



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA  
PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO**

**APRENDER FUNÇÃO, ASSIM, É FACIL:  
UMA METODOLOGIA DIFERENTE APLICADA AO ENSINO ATUAL DE  
FUNÇÃO NUMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

**AILTON DINIZ DE OLIVEIRA**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2014**

**AILTON DINIZ DE OLIVEIRA**

**APRENDER FUNÇÃO, ASSIM, É FACIL:  
UMA METODOLOGIA DIFERENTE APLICADA AO ENSINO ATUAL DE  
FUNÇÃO NUMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

Monografia apresentada à Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção do título de Especialista em Ensino de Matemática Básica.

**Orientador: Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2014**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

O48a Oliveira, Ailton Diniz de.

Aprender função, assim, é fácil [manuscrito] : uma metodologia diferente aplicada ao ensino atual de função numa escola estadual de Campina Grande-PB / Ailton Diniz de Oliveira. - 2014.  
37 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em educação matemática para professores do Ensino Médio) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

"Orientação: Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa, Departamento de Matemática".

1. Ensino de Matemática. 2. Função matemática. 3. Problemas matemáticos. I. Título.

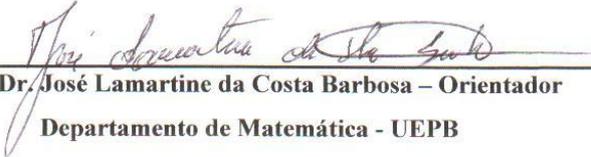
21. ed. CDD 372.7

**AILTON DINIZ DE OLIVEIRA**

**APRENDER FUNÇÃO, ASSIM, É FACIL:  
UMA METODOLOGIA DIFERENTE APLICADA AO ENSINO ATUAL DE  
FUNÇÃO NUMA ESCOLA ESTADUAL DE CAMPINA GRANDE-PB**

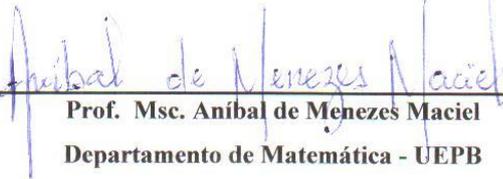
**Monografia apresentada em: 31/03/ 2014**

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa – Orientador**  
**Departamento de Matemática - UEPB**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Msc. Maria da Conceição Vieira Fernandes**

**Departamento de Matemática - UEPB**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Msc. Aníbal de Menezes Maciel**

**Departamento de Matemática - UEPB**

*“A Matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o universo”*  
*Galileu Galileu!*

*Ao meu pai Antonio Jose de Oliveira, que infelizmente não se encontra mais entre nós por  
seus ensinamentos e as suas lições de vida!*

## AGRADECIMENTOS

A construção de um trabalho de conclusão de curso de uma especialização não é um ato solidário. É coletivo. Por isso devo e desejo agradecer;

Ao Deus pai, que iluminou o caminho diante de tantos obstáculos encontrados, obrigado meu Deus;

A todos os professores do programa de Pós-Graduação de especialização em educação Matemática para Professores do Ensino Médio da UEPB, em especial os professores e amigos Dr. José Lamartine da Costa Barbosa, que de forma exigente, crítica e criativa argüíram idéias apresentadas e contribuíram para o meu crescimento intelectual e pessoal;

Aos meus grandes amigos Alécio, Rosimere, Maria Costa e Abdias, dentre outros amigos que acima de tudo souberam emprestar o ombro amigo, ouvir e compartilhar os momentos de decepção, de tristeza e de frustração;

Aos meus alunos do ano de 2013, centro e razão deste estudo, pela colaboração, amizade, dedicação e companheirismo durante este trabalho;

A minha esposa Edilene, companheira inseparável nas horas difíceis e boas da minha vida, a minha querida filha, Thais Nicole, que soube me entender nos momentos de ausência, sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e me dando força e compreendendo a importância deste trabalho;

Ao meu pai, Antonio José de Oliveira (*in memoriam*), que infelizmente não se encontra mais entre nós, pelas suas qualidades, virtudes e ensinamentos dos quais levarei para todos os dias da minha vida, e que certamente ficaria muito orgulhoso por mais esta conquista em minha vida;

Aos meus queridos irmãos Adeilma, Aroldo, Tatiane, Rodrigue, Amélia neta e Fabiana e sobrinhos Maria clara, João Gabriel, Ana Thalita, Suellen e Esther, pelo apoio constante;

A minha mãe, Sebastiana, que me conduziu por toda a infância e juventude, com todo carinho e amor, do fundo do meu coração, agradeço a ela pela educação e por tudo que me ensinou.

Ao professor e amigo, Dr. José Lamartine da Costa Barbosa por seu profissionalismo e oportunidade de orientação e toda a sua imensa paciência e atenção nos momentos que eu mais precisava para a realização deste trabalho que é tão significativo para a minha pessoa;

Aos professores. Prof. M.s. Maria Conceição Vieira Fernandes – UEPB e Msc. Aníbal de Menezes Maciel pela participação na banca examinadora, contribuindo com as valiosas sugestões e correções;

A todos os meus amigos alunos e familiares que de forma direta ou indiretamente contribuíram na realização deste sonho, do fundo do meu coração eu vos agradeço, mesmo.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: relação de alunos e gosto musical.....	24
FIGURA02: Gráfico de acertos totais.....	27
FIGURA 03: gráfico de acertos parciais.....	28
FIGURA 04: Gráfico de erros.....	29
FIGURA 05: Gráfico de questões deixadas em branco.....	30

## **LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1:</b> Avaliação das questões do pré-teste.....	26
<b>TABELA 2:</b> Avaliação das questões do pós-teste.....	26

## **LISTA DE SIGLAS**

**MEC**.....: Ministério da Educação e Cultura

**PCN**.....: Parâmetros Curriculares Nacionais

## LISTA DE FOTOS

Fotos do minicurso de funções.....	39
Fotos da oficina de torre de Hanói.....	40

## RESUMO

Relacionar os conceitos de função com o cotidiano dos alunos, utilizando a resolução de problemas com atividades claras e objetivas, exemplos práticos e concretos da sua aplicabilidade, de forma que os alunos venham a perceber a importância da matemática e a sua relação existente com o cotidiano, e dessa forma dar a minha contribuição para uma aprendizagem mais significativa e interessante para os alunos foi o nosso objetivo. Mostrar a relação que existe do estudo de funções com o dia-a-dia dos alunos por meio de atividades práticas; construir o conceito de função por meio de atividades que levem os alunos a construir o seu próprio conceito do que realmente é uma função e a sua utilidade no seu cotidiano; tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, interessantes e significativa por meio de exemplos práticos da resolução de problemas, foram nossas veredas. Para tal, metodologicamente, dividimos essa caminhada em dois momentos: No primeiro momento foi aplicado um pré-teste com quatro questões, para avaliar a real situação dos alunos em relação aos conteúdos. A partir daí foi feita uma breve apresentação histórica sobre o conteúdo de funções, suas primeiras definições, seus principais autores, suas áreas de aplicação e a sua importância no dia-a-dia. No segundo momento propomos aos participantes algumas situações problemas presente no cotidiano do aluno, e através do método de resolução de problema proposto por Polya. Realizada essa etapa aplicamos um pós-teste com quatro questões. Em suma concluímos, o ensino de função pode e deve ser aplicado de uma forma mais clara e objetiva e sendo assim propiciando um aprendizado mais significativo.

**Palavras-chave:** Ensino de função, problemas do dia-a-dia e aplicações.

## ABSTRACT

Relate the concepts of function with the daily life of students using the solving problems with clear and objective activities, practical and concrete examples of its applicability, of way that students come to realize the importance of mathematics and its relationship existent with the everyday, and this way give my contribution to a more meaningful and interesting to students learning, was our goal. Show the relationship of the study of functions with the day by day lives of students through practical activities; build the concept of function through activities that lead students to construct their own concept of what is really a function and its usefulness in their daily lives; make math lessons more dynamic, interesting and meaningful through practical examples of solving problems, were our paths. To this end, methodologically, we divide this work into two stages: In a first moment was applied a pretest with four questions, to assess the actual situation of students in relation to the contents. From there it was a brief historical presentation about content and functions, their first definitions, its principal authors, their application areas and its importance in day by day. In the second phase the participants propose some situations problems present in everyday student, and by the method of problem solving proposed by Polya . Performed this step we apply a post-test with four questions. In short we conclude that the teaching function can and should be applied in a more clear and objective manner thus providing a more meaningful learning .

Keywords : Teaching function, problems of day by day and applications .

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	14
1.1. Objetivos	16
<b>1.1.1. Objetivo geral</b>	16
<b>1.1.2. Objetivos específicos</b>	16
1.2. Metodologia	16
<b>2. FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU: ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O CONTEÚDO DE FUNÇÃO</b>	18
<b>2.1.</b> A visão de alguns pesquisadores sobre as novas metodologias de ensino aplicadas no âmbito da educacional.	19
<b>3. RELATÓRIO FINAL DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA</b>	22
3. 1. Análise do pré e do pós-teste.	26
3.2. Resultados	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	31
<b>REFERÊNCIAS</b>	34
<b>APÊNDICE</b>	35

## 1. INTRODUÇÃO

Como aluno e professor do ensino básico sempre me questioneei a cerca das metodologias tradicionais usadas por muitos e muitos professores, que insistem em resistir às novas teorias e ideias que já comprovaram a sua real eficácia, no processo de ensino/aprendizagem de Matemática nos dias atuais. Uma das maiores preocupações atuais dos professores, sempre foi como o conceito de função é repassado para os alunos a forma com que os professores procuram transmitir aos seus alunos. Depois de analisar e ver na prática os resultados desastrosos, julgamos não ser a forma mais correta de se ensinar matemática, pois tudo aquilo da forma que é repassado tem realmente significado para os alunos? E se tem, por que sempre presenciei tão pouco conhecimento, tão pouco interesse em aprender função e mesmo depois de aulas e aulas sobre função, como explicar tantas notas baixas nas avaliações em escolas municipais estaduais, federais de matemática? Mesmo sabendo a sua tamanha importância da matemática nos dias atuais, observemos a citação retirara dos PCNs do ensino fundamental sobre a Matemática.

O ensino de Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. A constatação da sua importância, apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. **(MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO SECRETARIA DO ENSINO FUNDAMENTAL – SEF PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS Documento introdutório Versão agosto / 1996).**

Sem sombra de dúvidas o não aprendido (ou pouco) dos conteúdos de matemática em especial funções causa enormes dificuldades para os alunos nas séries posteriores, pois as suas aplicações abrangem várias áreas do conhecimento humano, tais como: Biologia, Química, Física, Economia, Engenharia, etc., pois este sem duvida está intimamente relacionado com o nosso cotidiano.

Tantas dificuldades encontradas pelos alunos do ensino médio na compreensão do conceito de função normalmente esta relacionada à forma de como esse conceito foi introduzido nas aulas de hoje pelo professor, em virtude de que a capacidade de abstração exigida para sua captação é razoavelmente grande para alunos com idade entre 13 e 16 anos, e como consequência de tudo isso, os alunos se sentem desestimulados para estudar matemática, e para piorar, mais ainda a situação, a maioria dos livros didáticos apresentam atividades muitas vezes distantes da realidade dos alunos, principalmente as que estão relacionadas aos problemas envolvendo os conhecimentos matemáticos. Isso faz com que se dificulte a compreensão e provoque desinteresse na resolução dos problemas. Dessa forma, é interessante que os professores apresentem propostas diferentes de se trabalhar o conteúdo de funções, tal como: a resolução de problemas, sempre que possível partindo de exemplos práticos do cotidiano dos alunos, ou seja, situações problemas do dia-dia dos alunos de maneira que eles possam perceber a importância e a necessidade de aprender matemática nos dias atuais como um todo e em especial o conteúdo de função.

O MEC (Ministério da Educação e Cultura), nos últimos anos, já aponta algumas pesquisas que já comprova as dificuldades dos alunos com a matemática que, é um dos principais motivos que aumentam as estatísticas das evasões escolares. E por que a matemática é considerada uma disciplina vilã neste contexto educacional? Entre os motivos que afastam os alunos das salas de aula, estão os argumentos de ser uma disciplina muito chata, que requer um determinado grau de abstração, pré-requisitos, raciocínio e os assuntos estudados geralmente estão bem distantes do dia-a-dia dos alunos, entre outros motivos. Em vista disso, percebo que as atividades propostas em forma de exercícios ou situações problemas descontextualizadas podem contribuir e muito com o aumento da evasão e desinteresse pelos estudos.

Os alunos muitas vezes se questionam, ou questionam o professor: “professor onde vou usar isso?” “Por que estou estudando este conteúdo?” “Onde eu vou aplicar este conhecimento?” Na maioria das vezes o professor não tem uma resposta convincente para dar aos alunos, uma aplicabilidade imediata, talvez seja porque, achamos que estamos ensinamos demais e os alunos aprendem de menos e cada vez menos bem menos! Na verdade não aprendem, porque os conteúdos são a cada dia mais desinteressante para os alunos e mais distantes da realidade dos mesmos, em virtude de existirem atualmente inúmeras outras atrações tecnológicas e serem bem mais interessantes para eles.

## 1.1. Objetivos:

### 1.1.1. Objetivo geral

Relacionar os conceitos de função com o cotidiano dos alunos, utilizando problemas como atividades claras e objetivas, exemplos práticos da sua aplicabilidade, de forma que os alunos venham a perceber a importância da matemática e a sua relação existente com o cotidiano, e dessa forma dar a minha contribuição para uma aprendizagem mais significativa e interessante para os alunos.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Mostrar a relação que existe do estudo de funções com o dia-a-dia dos alunos por meio de atividades praticas;

Construir o conceito de função por meio de atividades que levem os alunos a construir o seu próprio conceito do que realmente é uma função e qual a sua utilidade;

Tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, interessantes e significativa por meio de exemplos práticos da resolução de problemas.

## 1.2. Metodologia

O minicurso será dividido em dois momentos: No primeiro momento será aplicado um pré-teste com quatro questões, para avaliar a real situação dos alunos em relação ao conteúdo, onde os mesmos terão cerca de 20 minutos para responderem. A partir daí será feita uma breve apresentação histórica sobre o conteúdo de funções, suas primeiras definições, seus principais autores, suas áreas de aplicação e a sua importância no dia-a-dia. Neste momento buscarei levar aos alunos (por meio de uma aula expositiva e dialogada entre os participantes), uma compreensão e uma construção da definição do que é uma função.

Seguindo com essa esta etapa continuarei com o mesmo objetivo de construir o conceito de função, só que agora será proposto aos alunos uma atividade prática onde irei formar com todos os alunos da classe dois conjuntos, um de meninos e o outro de meninas, e relacionar os alunos de um conjunto com os do outro conjunto assim, criando, desenvolvendo as ideias iniciais de função via conjunto e em seguida outra atividade relacionando cada aluno

com o seu principal gosto musical prosseguindo com mais uma atividade agora com o uso de material concreto visando construir o conceito e analisar o gráfico de uma função e, finalizando este primeiro momento com uma explicação mais formal do conceito e definição de função entre outras observações como domínio, contra domínio, imagem, gráficos e função do 1º grau.

No segundo momento propomos aos participantes algumas situações problemas presente no cotidiano do aluno, e através do método de resolução de problema de Polya, atuarei como professor mediador na solução desses problemas sempre com o objetivo de tornar a aula mais dinâmica, interessante e principalmente, mais significativa para os alunos. Dessa forma, espero alcançar os objetivos que é proporcionar uma aula mais significativa para eles.

Concluído essa etapa e sanada as eventuais dúvidas que os alunos venham ainda a ter sobre o que foi explanado e sobre o conteúdo de funções, aplicarei um pós-teste com quatro questões, onde os mesmos terão 20 minutos para resolverem e assim confirmar ou não as minhas hipóteses levantadas no início sobre os problemas do ano aprendizado dos conteúdos.

## 2. FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU: ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O CONTEÚDO DE FUNÇÃO

Sem dúvidas o conceito de função sempre foi um dos grandes pilares da matemática, porém o mesmo não foi formulado de forma satisfatória antes do século XIX. Mas, de uma forma geral o mesmo aparece em varias situações na matemática da antiguidade. Segundo o historiador da matemática E. T Bell, “não seria nenhum ato de generosidade dar o total credito aos [babilônios antigos] a definição sucinta de função como uma tábua ou uma correspondência entre os seus elementos”. Porém matematicamente falando, sabemos que uma tábua por se só, não é uma função estritamente falando, mas pode muito bem servir, principalmente no plano educacional para identificar uma função matemática.

Na verdade o conceito de Função ao longo de décadas e décadas foi se formalizando de acordo com a necessidade do ser humano em resolver problemas de ordem prática do cotidiano, de forma muita intuitiva sem uma definição precisa de sua origem. A noção de função foi se construindo e se aperfeiçoando ao longo de vários séculos, mais só foi ao longo do século XVIII que se construiu uma definição formal de funções.

A formalização veio a ocorrer quando Leibniz (1646 - 1716) utilizou este termo para designar certo tipo de fórmula matemática. Mais tarde foi observado que a ideia de função por ele desenvolvida tinha um alcance muito restrito e foi então experimentando generalizações sucessivas até chegar à definição atual que conhecemos atualmente (ROQUE, 2006).

No entanto a definição mais formal de função surgiu quando, Leonard Euler, matemático suíço escreveu como sendo da seguinte forma:

**“Se  $x$  é uma quantidade variável, então toda a quantidade que depende de  $x$  de qualquer maneira, ou que seja determinada por aquela, chama-se função da dita variável”.**

Foi também este ilustre matemático que utilizou pela primeira vez a notação  $f(x)$ . Mas foi com a criação da teoria dos conjuntos por Cantor e outros matemáticos, que o conceito de função passou à sua forma eminentemente matemática e hoje possui uma amplitude tal que independe da natureza do campo em que é aplicado.

**NOTA DE RODA PE CANTOR**

2.1. A visão de alguns pesquisadores sobre as novas metodologias de ensino aplicadas no âmbito da educacional.

Sabemos que sem sombra de dúvidas a matemática é uma ciência muito abstrata, e por esse fato, muitas as vezes os alunos se sentem bastante desestimulados e sem ânimo suficiente para estudá-la, como se ela fosse algo incapaz de ser compreendido, dessa forma, se faz necessário que o professor busque maneiras diferentes de se ensinar matemática, que evite esse desestímulo e que os alunos possam enxergar a matemática como algo importante para sua vida pessoal profissional, ou seja, que a matemática passe a ter um significado concreto para os alunos, pois sem estes significados a mesma não terá sentido para eles. Para isso, o uso de material concreto é importantíssimo nas aulas de matemática, pois os alunos tendo uma percepção visual do objeto real ou mesmo de uma situação problema do cotidiano, fica mais fácil e visível para eles compreenderem e associar os conteúdos a sua realidade com a matemática formal cheia de regras e abstração que nem sempre trazem significados concretos para os alunos nos dias atuais.

Segundo Nacarato (2005), “o uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a Educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações”. Essa autora destaca que no Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920. Esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino da Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista decorrente dos ideais das escolas novistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino, no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino.

Para Fiorentini (1995), na concepção empírico-ativista o aluno passa a ser considerado o centro do processo e os métodos de ensino – tendo como pressupostos a descoberta e o princípio de que “aprende-se a fazer fazendo” – se pautavam em atividades, valorizando a ação, a manipulação e a experimentação. “O ensino seria baseado em atividades desencadeadas pelo uso de jogos, materiais manipuláveis e situações lúdicas e experimentais”.

Assim, podemos fazer uso de vários materiais manipuláveis para estudar funções, como por exemplo: bolinhas de gude, recipientes de vários formatos, jogos, algumas atividades mediadas pelo professor, tubos cilíndricos, trenas, temos também vários aplicativos para a visualização de gráficos como, por exemplo, o Geogebra o Winplot, dentre outros.

Segundo Lorenzato a compreensão do conceito, depende do professor muito mais do que do material didático (MD). Isso é ratificado ao afirmar que “(...) a eficiência do MD depende mais do professor do que do próprio MD, e ainda mostra a importância que a utilização correta do MD tem no desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno.” (LORENZATO, 2006, p. 25). Assim é importante ressaltar que o material manipulável por si só não fará diferença no processo de aprendizagem, é preciso que o professor vá além, que ele tenha uma visão crítica a respeito do mesmo e seja um mediador nas atividades desenvolvidas pelo alunado.

Segundo Dante (2005, p.14) “O real prazer de se estudar Matemática está na satisfação que surge quando o aluno, por si só resolve um problema. Quanto mais difícil, maior a satisfação em resolvê-lo.” Mas na verdade o que é um problema matemático? Se fizermos esta pergunta a um grupo de alunos, do ensino fundamental ou até mesmo do ensino médio, sem dúvida a maioria deles responderia que um problema matemático é uma questão de matemática que se caracteriza pelos aspectos formais de sua representação, ou seja, é uma questão cujo enunciado está escrito por extenso, do qual devemos retirar as instruções e montar um cálculo aritmético que nos leve a solução daquela questão. Resumindo: a ideia que o aluno tem, é de que os problemas caracterizam-se pelos seus aspectos formais. Mas o que seria “realmente” um problema?

Segundo Lester (apud POZO, 1998, p. 15) um problema seria “uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para o qual não dispõe de um caminho rápido e direto que leve à solução” Quanto a isso Callejo e Vila nos dizem o seguinte:

Reservaremos, pois, o termo problema para designar uma situação, proposta com finalidade educativa, que propõe uma questão matemática cujo método de solução não é imediatamente acessível ao aluno / resolvidor ou ao grupo de alunos que tenta resolvê-la, porque não dispõe de um algoritmo que relaciona os dados e a incógnita com a conclusão e, portanto deverá buscar investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar uma situação nova (2004, p. 31- 32).

Porto da Silveira nos dá a seguinte definição para um problema:

Um problema matemático é toda situação requerendo a descoberta de informações matemáticas desconhecidas para a pessoa que tenta resolvê-lo, e/ou a invenção de uma demonstração de um resultado matemático dado. O fundamental é que o resolvidor tenha de inventar estratégias e criar ideais; ou seja: pode até ocorrer que o resolvidor conheça o objetivo a chegar, mas

só estará enfrentando um problema se ele ainda não tem os meios para atingir tal objetivo.

Analisando estas duas brilhantes definições de problemas percebe-se que a definição concentra-se basicamente na exigência cognitiva e na necessidade de que o resolvidor elabore estratégias e procedimentos a partir de seus conhecimentos e de sua experiência e não em seus aspectos formais. Sendo assim, uma situação que se constitui em um problema para certo indivíduo pode constituir apenas um exercício para outro, pois por exemplo, o segundo já pode dispor de um método rápido (pronto) e direto para a solução da questão enquanto o primeiro não o tem. Nesta perspectiva um problema, resolvido repetidamente, acaba por tornar-se um exercício. Observamos também que uma situação constitui-se num problema para certa pessoa unicamente se ela desejar ou necessitar resolvê-la.

A Metodologia da Resolução de problemas segundo Polya (2006) foi discutida de maneira resumida e sintetizada em quatro etapas:

Primeira: Compreender o problema; Segunda: Elaborar um plano; Terceira: Executar um plano e Quarta: Fazer o retrospecto ou verificação. Segundo o autor, estas quatro etapas não são rígidas, fixas ou infalíveis, mas ajudam o solucionador a se orientar passo a passo.

As resoluções de problemas que envolvem a matemática estão presentes em varias áreas tais como na engenharia, setores econômicos, financeiros, comerciais, agrícolas, questões de vestibulares, orçamento e planejamento doméstico, em fim, em vários momentos do cotidiano dos alunos, portanto sabemos da sua grande importância nas salas de aula, por essa razão a mesma deve ocupar um lugar de destaque na disciplina de matemática. Gazire (1988, p.15) afirma que: “as mais antigas escritas matemáticas que se tem conhecimento e vêm à imaginação são coleções de problemas”. Os conhecimentos da matemática egípcia e babilônica estão totalmente baseados na análise de problemas, ao invés de teorias e provas de teoremas matemáticos.

### 3. RELATÓRIO FINAL DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA

O presente trabalho foi elaborado e desenvolvido na ESCOLA ESTADUAL, situada no SÍTIO ESTREITO, zona rural de CAMPINA GRANDE-PB, do mês de Agosto de 2012, aonde eu e mais dois professores **A** e **B** de Matemática da escola, em comum acordo com a gestora do estabelecimento acima citado “paramos toda a escola”, durante três dias nos turnos manhã e tarde e propomos fazer o **EXPERIMENTAR MATEMÁTICA I**, nos dias 03, 04 e 05 de Agosto de 2013. Construimos as atividades com o objetivo de envolver os alunos da escola com a Matemática, procurando mostrar para os mesmos que a mesma pode ser bastante interessante se bem trabalhada.

Nesses três dias desenvolvemos várias atividades, tais como: mini-cursos, cinema de matemática, com vídeos voltados para a história da matemática, competições e a oficinas de jogos. Cada professor participante do projeto ficou responsável por planejar e aplicar no mínimo um conjunto de atividades eu, particularmente, fiquei responsável por organizar:

- ✓ *Um minicurso (minicurso de funções);*
- ✓ *Um cinema com vídeos da minha preferência (Donald no país da matemática e a historia da matemática, parte I);*
- ✓ *Uma competição entre os alunos, (a partir dos jogos criados com os alunos nas oficinas);*
- ✓ *Uma oficina de jogos (torre de Hanói).*

Além de envolver os alunos em todas essas atividades, eu particularmente senti a necessidade de dar-lhes mais autonomia. Então propus que cada professor recrutasse alguns alunos seus para que eles pudessem ajudá-lo nas oficinas, nos minicursos e no que precisássemos para dar um bom andamento em tudo o que estava sendo criado, uma espécie de monitores da disciplina de matemática e, que no final do EXPERIMENTAR MATEMÁTICA I, esses monitores ganharão um certificado pela a sua efetiva participação que foi de imensa importância nesse processo de ensino e aprendizagem da matemática como um todo. *(o mesmo segue em anexo).*

O minicurso tem como objetivo principal o de criar e relacionar os conceitos de Função com o cotidiano dos alunos e não a definição formal de função. Por esse motivo preparei uma aula voltada para o dia-dia dos meus alunos, com atividades práticas e dinâmicas que pudessem atingir o objetivo aqui citados e fazer com que os alunos aprendessem o conteúdo de função, mas sem desprezar jamais o rigor matemático dos conceitos aplicados.

No primeiro momento procurei falar um pouco sobre a HISTÓRIA DA FUNÇÃO ao longo dos tempos. Apresentei fatos dos principais autores que contribuíram para o desenvolvimento do conceito e para definição de Função que temos atualmente. Também falei da importância de se estudar o conteúdo, por está presente em nosso cotidiano. A partir daí segui com atividades práticas onde dividi a turma em dois grupos, (*ver as fotos do minicurso de funções em anexo*), ou seja, dois conjuntos, o conjunto A (conjunto dos meninos) e o conjunto B (conjunto das meninas), onde em parceria com os alunos fizemos uma relação, cada aluno do conjunto A com uma única aluna do conjunto B. Para isso, solicitei que todos ficassem de pé no meio da sala de aula formando duas filas paralelas, onde uma fila seria o conjunto A e a outra o conjunto B. Em seguida pedi que cada aluno do conjunto A pegasse na mão de uma única aluna do conjunto B, para assim ficar bem representado a relação do conjunto A com o conjunto B.

O conjunto A chamamos de conjunto Domínio e o conjunto B de Contradomínio, daí expliquei que essa relação era uma Função, pois cada aluno do conjunto A estava relacionado com uma única aluna do conjunto B, ou seja, cada aluno do Domínio estar relacionado com uma única aluna do Contradomínio, e isso é um dos requisitos para uma relação entre dois conjuntos ser uma Função matemática. Continuando a atividade, inseri minha amiga e professora de matemática, Jordânia no conjunto B. A partir dessa situação, perguntei para eles se a relação continuava sendo função. Alguns responderam que sim e outros que não. Logo voltei a explicar que cada aluno do conjunto A continuava relacionado com uma única aluna do conjunto B e, por isso, a relação ainda continuava sendo uma Função. Seguindo com a atividade, me inseri no conjunto A e retirei a minha amiga Jordânia do conjunto B e tornei a perguntar. E agora, é função ou não é? Então, depois de ouvir algumas respostas, expliquei para eles novamente que agora não era função, pois existia um elemento do Domínio (*no caso eu*), que não estava relacionado com nenhum elemento do Contradomínio e, por isso, não era uma função matemática.

Depois dessa atividade e de ter sanado todas as eventuais dúvidas que restavam do conteúdo, pedi que todos se sentassem e perguntei: e a relação aluno carteira é função? A maioria respondeu que dependia de quem era o Domínio e, assim, já fiquei satisfeito com o que eles tinham aprendido com a atividade. Em seguida, fiz mais duas atividades uma relacionando cada aluno com o seu principal gosto musical, (*ver nas atividades em anexo*) onde construí dois diagramas no quadro, o diagrama A (nomes dos alunos) e o diagrama B (nomes do principal gosto musical),

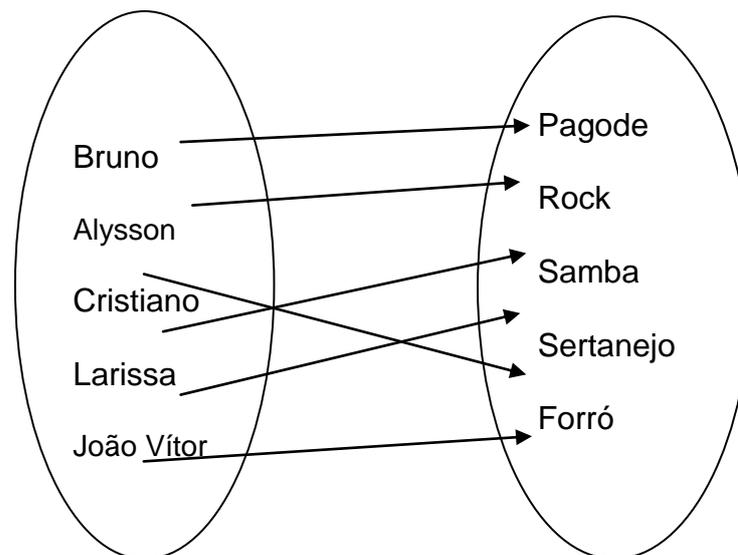
$A = \{\text{Bruno, Alysson, Cristiano, Larissa, João Vítor}\}.$

$B = \{\text{Pagode, Forró, Sertanejo, Rock, Samba, MPB, Gospel,....}\}$

Vamos associar cada aluno de A ao seu gosto musical em B.

A (Alunos)

B(Gosto musical)



**Figura 01: relação de alunos e gosto musical.**

A partir daí fiz outra atividade com o uso de material concreto, visando construir o conceito e analisar o gráfico de uma função. Usamos para esta atividade um recipiente de formato cilíndrico (um copo no caso), bolinhas de gude, papel milimétrico, papel ofício, além de lápis, borrachas, régua e água para encher os copos. Para a realização dessa atividade, pedimos que eles colocassem água no copo até atingir uma altura de 6 cm. Depois que colocassem as bolinhas de gude no copo (3 de cada vez), anotar o resultado num papel (anotar a altura que a água atingiu no copo). Pedimos que construíssem na folha de papel milimétrico o gráfico da relação entre X e Y, pois consideramos X como a quantidade de bolinhas e Y a altura que a água atingiu no copo. E, assim, deduzimos uma relação entre X e Y, a partir da situação geométrica, considerando o número de bolinhas como a variável independente (X) e o nível de água como a variável dependente (Y). Portanto, nós conseguimos criar a lei de formação da Função, algebricamente, para este caso.

As atividades desenvolvidas foram muito proveitosas, pois os alunos tiveram a oportunidade de perceber a lei de formação da função, de onde surgiam, quais eram os procedimentos usados para se chegar a tal expressão algébrica, como, também, relembrar alguns conceitos, por exemplo: sistema de eixo cartesiano, construção de gráfico no plano cartesiano, ideia de sistema de equação, etc. Essa atividade também tinha o objetivo de mostrar para os alunos que para cada quantidade de bolinhas que era colocada no copo correspondia a uma altura diferente no nível da água no copo o que reforçava o que já tínhamos discutido na primeira atividade sobre a regra que uma relação necessitava ter para ser função. Finalizamos esse primeiro momento com uma explanação mais formal do conceito e definição de função, entre outras observações como: domínio, contradomínio, imagem, gráficos e função.

No segundo momento propomos aos participantes a resolução de algumas atividades/situações problemas presentes no cotidiano, e através do método de resolução de problema de Polya, busquei atuar como um professor mediador na solução desses problemas, sempre com o objetivo de tornar a aula mais dinâmica, interessante e, principalmente, mais significativa para os alunos. (*Esses problemas se encontram nos anexos deste trabalho*).

### 3. 1. Análise do pré e do pós-teste.

O pré-teste e o pós-teste foram realizados num tempo médio de vinte à vinte e cinco minutos cada um. O mesmo era composto de quatro questões, as quais eram as mesmas para o pré-teste e o pós-teste. Estavam presentes cinquenta e quatro alunos.

**TABELA 1:** Avaliação das questões do pré-teste.

QUESTÃO	ACERTOS TOTAIS	ACERTOS PARCIAIS	ERROS	BRANCO
1º	0	16	38	0
2º	7	12	35	0
a da 3º	4	20	28	2
b da 3º	6	10	18	20
c da 3º	5	21	19	9
4º	3	15	18	17

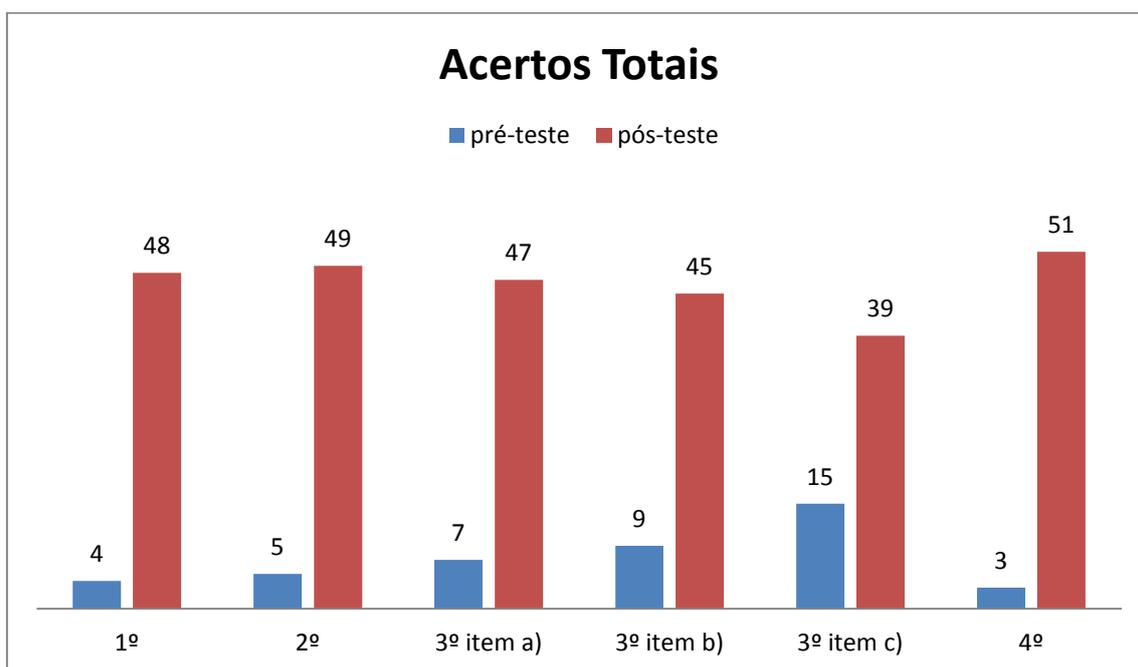
**TABELA 2:** Avaliação das questões do pós-teste:

QUESTÃO	ACERTOS TOTAIS	ACERTOS PARCIAIS	ERROS	BRANCO
1ª	48	6	0	0
2ª	33	17	4	0
a da 3ª	34	20	0	0
b da 3ª	42	10	2	0
c da 3ª	31	21	2	0
4ª	48	2	2	0

- ✓ O pré-teste foi composto por quatro questões, o mesmo segue em anexos deste trabalho.
- ✓ A primeira questão abordava o significado de função para os alunos.
- ✓ A segunda solicitava que o aluno citasse exemplos de funções do nosso cotidiano.
- ✓ A terceira foi dividida em três itens, que era composta de um exemplo que pedia aos alunos que identificassem o domínio, a imagem, o contradomínio de uma função real dada.
- ✓ A quarta questão era uma situação problema.

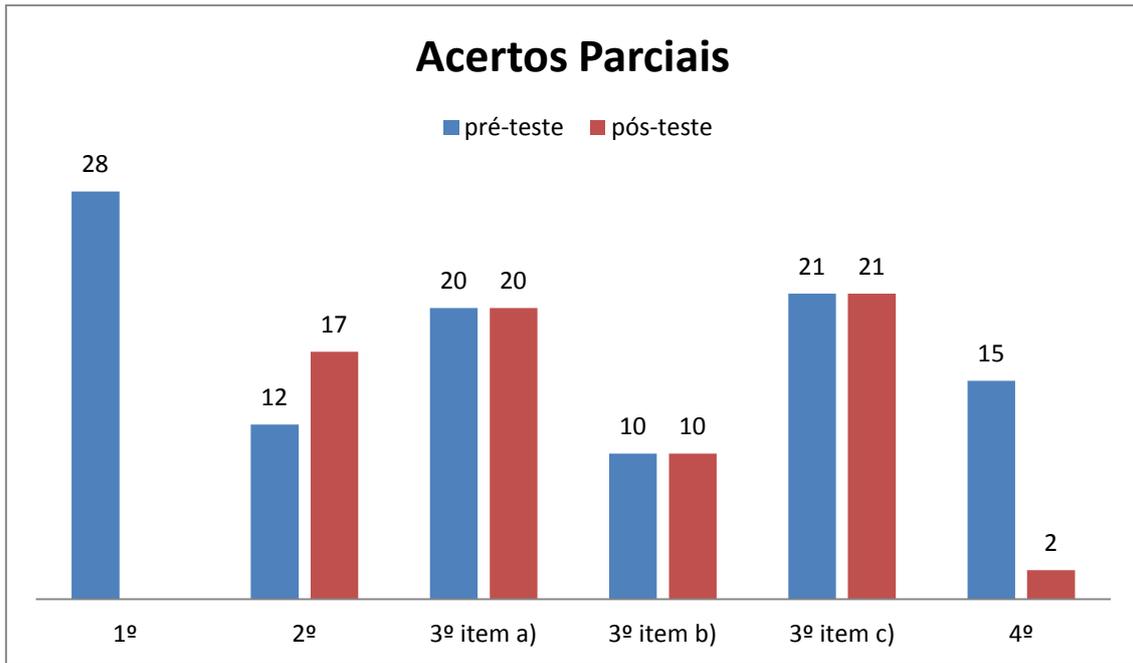
Como a primeira questão pedia apenas o significado de função, então essa questão se resolveria partindo de pressupostos já estudados com base em função já vista no 9º ano do ensino fundamental. A segunda questão solicitava que os alunos citassem exemplos do dia-a-dia. A terceira pode perceber que muitos deles trocaram a imagem pelo contradomínio e vice-versa. A quarta questão já se esperava que poucos acertassem, pois se tratava de uma situação problema que exige um pouco mais de atenção ao ler o enunciado e na própria resolução.

### GRÁFICOS DE DESEMPENHO



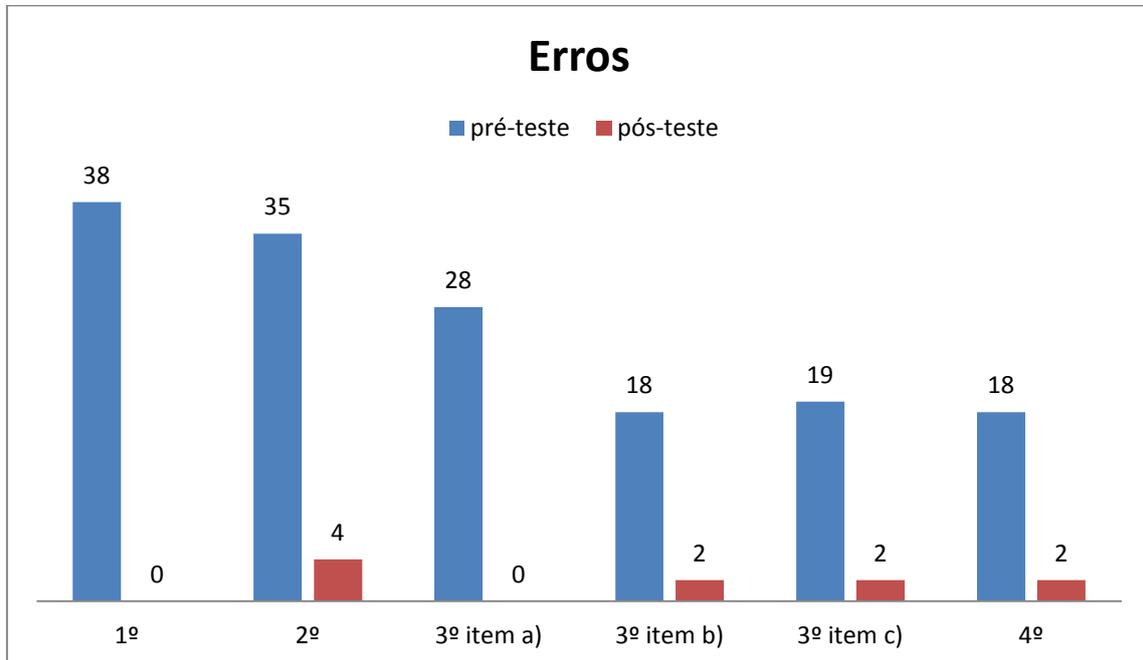
Fonte de autoria própria.

**FIGURA 02: Gráfico de acertos totais**



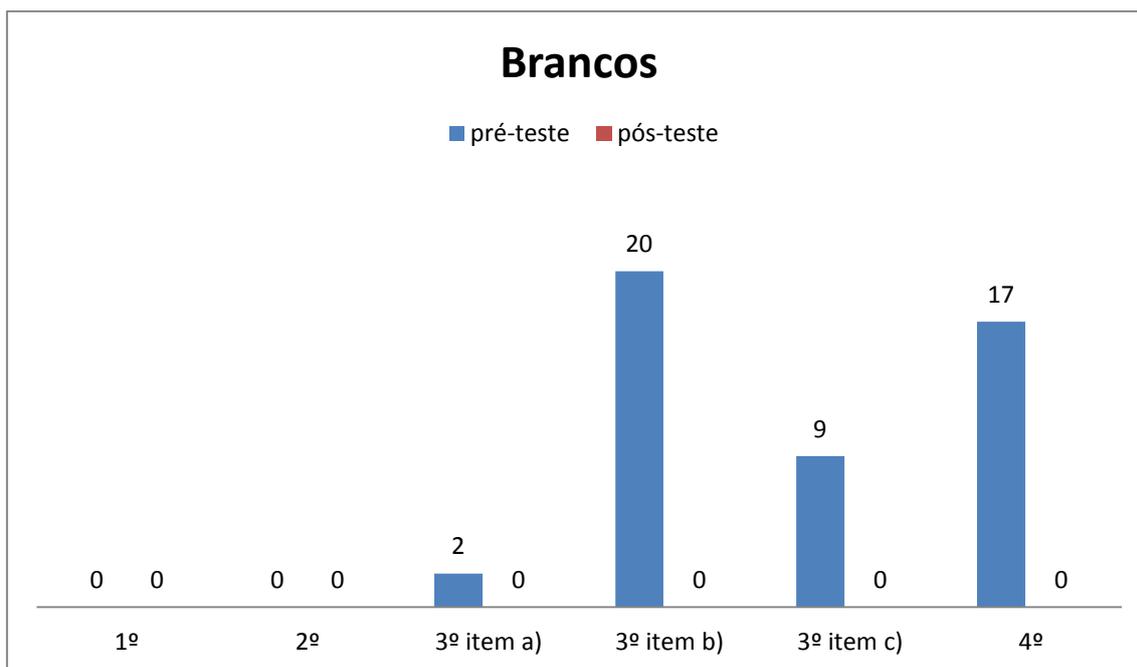
Fonte de autoria própria.

**FIGURA 03: gráfico de acertos parciais**



Fonte de autoria própria.

**FIGURA 04: Gráfico de erros**



Fonte de autoria própria.

**FIGURA 05: Gráfico de questões deixadas em branco**

### 3.2. Resultados

O resultado desse trabalho ao longo de sua aplicação em sala de aula foi bastante significativa e também satisfatório por parte dos profissionais envolvidos, pois vejo no semblante dos alunos que conseguimos alcançar os objetivos traçados como meta no início do projeto que foi:

- ✓ Relacionar o conceito de Função com o cotidiano dos alunos;
- ✓ Mostrar para os alunos a relação entre o conteúdo científico e o nosso cotidiano;
- ✓ Proporcionar aos alunos umas aulas mais dinâmicas, interativas e significativas.

Além disso, pudemos verificar que houve um bom desempenho na aprendizagem do conteúdo explorado, esse fato é devidamente comprovado com os resultados do pré-teste e do pós-teste, como se viu nas tabelas e gráficos apresentados. Percebeu-se também que os alunos se mostraram mais participativos, interessados e empolgados em aprender matemática e como

consequência aprender o conteúdo proposto no mini-curso e nas oficinas de jogos pelo fato de ter sido mostrado para eles a importância de se estudar o assunto de função, via atividades práticas e situações problemas do dia-a-dia, pois esse foi um dos objetivos sugeridos, relacionar os conceitos de Função com o cotidiano dos alunos. Além do mais, os mesmos conseguiram-se interagir socialmente com os alunos de outras turmas, muito bem durante a execução de todas as atividades e por meio do pré-teste e do pós-teste foi confirmado o quanto o trabalho foi frutífero e gratificante apesar de tanto trabalho para conseguir planejar, traçar metas e o mais importante fazer tudo para alcançar as metas pré-estabelecidas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O que me motivou a desenvolver esse trabalho foram as necessidades de se adotar metodologias diferenciadas para se ensinar matemática e o conteúdo de função, fundamentando-se nas recomendações feitas por autores renomados na área de educação matemática, pensamos em caminhos que oferecessem aos alunos uma aprendizagem mais significativa do conteúdo de função mais para o seu dia-a-dia.

É relevante lembrar que os alunos, são jovens que na maioria das vezes não gostam de estudar, por algum motivo que não nos cabe julgar, mais que, são alunos que possuem uma história de vida, que na maioria das vezes vivem interagindo com a matemática informal do dia-a-dia, e que chegam à escola com certa bagagem de conhecimento, então. Dai a importância de se adotar metodologias que valorizem os valores culturais desses alunos, assim como também é importante o diálogo entre o professor e os alunos, é dessa forma que se faz conhecimento produtivo, dessa forma se faz necessário que o ponto de partida para esse

ensino de função, tenha como base a dia-a-dia dos alunos, e que o professor esteja sempre problematizando o ensino, com situações que lhes sejam familiares e pertinentes ao assunto, e assim promovendo a construção do seu próprio conhecimento.

Dessa forma procurei adotar uma metodologia que permitisse aos alunos serem cidadãos mais ativos no processo de aprendizagem do conteúdo de função, e como sugere alguns estudiosos da área, a resolução de problemas pode ser uma ferramenta muito importante na aquisição de um conhecimento mais significativo para os alunos.

Durante toda essa experiência que passamos em sala de aula com os alunos, percebemos que eles se sentiam bem motivados e atentos na realização das atividades, pois era algo totalmente diferente do que eles estavam acostumados no seu dia-a-dia, pareciam bastante curiosos na criação do conceito de Função e na relação com o cotidiano em especial quando propus a eles formarem duas filas de meninos e meninas, isso me deixou muito feliz em saber que as atividades chamavam a atenção e despertava a curiosidade deles em aprender matemática, uma ciência tão chata e odiada pelos alunos, segundo relatos de alguns alunos, antes mesmo de ouvirmos no final das atividades depoimentos de alunos que tinham gostado muito do minicurso, me recorde de certo momento, muito especial para mim foi quando no final do mini-curso e depois da oficina de jogos da torre de Hanói, a aluna **A** do 1º ano tarde, que sempre fez questão de me dizer que odiava matemática, veio me relatar que amou tudo o que foi feito nesse experimentar matemática em especial a oficina de jogos e o mini-curso de funções, e que queria que todas as aulas de matemática a partir de agora, era para ser dessa forma que foi naquela semana diferente.

Isso nos mostra o quanto é importante trabalhar com atividades práticas e dinâmicas sem esquecer como já foi citado neste trabalho que o material manipulável por si só não fará diferença no processo de ensino aprendizagem, mais é de fundamental importância que os professores estejam preparados para serem mediadores no desenvolvimento dessas atividades em sala de aula.

Não podemos jamais criar um momento desse só para dizer que estamos inovando e fazendo a famosa interdisciplinaridade nas aulas de Matemática, é preciso ter objetivos bem definidos, bem pensados e planejados de forma que se torne um momento importante na compreensão dos conceitos, ou então tudo isso não terá valor algum como recurso didático ou ferramenta de aprendizagem no processo de ensino de matemática.

Outro fato importante, é que o professor necessita de condições mínimas para a realização de aulas com o uso de material tais como data-show cartolinas Eva e etc. Porém sem os mesmos não se justifica jamais as péssimas aulas que já presenciei sem amor a profissão, aos alunos, a ciência (...), lamentável presenciar no século XXI, professores que se apoiam a essas desculpas já ultrapassadas! Nesse ponto fomos muito felizes a equipe de matemática da escola, professores e funcionários e com a educação como um todo, pois um número muito grande de alunos em sala de aula e sem um laboratório de Matemática fica muito difícil para o professor dá uma boa aula, ela nos possibilitou desenvolver esse trabalho da melhor forma possível.

Um fator diferenciado no experimentar matemática foi os vídeos que as alunas do 2º ano do ensino médio tarde, produziram um excelente material, com entrevistas com alguns alunos, funcionários e professores procurando saber deles sobre a importância de eventos como este na escola e o que eles mais gostaram no evento os mesmos seguem em anexo.

Sabemos também que geralmente as condições de Ensino e aprendizagem nas escolas da rede pública são precárias, mas não é o nosso objetivo tratar dessas temáticas neste trabalho. O que procuramos fazer foi criar e inovar no processo de aprendizagem de matemática, um forma de se introduzir os conceitos de Função usando exemplos práticos, material concreto com situações problemas do dia-a-dia dos alunos, de forma que as aulas se tornem mais atrativas e significativas para os alunos. Esperamos ter contribuído de forma significativa para despertar nos leitores deste trabalho uma maneira diferente e mais divertida de se introduzir o conceito de Função de forma mais eficaz, e assim suprir a maioria das dificuldades encontradas no ensino de matemática no Brasil, pelos alunos na compreensão do conceito de Função.

Por fim, sabemos que geralmente as condições de Ensino de matemática nas escolas são muito precárias, mas não é o nosso objetivo tratar dessa temática neste trabalho. O que procuramos foi buscar métodos diferentes para aplicar nessa realidade para introduzir o conceito de Função usando exemplos práticos, material concreto com situações problemas do dia-a-dia do aluno, de forma que as aulas se tornem mais atrativas e significativas para os alunos.

Espero ter contribuído de forma significativa para despertar nos leitores deste relato de experiência uma maneira de introduzir o conceito de Função de forma mais eficaz e assim, suprir as dificuldades dos alunos na compreensão do conceito de Função.

## REFERÊNCIAS

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª edição.2006.

\_\_\_\_\_. **Matemática: livro do aluno**. 1º ed. São Paulo: Ática, 2004. Editora Ática, 2005.

IZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 1. 7ª ed. São Paulo: Atual, 1993.**

LORENZATO, Sergio Aparecido. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio Aparecido (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

NACARATO, A. M. **Eu trabalho primeiro no concreto**. Revista de Educação Matemática Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, v. 9, n. 9 e 10, p. 1-6, 2004-2005.

POLYA, G. F. **A arte de resolver problemas**. 7ª edição. Editora Interciência, 2006.

PORTO DA SILVEIRA, J. F. **O que é um problema matemático?** Disponível em:  
<<http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/resu1.html>>.

POZO, Juan Ignacio (org). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**APÊNDICE****E. E. E. FUNDAMENTAL E MÉDIO WALNYZA BORBOREMA CUNHA LIMA.**

Aluno (a): \_\_\_\_\_ . Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

**PRÊ-TESTE:**

01- Para você o que significa função em matemática?

02- Cite exemplos onde o conteúdo de função está presente em nosso dia-a-dia.

03- Dados dois conjuntos  $A=\{0, 1, 2, 3\}$  e  $B=\{0,2,3,6,7,8,9\}$  e considere a relação  $f: A \rightarrow B$ , que associa cada elemento de A em B, onde  $f(x) = 3x$ . Determine:a) Domínio de  $f(x)$ ; b) Imagem de  $f(x)$ ; c) Contra domínio de  $f(x)$ ;d) Construa o diagrama de  $f$  que associa cada elemento do domínio ao contradomínio de  $f$ .04- Ao abastecer um veículo temos uma aplicação prática do conteúdo de função, pois o valor a ser pago esta em função da quantidade de litros. Sabendo que um litro de combustível custa R\$ 2,69 em um determinado posto de combustível e que  $f(x)$  é o valor a ser pago, R\$ 2,69 é o preço do litro do combustível e  $x$  é a quantidade de litros. Responda o que se pede nos itens a seguir:

a) Expresse a lei de formação para este caso;

b) Neste caso ao abastecer o meu carro eu paguei R\$ 86,08, quantos litros equivale esse valor R\$?

c) Sabendo que o tanque do meu carro encontra-se com  $\frac{2}{3}$  de sua capacidade total que é de 36 litros. Quanto irei gastar R\$ para completar o tanque?*Sucesso,..., sempre, A. Diniz !!!*

R

ESPOSTAS:

**E. E. E. FUNDAMENTAL E MÉDIO WALNYZA BORBOREMA CUNHA LIMA.**

Aluno (a): \_\_\_\_\_ . Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

**PÓS-TESTE:**

- 01) Para você o que significa função em matemática?
- 02) Cite exemplos onde o conteúdo de função está presente no nosso dia-a-dia.
- 03) Dados dois conjuntos  $A=\{0, 1, 2, 3\}$  e  $B=\{0,2,3,6,7,8,9\}$  e considerando a relação  $f: A \rightarrow B$ , que associa cada elemento de A em B, onde  $f(x) = 3x$ . Determine:  
e) Domínio de f; b) Imagem de f; c) Contra domínio de f;  
f) Construa o diagrama de f que associa cada elemento do domínio ao contradomínio de f.
- 04) Ao abastecer um veículo temos uma aplicação prática do conteúdo de função, pois o valor a ser pago esta em função da quantidade de litros. Sabendo que um litro de combustível custa R\$ 2,69 em um determinado posto de combustível e que  $f(x)$  é o valor a ser pago, R\$ 2,69 é o preço do litro do combustível e  $x$  é a quantidade de litros. Responda o que se pede nos itens a seguir:
- d) Expresse a lei de formação para este caso;
- e) Neste caso ao abastecer o meu carro eu paguei R\$ 86,08, quantos litros equivale esse valor R\$?
- f) Sabendo que o tanque do meu carro encontra-se com  $\frac{2}{3}$  de sua capacidade total que é de 36 litros. Quanto irei gastar R\$ para completar o tanque?

*Sucesso,...., sempre, A. Diniz!*

R

ESPOSTAS

### LISTA DE ATIVIDADES:

D) Ao abastecer um veículo temos uma aplicação prática do conteúdo de função, pois o valor a ser pago R\$, está em função da quantidade de litros de combustível que o cliente irá abastecer. Sabendo que o litro de combustível custa R\$ 2,50 em um determinado posto, podemos estabelecer a seguinte lei de formação:

$$f(x) = 2,50 \cdot x$$

Onde,  $f(x)$  é o valor a ser pago;  
2,50 é o preço do litro do combustível;  
E  $x$  é a quantidade de litros.



- a) Ao colocar 10 litros de combustível quanto eu vou pagar?
- b) Ao colocar 50,00 R\$ de combustível esse total R\$ equivale a quantos litros?

II) Em João pessoa, a bandeirada de uma corrida de táxi é R\$ 2,85 e o km rodado custa R\$ 1,00

- a) Expresse o valor a ser pago em função de  $x$  km rodados?
- b) Se eu fizer uma corrida de táxi de 43 Km em João pessoa, quanto eu irei pagar ?

III) O valor que iremos pagar no final do mês na conta de água está em função (está dependendo) de quantos metros cúbicos ( $m^3$ ) foram consumidos durante todo o mês.

- a) se numa determinada residência o proprietário gastou  $34 m^3$ , sendo que o  $1m^3$  custa R\$ 1,50, quanto ele irá pagar no final do mês?
- b) em outro mês o proprietário viu sua conta veio R\$ 40.00, quantos metros cúbicos ele gastou?

IV) No dia 01 dezembro, de 2010 um cliente de uma loja ao pagar uma prestação de R\$ 120,00 com vencimento no dia 25 de novembro, foi informado que, por razão do atraso, o valor a ser pago deveria ser acrescido de 5% de multa sobre o valor da prestação e mais R\$ 0,50 por dia de atraso. Qual o valor final da prestação a ser paga pelo cliente?