



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIENCIAS TECNOLOGICAS-CCT
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ABDIAS DE BRITO AGUIAR JUNIOR

**UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID: INTRODUZINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO
VIA EXEMPLOS PRÁTICOS, MATERIAL CONCRETO E PROBLEMAS DO
COTIDIANO.**

CAMPINA GRANDE

2011

ABDIAS DE BRITO AGUIAR JUNIOR

**UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID: INTRODUZINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO
VIA EXEMPLOS PRÁTICOS, MATERIAL CONCRETO E PROBLEMAS DO
COTIDIANO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I – Campina Grande, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Esp. Núbia do Nascimento Martins.

Campina Grande

2011

A931e Aguiar Junior, Abdias de Brito.
Uma experiência do PIBID [manuscrito]:
introduzindo o conceito de função via exemplos práticos,
material concreto e problemas do cotidiano / Abdias de
Brito Aguiar Junior. – 2011.

31 f. : il. color.

Digitado.

**Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação em Matemática) – Centro de
Ciências Tecnológicas, 2011.**

“Orientação: Profa. Esp. Núbia Nascimento Martins,
Departamento de Matemática e Estatística”.

1. Ensino de Matemática. 2. Álgebra. 3. Matemática
– Função. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

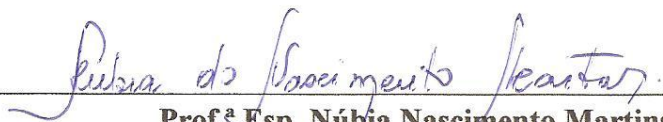
ABDIAS DE BRITO AGUIAR JUNIOR

**UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID: INTRODUZINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO
VIA EXEMPLOS PRÁTICOS, MATERIAL CONCRETO E PROBLEMAS DO
COTIDIANO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I – Campina Grande, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

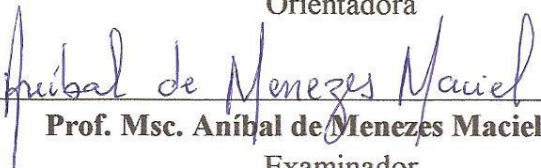
Aprovado em: 22/ 06 /2011

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Esp. Núbia Nascimento Martins-UEPB

Orientadora



Prof. Msc. Anibal de Menezes Maciel-UEPB

Examinador



Prof.^a Msc. Maria Conceição Vieira Fernandes-UEPB

Examinadora

Campina Grande, Junho de 2011.

A minha querida mãe que me ama, e está sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

- Ao meu bom Deus por me dá fé, coragem e fazer acreditar que tudo é possível se cremos nele.
- A minha família sagrada, principalmente aos meus pais Abdias e Alaíde, aos meus irmãos Jamacio e Socorro, pois eles são à base da minha formação a quem devo o meu caráter moral, e que são responsáveis pelo homem que sou hoje.
- A todos os outros que fazem parte da minha família como tios, primos e sobrinhos.
- A professora Núbia Martins que me orientou na realização deste trabalho.
- A todos os professores que contribuíram na minha formação acadêmica e em especial aos que fazem parte da banca examinadora.
- A UEPB por oferecer o curso de Licenciatura Plena em Matemática e me formar como professor de Matemática do Ensino Fundamental e Médio.
- A todos os meus queridos amigos que fazem parte da minha vida, pois sem eles era impossível ser quem eu sou.
- Em especial aos amigos Ronaldo Vieira e Robson Batista que contribuíram diretamente com a minha preparação para o vestibular, pois eles foram fundamentais para o ingresso na universidade.
- Aos amigos Ailton Diniz e Adélia Queiroz que me ajudaram diretamente na realização deste trabalho.
- A minha turma (2007.2 a 2011.1), a qual teve grandes ensinamentos e lições de vida, sempre tiveram carinho e respeito por mim.
- Afinal a todos que colaboraram direto ou indiretamente a realização deste trabalho.

A questão primordial não é o que sabemos, mas como sabemos.

Aristóteles.

UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID: INTRODUZINDO O CONCEITO DE FUNÇÃO VIA EXEMPLOS PRÁTICOS, MATERIAL CONCRETO E PROBLEMAS DO COTIDIANO.

AGUIAR, Abdias de Brito Junior.

MARTINS, Núbia do Nascimento

RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma experiência em sala de aula que tivemos como bolsista da Capes no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e foi realizado no Colégio Estadual da Prata em Campina Grande PB, no primeiro período de 2011 numa turma de 1º ano do Ensino Médio do turno da manhã. Tendo em vista as dificuldades encontradas pelos alunos do Ensino Médio frente ao estudo de função, propomos neste trabalho Métodos de aprendizagem do conteúdo de função (através de atividades práticas, material concreto e problemas do cotidiano do aluno) para o aluno de forma mais prática, dinâmica e que tenha um significado louvável para o cotidiano do mesmo. O objetivo principal foi relacionar o conceito de função com o cotidiano do aluno, utilizando atividades práticas, material concreto e situações problemas do dia-a-dia, de forma que possa mostrar a importância da Matemática e sua relação com o cotidiano, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e interessante para os alunos.

Para a realização deste trabalho em sala de aula, foi dividido em dois momentos, no primeiro momento foi feita uma breve apresentação da história da função, suas aplicações e a sua importância no dia-a-dia, em seguida fizemos uma atividade prática onde formamos com todos os participantes dois conjuntos e relacionamos os alunos de um conjunto com os do outro conjunto assim, criando a ideia de função via conjunto e outras atividades. No segundo momento os participantes resolveram algumas situações problemas do cotidiano, onde atuamos como professor mediador na solução desses problemas. O resultado de todo o trabalho foi satisfatório, pois os alunos participaram de todas as atividades, se mostraram interessados na aula, e em consequência disso um desempenho positivo no pós-teste com relação ao pré-teste realizado antes das atividades.

Palavras - chave: Função; Material Concreto; Problemas do Cotidiano.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. OBJETIVO GERAL.....	10
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	10
2.3. CONTEÚDO TRABALHADO.....	10
3. METODOLOGIA.....	10
4. RELATO DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA.....	11
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
5.1. RESUMO DA HISTÓRIA DA FUNÇÃO.....	13
5.2. FUNDAMENTAÇÃO EM ALGUNS AUTORES IMPORTANTES.....	13
6. ANÁLISE DO PRÉ E DO PÓS-TESTE.....	16
6.1. GRÁFICOS DE DESEMPENHO.....	17
7. RESULTADOS.....	19
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	21
10. ANEXOS.....	22

1 INTRODUÇÃO

Neste relato de experiência depreveremos as contribuições adquiridas como bolsista da Capes no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), que tem dentre seus objetivos incentivar a formação de professores para a educação básica, contribuindo para a elevação da qualidade da escola pública, proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem(Edital Nº 018/2010/CAPES), **a partir daí foram planejadas atividades para serem desenvolvidas nas escolas tomando base esses e outros objetivos.**

Nessa perspectiva planejouse mini cursos que foram desenvolvidos na ESCOLA ESTADUAL DA PRATA em Campina Grande/PB, abordando como conteúdo as funções.

Sabemos que o conceito de Função é um dos conceitos mais importantes da Matemática e suas aplicações abrangem várias áreas do conhecimento humano como: biologia, química, física, economia e etc., pois estes estão intimamente relacionados com o nosso cotidiano.

Em nosso dia-a-dia podemos encontrar diversas relações, por exemplo: a conta de luz a pagar está relacionada com a quantidade de energia elétrica consumida; o mesmo acontece com a água, com o telefone, a corrida de taxi, o valor a ser pago pelo combustível quando se vai abastecer o carro, está relacionado com a quantidade de litros, entre outros exemplos. Assim justifica a importância de estudar o conceito de Função através de atividades práticas e situações problemas do cotidiano, pois o nosso objetivo é relacionar o conceito de função com o cotidiano do aluno, de tal maneira que o mesmo possa perceber a importância da Matemática e em especial do conceito de Função e suas relações com o cotidiano, contribuindo assim, para uma aprendizagem mais significativa e interessante. Visto que a finalidade deste trabalho é de suprir as dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão do conceito de função.

Os livros didáticos apresentam atividades muitas vezes distantes da realidade do aluno. E isso faz com que dificulte a compreensão e provocam desinteresse no assunto. Assim é interessante apresentarmos propostas diferentes de se trabalhar o conceito de função Matemática. O aluno muitas vezes se questiona, ou questiona o professor: fazendo perguntas como: “Onde vou usar isso?” “Porque estou estudando este conteúdo?” “Em que

é aplicado?” e uma maneira de não deixar dúvida para o aluno com relação a essas perguntas, é fazer com que eles possam vivenciar essas aulas na prática com situações problemas do cotidiano, para desde então já perceber a importância de estudar determinado tipo de assunto. E neste trabalho temos a finalidade de propor aos alunos uma maneira de relacionar o conceito de função com as necessidades do mesmo, e dessa forma tornar aula mais prazerosa, dinâmica e significativa para a vida do aluno.

Vamos apresentar neste trabalho, os métodos e procedimentos que utilizamos para introduzir o conceito de função através de exemplos práticos, material concreto e problemas do cotidiano, como também, na fundamentação teórica, um resumo sobre a história da função, a visão de alguns autores com relação ao uso de material concreto e a resolução de problema nas aulas de Matemática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

2.1 UM POUCO DA HISTÓRIA DA FUNÇÃO

O conceito de Função foi se formalizando de acordo com a necessidade do homem em resolver problemas de ordem prática, de forma intuitiva sem uma definição precisa de sua origem. A noção de função foi se construindo e se aperfeiçoando ao longo de vários séculos, mas foi no século XVIII que se construiu a definição formal de funções.

A formalização ocorreu quando Leibniz (1646 - 1716) utilizou este termo para designar certo tipo de fórmula matemática. Mais tarde foi observado que a idéia de função por ele desenvolvida tinha um alcance muito restrito e foi então experimentando generalizações sucessivas até chegar à forma que conhecemos atualmente (ROQUE, 2006). No entanto a definição de função surge com Leonard Euler, matemático suíço que 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, 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.

2.2 FUNDAMENTAÇÕES EM ALGUNS AUTORES IMPORTANTES

Sabemos que a Matemática é abstrata, e por esse fato, muitas vezes o aluno se sente desestimulado e sem ânimo suficiente para estudá-la, como se ela fosse algo incapaz de ser compreendido, sendo assim, é preciso procurar maneiras que evite esse desestímulo e que o aluno possa ver a matéria como algo importante para sua vida, ou seja, que a Matemática passe a ter significado concreto para o aluno e mais importância ainda na sua vida, pois sem estes significados a mesma não terá sentido para ele. Para isso, o uso de material concreto é importantíssimo nas aulas de Matemática, pois o aluno tendo uma percepção visual do objeto real ou mesmo de uma situação problema do cotidiano, fica mais fácil ele compreender e associar o conteúdo a sua realidade com a Matemática formal cheia de regras e abstração que nem sempre trazem significados concretos ao educando. 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 softwares para a visualização de gráficos como, por exemplo, o Geogebra o Winplot, entre 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, por exemplo, da 8ª série do ensino fundamental, 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 idéia 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 várias 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 matemáticas escritas que 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

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Relacionar o conceito de função com o cotidiano do aluno, através de exemplos práticos, material concreto e problemas do cotidiano, de forma que venha a mostrar a importância da Matemática e sua relação com o dia-a-dia, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e interessante.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mostrar a relação que existe do estudo de funções com o dia-a-dia dos alunos;
Construir o conceito de funções por meio de atividades que levem o aluno a construir o seu próprio conceito do que realmente é uma função e sua utilidade no cotidiano.
Tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, interessantes e significativa por meio de exemplos práticos da resolução de problemas.

3.3 CONTEÚDO TRABALHADO

Conceito e definição de função, Domínio, Contradomínio e Imagem da função.

4 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado no Colégio Estadual da Prata em Campina Grande PB, no primeiro semestre de 2011 com uma turma de trinta e dois alunos do 1º ano do Ensino Médio do turno da manhã.

O tempo para a realização destas atividades em sala de aula foi de cinco horas divididas em duas tardes incluindo o pré e pós-teste que usamos para avaliar o nível de conhecimento dos alunos antes e pós a realização das atividades, o material usado foi régua, papel milimétrico, lápis, borracha, papel ofício, bolas de gude, copos, água, cartolinas, pincel, quadro branco e apagador.

Para realização deste trabalho nós dividimos em dois momentos:

No primeiro momento falamos um pouco sobre a história da Função, da importância de se estudar o assunto de Função, e em seguida realizamos três atividades que será explicada no tópico seguinte.

No segundo momento trabalhamos situações problemas do cotidiano do aluno, através do método de resolução de problema de Polya, e atuamos como professor mediador na solução desses problemas sempre com o objetivo de tornar a aula mais dinâmica, interessante e principalmente mais significativa para o aluno.

5 RELATO DAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA

Primeiro momento:

Como o minicurso tinha como objetivo principal criar e relacionar o conceito de Função com o cotidiano do aluno, nós preparamos uma aula voltada para o dia-dia deles com atividades praticas e dinâmicas que pudesse atingir o nosso objetivo, mas sem desprezar o rigor matemático dos conceitos.

No primeiro momento falamos um pouco sobre a história da Função, apresentamos fotos dos principais autores que contribuíram com o desenvolvimento do conceito e da definição de Função que temos hoje, também falamos da importância de estudar o assunto por está presente em nosso cotidiano, seguimos com atividades praticas onde dividimos a turma em dois grupos, ou seja, dois conjuntos, o conjunto A (conjunto dos meninos) e o conjunto B (conjunto das meninas) onde relacionamos cada aluno do conjunto A com uma única aluna do conjunto B. Para isso, pedimos que todos ficassem em pé no meio da sala formando duas filas paralelas onde uma fila seria o conjunto A e a outra o conjunto B e que cada aluno do conjunto A pegassem 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, e explicamos 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 estava relacionado com uma única aluna do Contradomínio e isso é uma regra para uma relação ser Função, continuando a atividade, inseri minha amiga Adélia no conjunto B e perguntei para eles se a relação continuava sendo Função, e 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 era Função, seguindo com a atividade, me inseri no conjunto A, tirei Adélia do conjunto B e tornei a perguntar, e agora é Função ou não é?

Então depois de ouvir algumas respostas, expliquei para eles que agora não era Função, pois existia um elemento do Domínio (eu no caso) que não estava relacionado com nenhum elemento do Contradomínio e por isso não era Função.

Depois dessa atividade, 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 ficamos satisfeito com o que eles tinham aprendido com a atividade. Em seguida, fizemos mais duas atividades uma relacionando cada aluno com o seu principal gosto musical, onde construímos dois diagramas no quadro, o diagrama A (nomes dos alunos) e o diagrama B (nomes do principal gosto musical), (vejamos essa atividade nos anexo deste trabalho) e a outra atividade com o uso de material concreto visando construir o conceito e analisar o gráfico de uma função, usamos nesta atividade um recipiente 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 desta atividade, pedimos que eles colocassem água no copo até atingir uma altura de 6 cm, depois que colocassem as bolinhas de gude no copo (5 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), e portanto nós conseguimos criar a lei de formação da Função algebricamente para este caso.

Foi muito proveitosa as atividades desenvolvidas, pois os alunos tiveram a oportunidade de perceber a lei de formação da função de onde surgiam, quais eram os procedimentos que eram usados para chegar a tal expressão algébrica, como também lembrar alguns conceitos por exemplos, sistema de eixo cartesiano, construção de gráfico no plano cartesiano, ideia de sistema de equação e 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. E finalizamos este primeiro momento com uma explanação mais formal do conceito e definição de função entre outras observações como domínio, contra domínio, imagem, gráficos e função.

Segundo momento:

No segundo momento propomos aos participantes algumas situações problemas presente no cotidiano, e através do método de resolução de problema de Polya, atuamos como professor mediador na solução desses problemas sempre com o objetivo de tornar a aula mais dinâmica, interessante e principalmente mais significativa para o aluno. Esses problemas estão nos anexos deste trabalho.

6 ANÁLISE DO PRÉ E DO PÓS-TESTE

O pré-teste e o pós-teste foram realizados em vinte minutos cada, e era composto de quatro questões, as quais eram as mesmas para o pré-teste e o pós-teste e estava presentes quatorze alunos.

QUESTÃO	ACERTOS TOTAIS	ACERTOS PARCIAIS	ERROS	BRANCO
1º	0	8	6	0
2º	7	2	5	0
a da 3º	10	0	4	0
b da 3º	8	0	6	0
c da 3º	9	0	5	0
4º	1	0	7	6

Tabela 1: Tabela avaliativa das questões do pré-teste.

QUESTÃO	ACERTOS TOTAIS	ACERTOS PARCIAIS	ERROS	BRANCO
1ª	6	6	2	0
2ª	13	0	1	0
a da 3ª	14	0	0	0
b da 3ª	12	0	2	0
c da 3ª	13	0	1	0
4ª	8	2	4	0

Tabela 2: Tabela avaliativa das questões do pós-teste.

O pré-teste era composto por quatro questões e está nos anexos deste trabalho.

A primeira questão abordava o significado de função;

A segunda pedia exemplos de funções do nosso cotidiano;

A terceira foi dividida em três itens era composta de um exemplo que pedia aos alunos que identificassem o domínio, a imagem, o contradomínio.

A quarta 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. A segunda questão pedia que citasse 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 e exigem um pouco de atenção no enunciado e na própria resolução.

6.1 GRÁFICO DE DESEMPENHO

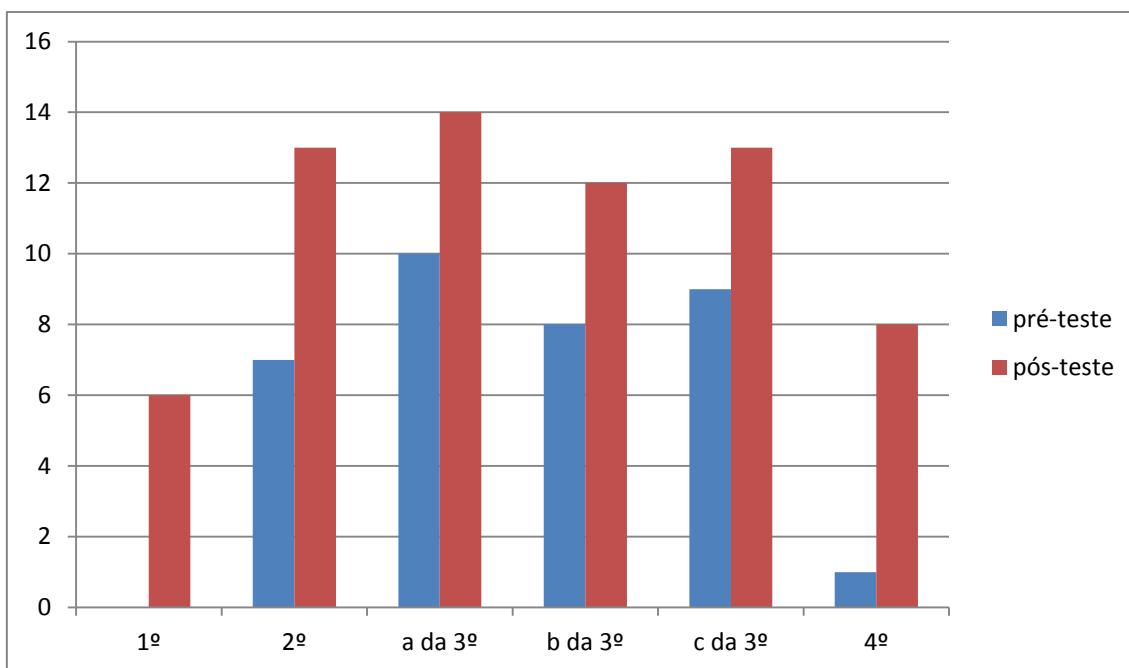


Figura 1: Gráfico de acertos totais

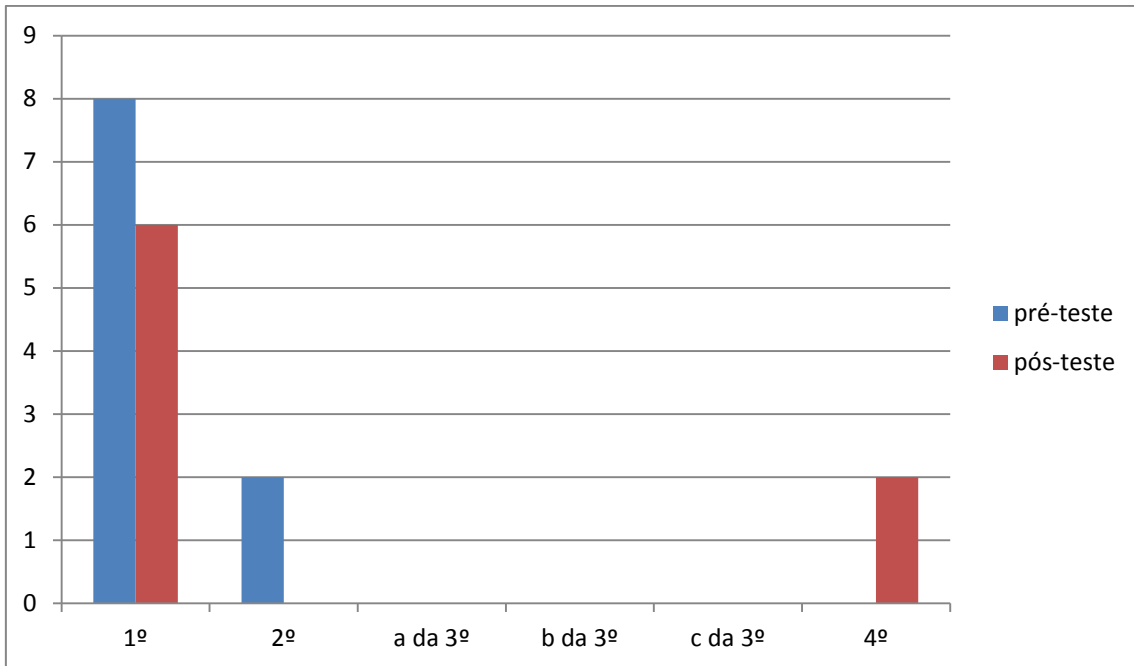


Figura 2: gráfico de acertos parciais

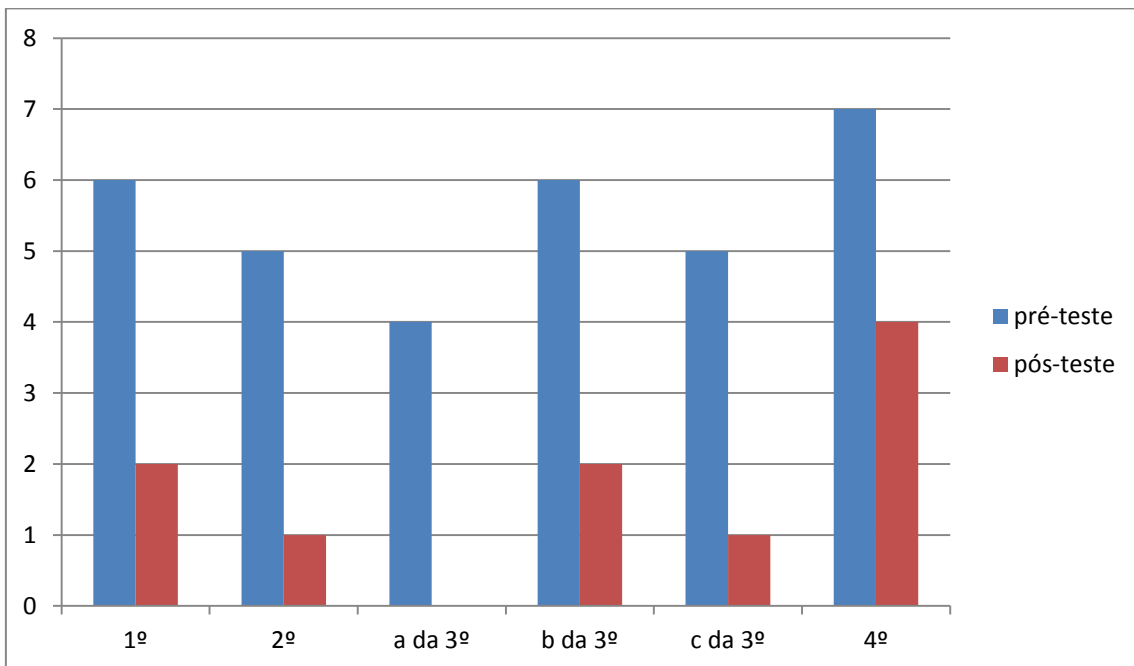


Figura 3: Gráfico de erros

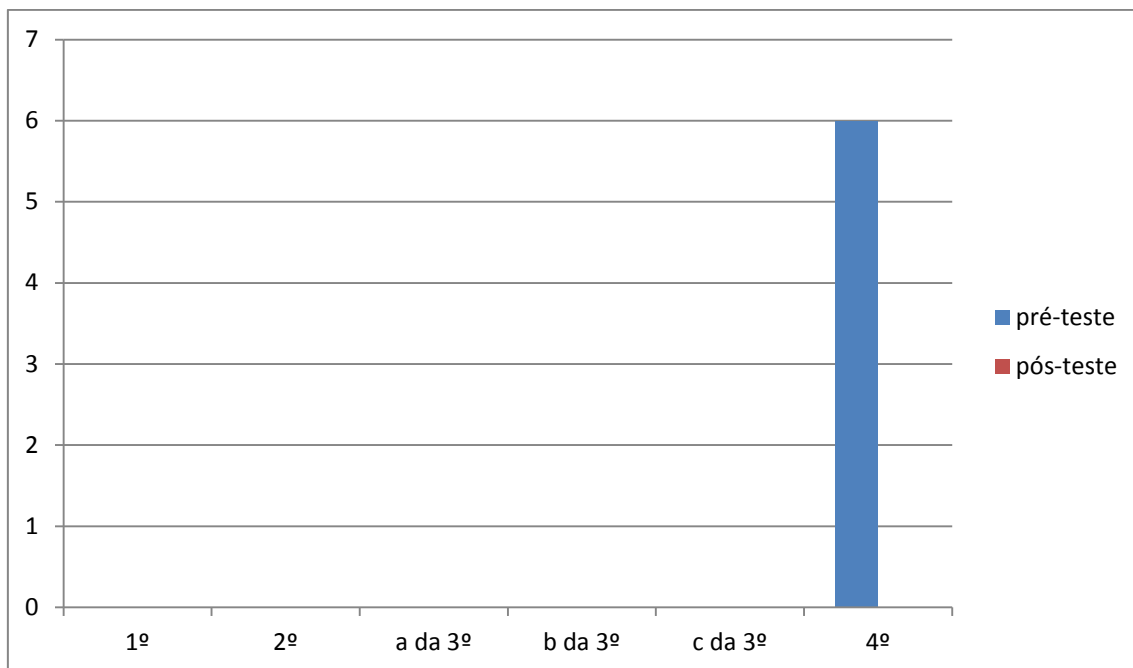


Figura 4: Gráfico de branco

7 RESULTADOS

O resultado desse trabalho foi bastante satisfatório, pois conseguimos alcançar os nossos objetivos que era: relacionar o conceito de Função com o cotidiano do aluno, mostrar para os alunos a relação entre o conteúdo científico e o nosso cotidiano, e proporcionar aos alunos aulas dinâmicas, interativas e significativas para sua vida.

Além disso, percebemos que houve um bom desempenho na aprendizagem do conteúdo explorado, esse fato é mostrado como resultado do pré-teste e do pós-teste como se viu nas tabelas e gráficos. Percebemos também que os alunos mostraram interesse em aprender o conteúdo proposto no minicurso, mostrando para eles a importância de estudar o assunto de função, via atividades práticas e situações problemas do dia-a-dia, pois esses eram uns dos objetivos, criar e relacionar o conceito de Função com o cotidiano do aluno. Interagir muito bem durante a execução das atividades e por meio do pré-teste e do pós-teste foi confirmado o quanto nosso trabalho foi frutífero e gratificante.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante toda a experiência que passamos em sala de aula com os alunos, percebemos que eles se sentiam bem motivados e atentos na realização das atividades, pois pareciam bastante curiosos na criação do conceito de Função e na relação com o cotidiano e isso já nos deixava felizes em saber que as atividades chamavam a atenção deles, antes mesmo de ouvimos no final das atividades depoimentos que tinham gostado do minicurso.

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 aprendizagem, é fundamental que o professor esteja preparado para ser um mediador no desenvolvimento dessas atividades em sala de aula.

Não podemos usar o material concreto só pra dizer que estamos inovando as aulas de Matemática na sala de aula, é preciso usar objetivos bem definidos de forma que se torne um material importante na compreensão dos conceitos ou então não teriam valor algum como recurso didático.

Outro fato importante, é que o professor necessita de condições mínimas para a realização de aulas com o uso de material concreto, 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.

Por fim, sabemos que geralmente as condições de Ensino nas escolas são precárias, mas não é o nosso objetivo tratar dessa temática neste trabalho. O que procuramos foi criar um novo método de se 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 o aluno.

Esperamos 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.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª edição. Editora Ática, 2005.

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

Dante, Luiz Roberto. **Matemática: livro do aluno**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2004.

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

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.

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.

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.

Atividade 3

Para a realização desta atividade serão necessários um recipiente cilíndrico (um copo), bolinhas de gude, papel milimétrico, régua, lápis, borracha e papel ofício.

Primeiro coloca-se água no copo até atingir uma altura de 6 (seis) cm, depois coloque as bolinhas de gude no copo (5 de cada vez), anote o resultado num papel (anotar a altura que a água atingiu no copo), repita o procedimento mais de três vezes, em seguida construa 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 deduza uma relação entre X e Y, e 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), construa a lei de formação da Função algebricamente para este caso.

Atividade I

Ao abastecer um veículo temos uma aplicação prática do conteúdo de função, pois o valor a ser pago R\$, está em função da capacidade do tanque do veículo e o preço do combustível. Sabendo que um litro de gasolina custa R\$ 2,55 em um determinado posto, onde, $f(x)$ é o valor a ser pago,

2,55 é o preço do litro do combustível e x é a quantidade de litros.

- Expresse uma lei de formação para este caso.
- Se ao abastecer o meu carro eu paguei R\$ 76,50, isso equivale a quantos litros de combustível?
- Sabendo que o tanque do meu carro encontra-se com $\frac{2}{3}$ de sua capacidade total, que é de 30 litros, quanto eu vou gastar para completar o tanque?

Atividade II

Em João Pessoa, a bandeirada de uma corrida de táxi é R\$ 2,85 e o km rodado custa R\$ 1,25.

- Expresse o valor a ser pago em função de x km rodados?
- Se pagar R\$18,70 por uma corrida de táxi em João Pessoa, de quantos km foi este percurso?

- c) Nestas condições ao pegar uma corrida de taxi da lagoa Epitácio pessoa para o bairro de mangabeira (J.P.) que da uma distancia 10 km quanto irei pagar pela corrida?

Atividade 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.

CONSIDERE A SEGUINTE TABELA:

Todas as localidades operadas	ATÉ 10 m ³	R\$+R\$/m ³ Excedente a 10m ³
	5,00	5,00 + 0,50/m ³
ÁGUA	7,50	7,50 + 0,50/m ³
ÁGUA E ESGOTO		

- a) Encontre uma lei de formação para cada caso:
- b) Se numa determinada residência que não tem rede de esgoto o proprietário gastou 15 m³ de água quanto ele vai pagar no final do mês?
- c) Em uma determinada residência que tem rede de esgoto o proprietário gastou 20 m³ de água quanto ele vai pagar no final do mês?
- d) Na residência que tem água e esgoto o proprietário pagou R\$ 17,50, de quanto m³ ele excedeu? E quanto ele pagou pelo ele excedeu?

Atividade IV

No dia 01 dezembro, de 2011 um cliente de uma loja ao ir 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.

- a) Qual o valor final da prestação a ser paga pelo cliente?
- b) Por não ter o dinheiro completo o cliente diz que, só poderá pagar a fatura completa no próximo dia 20, nesta data de quanto será a dívida a ser paga?

Atividade V

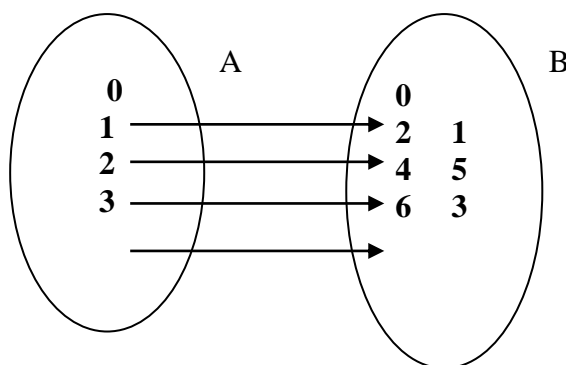
Dez Jovens foram jantar em um restaurante de Campina Grande. Ao pedirem a conta, que foi de R\$ 48,00, os rapazes não permitiram que as moças pagassem, ocasionando um aumento de R\$ 3,20 para cada um deles. Quantas eram as moças?

ALUNO: _____ DATA: ____/____/2011

Pré-teste:

- ✓ Pra você o que significa função?
- ✓ Cite exemplos, onde existe uma relação de função presente no nosso dia-a-dia.
- ✓ Dados dois conjuntos, $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, considere a função.

$f: A \rightarrow B$, ou seja, cada elemento de A tem um correspondente em B.



- ✓ Nestas condições Identifique:

Domínio de f;

Contradomínio de f:

E a Imagem de f:

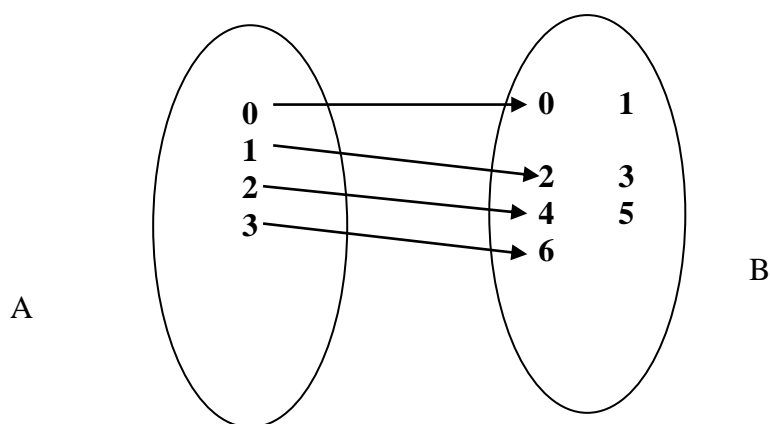
2) Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 1,00 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a ser pago é dado em função do número de quilômetros rodados, estabeleça a lei de formação dessa função e Expresse o valor a ser pago em função de x km rodados?

ALUNO: _____ DATA: ____/____/2011

Pós-teste:

- ✓ Pra você o que significa função?
- ✓ Cite exemplos, onde existe uma relação de função presente no nosso dia-a-dia.
- ✓ Dados dois conjuntos, $A = \{0, 1, 2, 3\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, considere a função.

$f: A \rightarrow B$, ou seja, cada elemento de A tem um correspondente em B.



- ✓ Nestas condições Identifique:

Domínio de f ;

Contradomínio de f ;

E a Imagem de f ;

2) Um motorista de táxi cobra R\$ 4,50 de bandeirada mais R\$ 1,00 por quilômetro rodado. Sabendo que o preço a ser pago é dado em função do número de quilômetros rodados, estabeleça a lei de formação dessa função e Expresse o valor a ser pago em função de x km rodados?

