitando diminuir as dificuldades existentes no ensino da matemática, a estes alunos.

Buscou-se também, dentre as causas que dificultam aprendizado destes alunos, proporcionar aos educadores recursos materiais que facilitam as abordagens de determinados conteúdos matemáticos. Causas estas que passam desde um simples material escolar, até mesmo a conflitos familiares dos alunos.

Outras possibilidades referem a utilização, pelos educadores e para seus educandos, dos diversos recursos que podem ser inseridos como meios didáticos, no ensino da matemática e para uma melhor compreensão

dos conteúdos, como os recursos de manuseio, os recursos audiovisuais e principalmente, os meios tecnológicos.

Os relatos dos alunos, bem como as atividades propostas neste trabalho de pesquisa, ajudaram a fazer uma análise quanto a didática utilizados pelos educadores aqui pesquisados e, os projetos e materiais didáticos disponíveis nas instituições também citadas neste trabalho, demonstraram uma realidade que pode ser considerada assustadora pois, a falta de materiais nas escolas públicas e o descaso das famílias em relação a educação, mostrou um cenário onde os alunos de escolas particulares, continuam tendo as melhores oportunidades quando se refere ao processo ensino e aprendizagem.

A pesquisa analisou a didática de cada educador de desde os primeiros contatos com os alunos na forma de interagir, mas, também as didáticas utilizadas nas resoluções de atividades.

Assim sendo, entende-se que o objetivo principal desta pesquisa que é o de analisar os principais problemas no processo de ensino e aprendizagem, bem como identificar as dificuldades do ensino da matemática e em estabelecer quais as principais causas existentes que dificultam essa aprendizagem ou até mesmo em propor aos educadores de matemática dos sextos anos que fizeram parte desta pesquisa foram todos alinhados de maneira positiva.

Por fim, esta pesquisa identificou um problema que foi comum a todas as instituições analisadas onde destacou-se como grande deficiência para o processo de ensino e aprendizagem, principalmente tratando-se da contextualização do ensino matemático para os dias atuais, a falta de um

## Conclusão



local apropriado para o ensino da matemática, tendo em vista que esta disciplina, diferencia-se das demais, não podendo portanto, efetuar o ensino de maneira desejável, em uma sala de aula comum, pois, os educadores de matemática, necessitam de materiais pedagógicos armazenados no próprio local de ensino e, portanto, um local somente para utilização dos educadores de matemática. Portanto o Laboratório de ensino de matemática, além de poder armazenar os recursos que a maioria, são confeccionados pelos próprios alunos poderia também utilizar-se de meios tecnológicos em qualquer instante podendo de imediato associar as tecnologias de informação e comunicação com os conteúdos que estão sendo abordados.

As variáveis estudadas nesta pesquisa são, na grande maioria, processos de ensino da matemática e, portanto, necessitam da participação das instituições para proporcionar condições para que os educadores de matemática possam desempenhar seu trabalho de forma muito mais eficaz e, com ganhos significativos na aprendizagem e para a instituição. A elaboração de um laboratório de matemática e aquisição de materiais didáticos, também fica como um projeto que trará resultados e satisfação para todos que dele se utilizará.

Diante de todos os fatores observados e amplamente estudados neste trabalho de pesquisa, evidenciou-se a grande necessidade da criação de um local específico para o ensino da matemática visto que, o ensino em salas de aula de maneira convencional, não consegue acompanhar os avanços tecnológicos dos dias atuais e portanto, as instituições precisam começar a enxergar o ensino da matemática como sendo uma disciplina

## Conclusão

que se diferencia das demais por conta dos diversos obstáculos que o cálculo matemático enfrenta a cada dia, seja pela contextualização da matemática, ou seja, pela própria dificuldade que carrega desde seu descobrimento.

Vale ressaltar que, durante toda a pesquisa, evidenciou-se o grande envolvimento e interesse por parte dos educadores em prestarem um ensino de qualidade onde a aprendizagem é sempre o principal objetivo a ser alcançados.

## Conclusão

## RECOMENDAÇÕES

## RECOMENDAÇÕES

Este trabalho visou identificar as dificuldades didáticas dos educadores em três esferas de ensino sendo uma Municipal, uma Estadual e uma particular. O trabalho foi todo elaborado diante de muitas pesquisas de bibliografias e de forma individual com cada educador e suas respectivas turmas, tanto em questionamentos como em resoluções de atividades para uma melhor verificação das didáticas aplicadas por esses educadores. As colaborações apresentadas aos educadores serviram como contribuição para melhorias futuras. Também foram expostos nesta pesquisa, a necessidade de todas as escolas terem um laboratório de matemática para que os educadores possam trabalhar se utilizando dos recursos didáticos e tecnológicos ou de materiais didáticos como contribuição para aulas didáticas mais atrativas.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, M. H. M. B (Org.). Avaliação e erro construtivo libertador: uma teoria – Prática includente em Educação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

ABRANTES, P. **O trabalho de projeto e a relação dos alunos com a Matemática**: A experiência do projeto MAT789 (tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, 1994.

ABRANTES, P., CUNHA LEAL, L. e PONTE, J. P. **Investigar para aprender matemática**: Textos selecionados (pp. 1-4). Lisboa: Projeto PMT e APM, 1998.

ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Artigo, 2001. Disponível em [http://www.ia.udrrj.br/ppgea/conteúdo/coneudo-2008-2/2/SF/Lia/Escola%20Reflexiva\\_Acesso em 23 de abr de 2020](http://www.ia.udrrj.br/ppgea/conteúdo/coneudo-2008-2/2/SF/Lia/Escola%20Reflexiva_Acesso em 23 de abr de 2020).

ALMOULOUD, A. S. **Fundamentos da didática da matemática**. 2ª ed. São Paulo: Editora UFPR, 2017.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BACHELARD, G. **La formation de l'esprit scientifique**: contribution à une psychanalyse de la connaissance objective. 36ª ed. Paris: Vrin, 2018.

BAFFI, M. A. T. **O planejamento em educação**: revisando conceitos para mudar concepções e práticas. Artigo. 2002. Disponível em [http://www.aedb.br/faculdades/ped/conteudo/gestao\\_escola/O\\_planejamento\\_em\\_Educacao\\_revista\\_conceito.pdf](http://www.aedb.br/faculdades/ped/conteudo/gestao_escola/O_planejamento_em_Educacao_revista_conceito.pdf). Acesso em 23 de abr de 2020.

BETINI, G. A. **A construção do projeto político-pedagógico da escola**. Artigo. EDUC@ção-Rev. Ped. - UNIPINHAL – Esp. Sto. Do Pinhal – SP, v. 01, n. 03, jan./dez. 2005. Disponível em [http://www.escolapadrereus.com.br/porta1/J1/J1\\_texto\\_01.pdf](http://www.escolapadrereus.com.br/porta1/J1/J1_texto_01.pdf). Acesso em 23 de abr de 2020.

BLAYE, A. **Aprendizagem matemática** São Paulo: Rodrigues Alves, 2014.

BRANSFORD, J. D., et al. **Anchored instruction**: Why we need it and how technology can help. In D. Nix & R. Sprio (eds), *Cognition, education and multimedia*. Tradução Renato Machado de Lima. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates. 2009.

BROUSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática**. In: BRUN, J. *Didática das Matemáticas*. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 2013.

CARVALHO, M. S. **Tecnologia educacional**. São Paulo: Pioneira, 2008.

COMPARATO, F. K. **O princípio da igualdade e a escola**. Artigo. Fundação Carlos Chagas, n. 104, 1998. Disponível em <http://www.publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article> Acesso em 23 de abril de 2020.

DAVIS, C.; ESPÓSITO, Y. L. Papel e função do erro na avaliação escolar. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 74, 1990.

DAVIS, A. **Aprendizagem matemática**. São Paulo: Key Stage, 1994.

DAVIS, A. PETTITT, D. **Matemática**: São Paulo: Key Stages, 1994.

DAVIS, P. J. HERSH, R. **A experiência matemática**. Lisboa: Gradiva, 1991.

DEMO P. **Educação e qualidade**. Campinas, Papirus, 1994.

DUARTE, N. A realização entre o lógico e o histórico no ensino da matemática elementar. São Carlos: UFSCar. 1987, 185 p. (Dissertação de Mestrado)

ERNEST, P. **O impacto das crenças no ensino de matemática**. São Paulo: Summus, 2015.

## Referências

FERREIRA, Ao. **Dicionário Básico da Língua Portuguesa**. 6 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR. A.; MELO, G. A. **Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos**. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D. PEREIRA, E. M. (Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)*, p. 307-35, Campinas, ALB e Mercado de Letras, 2018.

FONSECA, H. **Os processos matemáticos e o discurso em atividades de investigação na sala de aula**. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, 2000.

FONSECA, M. **O projeto político-pedagógico e o plano de desenvolvimento da escola: duas concepções antagônicas de gestão escolar**. Artigo. Cad. Cedes, Campinas, v. 23, n. 61, p. 302-318, dezembro 2003. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acesso em 23 de abril de 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

FREITAS, L. C. **Organização do trabalho pedagógico**. Palestra proferida no V11 Seminário Internacional de Alfabetização e Educação. Novo Hamburgo, agosto de 1991 (mimeo). ANDIN, Luís Armando. Projeto político-pedagógico: construção coletiva do rumo da escola. Art. s/d. Disponível em [zonaws.com/academia.edu.documents/20175695/6\\_gandin.pdf/AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1473950356&Signature=bixznTqp09xDi4%2F3u2TEaIt%2BFYE%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DProjeto\\_Politico-Pedagogico\\_construcao\\_c.pdf](http://zonaws.com/academia.edu.documents/20175695/6_gandin.pdf/AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1473950356&Signature=bixznTqp09xDi4%2F3u2TEaIt%2BFYE%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DProjeto_Politico-Pedagogico_construcao_c.pdf) Acesso em 21 de abril de 2020.

GADOTTI, M. **Projeto Político Pedagógico: modelo de gestão participativa**. Petrópolis: Vozes, 1996.

GIARDINETTO, José R. B. *Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana*. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.

## Referências



GUICHARD, Paulo. **História da Matemática no ensino da Matemática:** Documento eletrônico online: disponível em: [http://www.matematicahoje.com.br\\_acesso](http://www.matematicahoje.com.br_acesso) em 20/01/2021

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora:** uma prática em construção da pré-escola à Universidade. 10 ed., Porto Alegre: Mediação, 2006.

HULIN, M. **Epistemologia e didattica della matematica.** La matematica e la sua Didattica, Bologna, n. 4, p. 621-655, 2016.

KISHIMOTO, Tizuco Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeiras e a educação.** 4ª Ed. São Paulo, Editora Cortez: 2000.

LA TAILLE, Y. O erro na perspectiva piagetiana. In: AQUINO, J. G. (Org.). Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.

LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão escolar: teoria e prática. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 1992

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática.** Ed. 19. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, P. de C. SCHALLENBERGER, C. **O movimento de emancipação da família e da instituição.** São Paulo. Rodrigues Alves, 2006.

LIMA, E. L. Exame de textos: análise de livros de Matemática do Ensino Médio. Rio de Janeiro: IMPA, 2001(a). Matemática e Ensino. Volume 1, Rio de Janeiro: IMPA, 2001(b). Meu professor de Matemática e outras histórias. Rio de Janeiro: IMPA, 2004.

LONGHI, S. R. P.; BENTO, K. L. B. **Projeto político pedagógico:** uma construção coletiva. Artigo. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG Vol. 3 n. 9 - jul.-dez./2006 ISSN 1807-2836. Disponível em <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documento/31518115/6779665-projeto-politico-pedagogico.pdf>

## Referências

<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31518115/6779665-Projeto-Politico-Pedagogico.pdf>. Acesso em 23 de abr de 2020.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2015.

LUFT, P. C. **Mini Dicionário Luft**. 10 ed. São Paulo: Ática, 2016.

MARGOLINAS, C. **Situações, meios, conexões**. Analyse Da atividade do professeur. Em Dorier, J.-L. Et. al. (Eds.) Acts of the 11e École d'Été de Didactique des Mathématiques - Corps, em torno de 2001, p. 141-156. Grenoble: La Pensée Sauvage - Edições, 2013.

MARIA, W. B.; GUIMARÃES, A. C. de A.; MATIAS, T. S. **Estilo de vida de adolescentes de escolas públicas e privadas de Florianópolis-SC**. R. da Educação Física/UEM Maringá, v. 20, n. 4, p. 615-623, 4. trim. 2009.

MARQUES, L. R. **O projeto político pedagógico e a construção da autonomia e da democracia na escola nas representações sociais dos conselheiros**. Artigo. Educ. Soc. Campinas, vol. 24, n. 83, p. 577-597, agosto 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v23n61/a03v2361.pdf>. Acesso em 23 de abr de 2020.

MARQUES, M. O. **Projeto pedagógico: A marca da escola**. In: Revista Educação e Contexto. Projeto pedagógico e identidade da escola no 18. Ijuí, Unijuí, abr./jun. 1990.

MASON, J. **O “quê”, o “porquê” e o “como” em matemática**. In P. Abrantes, L. Cunha Leal e J. P. Ponte (Orgs.), investigar para aprender matemática: Textos selecionados (pp. 89-105). Lisboa: Projeto MPT e APM, 1996.

MATOS, J. F. **Logo na Educação Matemática: Um estudo sobre as concepções e atitudes dos alunos**. (tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, 1991.

## Referências

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; MATTOS, José Roberto linhares de. Etnomatemática e prática docente indígena: a cultura como eixo integrados. São Paulo. **Hipátia**, v. 4, n. 1, p. 102 – 105, 2019.

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Saraiva, 2014.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; FIORENTINI, D.; BRUM, E. D.; MEGID, M. A.; FREITAS, M. T. M.; MELO, M. V.; GRANDO, R. C. MISKULIN, R. S. **Saberes Docentes em Matemática**: uma análise da prova do Concurso Paulista de 2003. Trabalho apresentado na 7º ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. São Paulo: USP e SBEM-SP, 2004, 26 p.

NETO, A. C.; ALMEIDA, M. D. De. **Educação e Gestão Descentralizada**: Conselho Diretor, Caixa Escolar, Projeto Político Pedagógico. Artigo. Em Aberto, Brasília, v. 17, n. 72, p. 35-46, fev./jun. 2000. Disponível em <http://www.inep.gov.br>. Acesso em 15 de dez de 2018.

ORTON, A., FROBISCHER, L. **Ensaio de Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1996.

PARO, V. H, **1945-Gestão democrática da escola pública**/Vitor Henrique Paro. – 4.ed. - São Paulo Ática, 2006.

PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da Matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre, Artmed (Artes Médicas). 1996.

PERFEITO, R. B. et al. **Avaliação das aulas de Educação Física na percepção dos alunos de escolas públicas e particulares**. Revista da Educação Física/UEM, Maringá, v. 19, n. 4, p. 489-499, out./dez. 2008.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: Livraria José Olympo Editora/Unesco, 1973.

PRADO, I. G. **Ensino de matemática**: o ponto de vista de educadores e de seus alunos sobre aspectos da prática pedagógica. Rio Claro 2000. Tese de Doutorado– Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociência e Ciências exatas (UNESP).

## Referências

RESENDE, Juliana. **Professor de Matemática instiga raciocínio criativo.1995, Documento eletrônico, Disponível em: <http://www.matematica.hoje.com.br>.** acesso em 12/12/2020

RIOS, T. **Significado e pressupostos do projeto pedagógico.** In: Série Ideias. São Paulo, FDE,1982.

RODRIGO, M.; RODRÍGUEZ, A. E MARRERO, J. **As teorias implícitas.** Uma abordagem ao conhecimento cotidiano. Porto Alegre: ArtMed, 2013.

ROESCH, P. **Pesquisa por objetivo.** São Paulo: Pioneira, 2013.

ROJO, R.; GLAÍS, S. C. Apresentação-Gêneros e orais e escritos como objetos de ensino: Modo de pensar, modo de fazer. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. **Gêneros Orais e Escritos na escola/** tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.

SADOVSKY, P. **Falta fundamentação didática no ensino da matemática.** Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan/fev. 2007.

SAVIANI, D. **Para além da curvatura da vara.** In: Revista Ande no 3. São Paulo, 1982.

SCHOENFELD, A. **Ensinando matemática:** a investigação como parte da experiência matemática dos alunos do 2º ciclo. (tese de Mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, Serrazina, L. 1992.

SCOZ, B. **Psicopedagogia e a realidade escolar: o problema escolar de aprendizagem.** 10º ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SOARES, P. O. **Educação cristã:** a história da humanidade a partir do século X. São Paulo: Pioneira, 2001.

SOUZA, B. e outros. **Cuidando, escola!** São Paulo, Brasiliense, 2011.

## Referências

TENÓRIO, F. G. ROZEMBERG, J. E. **Gestão pública e cidadania: metodologias participativas em ação.** Cadernos de Gestão Pública e Cidadania. Fundação Getúlio Vargas, 1997. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/article/view>. Acesso em 23 de abril de 2020.

TOLEDO, M. Didática da Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

VALLADARES, R. C. **O jeito matemático de pensar.** Rio de Janeiro: Editora Ciência moderna Ltda. 2003.

VERGARA, S. C. **Projeto e relatórios de pesquisa em administração.** 4 ed. São Paulo: Atlas Editora, 2011.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria.** 2 ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999.

VYGOTSKY. L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

## **APÊNDICE**

## APÊNDICE

O questionário faz parte da pesquisa a se realizar no curso de Doutorado em Ciências da Educação, da Universidade Del Sol - UNADES - Paraguai, com o título: As dificuldades didáticas na aprendizagem da matemática no sexto a partir da didática dos professores das escolas, municipal São Pedro, Estadual Waldomiro Peres Lustoza e na rede privada colégio Dom Bosco na cidade de MANAUS-AM, no ano de 2021, e tem como objetivo comparar os meios didáticos utilizados em cada instituição de ensino bem como, avaliar alguns conceitos atribuídos por parte dos alunos. O levantamento de dados servirá como análise e possíveis conclusões e como contribuições futuras e como finalidade de contribuir com trabalhos futuros. Não é de interesse desta pesquisa informar quaisquer dados dos que participaram de forma direta ou indireta deste trabalho de pesquisa e sim, analisar dados para que possam vir a serem utilizadas as informações a que este trabalho diz respeito.

Dados obtidos quanto:

1. Gênero dos alunos entrevistados;
2. Faixa etária dos alunos entrevistados;
3. Você gosta de estudar matemática?
4. Você é cobrado em sua residência para realizar suas atividades?
5. Você acha que é difícil aprender matemática?
6. Você acha que seu professor de matemática é?
7. O que você acha que deveria ter nas aulas de matemática?

8. Os exercícios de matemática deveriam ser?
9. Você tem ou teve computador (notebook)?
10. Sua escola possui internet de qualidade para todos?
11. Sua escola possui um laboratório de matemática?

Questões:

1. Operações com frações.
2. Operações polinomiais.
3. Resolver a divisão de 1248 por 3.
4. Resolver a divisão de 625 por 32.
5. Uma escola 1944 alunos que devem ficar em salas com no máximo 36 alunos. Quantas salas esta escola precisa ter?
6. Determinar o valor da expressão  $10 - \{12 - 3 \cdot [20 \div (18 \div 6 + 1) + 5]\}$
7. Determinar o valor da expressão  $(\sqrt{16} \times 3^2 - 6^2 \div 3^0)$
8. Uma loja aceitou uma encomenda de bicicletas com 10 e 15 marchas nas cores azul, branca, vermelha e verde. Quantas são as possibilidades de venda?



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abstrata, 34

Alcançados, 172

Antigamente, 31

Aparelho, 104

Aprendizagem, 11

Atividades, 105

Atribuição, 106

Avaliação, 21

### B

Bloqueio, 128

### C

Cálculos, 25

Características, 110

Científica, 18

Conhecimentos, 18

Construção, 39

Conteúdos, 103

Contrário, 32

Cotidiano, 133

Culturais, 17

Curiosidade, 35

### D

Desmotivação, 134

Didáticos, 26

Dificuldades, 43

Dificuldades, 11

Dimensões, 19

Dinâmicas, 26

Disciplina, 19

Disseminadora, 42

Distração, 115

Docente, 24

## ÍNDICE REMISSIVO

## **E**

Educador, 32

Educadores, 17

Eficazes, 114

Empírica, 133

Empolgação, 110

Equipamentos, 115

Escola, 135

Espectador, 109

Essencial, 173

Estímulo, 106

Experiências, 17

## **F**

Fenômenos, 133

Ferramentas, 17

Formação, 17

Frequência, 132

## **G**

Generalizar, 19

## **H**

Habilidade, 18

Harmonioso, 40

Horária, 36

## **I**

Igualitárias, 172

Imediato, 37

Inadequada, 170

Individual, 133

Instrumento, 17

Interpretação, 21

## **L**

Laboratório, 11

## **M**

Matemática, 11

Materiais, 129

Método, 102

Modernidade, 17

## **ÍNDICE REMISSIVO**

## **P**

Parcialmente, 38

Participação, 33

Pedagógicos, 26

Período, 130

Ponderações, 113

Professores, 20

Projeto, 131

Provenientes, 133

## **Q**

Qualificados, 112

## **R**

Raciocínio, 109

Recursos, 25

Resoluções, 132

Responsabilidade, 30

Resultados, 28

## **S**

Significativas, 41

Sistematizado, 20

## **T**

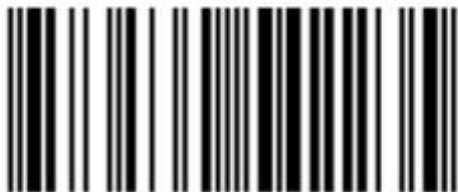
Transmissão, 18

Transposição, 133

**AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO  
SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS  
MUNICIPAL SÃO PEDRO, ESTADUAL WALDOMIRO PERES  
LUSTOSA E NA REDE PRIVADA COLÉGIO DOM BOSCO NA  
CIDADE DE MANAUS-AM NO ANO DE 2021**

**AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO  
SEXTO A PARTIR DA DIDÁTICA DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS  
MUNICIPAL SÃO PEDRO, ESTADUAL WALDOMIRO PERES  
LUSTOSA E NA REDE PRIVADA COLÉGIO DOM BOSCO NA  
CIDADE DE MANAUS-AM NO ANO DE 2021**

**CBZ**



9786560542235