

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

## UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL PARA O ENSINO DE FUNÇÃO AFIM

Cheienne Chaves<sup>1</sup>  
Edilaine Meurer Bruning<sup>2</sup>  
Kátia Andreia Finatto Ansbach<sup>3</sup>  
Maiara Aline Junkerfuerbom<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo relatar uma oficina desenvolvida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência– PIBID, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel, ocorrida no dia 20 de agosto no Colégio Estadual Ieda Baggio Mayer – Ensino Fundamental e Médio, com os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, sobre função do primeiro grau, para entender os conceitos por meio de experimentos de ensino.

**Palavras-chave:** Experimento de ensino. Função Afim. Gráfico de função. PIBID.

### As motivações para uma experiência

Realizamos as nossas atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) junto ao Colégio Estadual Ieda Baggio Mayer – Ensino Fundamental e Médio, a partir de conversas com o grupo de trabalho e com a professora supervisora do PIBID do Colégio e ministrante da disciplina de Matemática em uma das turmas de primeira série do ensino médio, vimos a necessidade de trabalharmos atividades que tratassem sobre o tema função afim. Com base nessas reuniões percebemos que existem várias dificuldades para que o seu ensino seja significativo, sendo elas: o número reduzido de aulas, a falta de atividades com caráter experimental, o espaço físico inadequado para algumas experiências, a falta de materiais para desenvolver as atividades e a lacuna existente entre o saber científico e a realidade escolar.

2480

A partir desses apontamentos surgiu a ideia de promover uma oficina de funções afim realizada no contraturno escolar, com o objetivo de ajudar a suprir as lacunas relacionadas anteriormente.

### Ensinando função afim por meio de experiências

O ensino de funções é uma das grandes bases da primeira série do ensino médio e a partir do seu estudo podemos desenvolver várias competências em relação à aprendizagem dos alunos como definido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN +):

---

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel – UNIOESTE.Email: che.sp@hotmail.com.

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel – UNIOESTE.Email: edilainebruning@hotmail.com

<sup>3</sup>Professora da rede estadual de ensino do Paraná. Email: katia.afa@gmail.com

<sup>4</sup>Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel – UNIOESTE.Email: maia\_junker@hotmail.com

O estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática. Assim, a ênfase do estudo das diferentes funções deve estar no conceito de função e em suas propriedades em relação às operações, na interpretação de seus gráficos e nas aplicações dessas funções (BRASIL, 2002, p.121).

Quando pensamos na oficina, optamos em proporcionar aos alunos algumas atividades diversificadas e que fossem diferenciadas em relação ao que é visto na sala de aula. Assim, resolvemos aproveitar uma atividade que já havíamos aplicado no projeto PROMAT<sup>5</sup> que faz parte da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática I<sup>6</sup>, assim fizemos algumas modificações para a organização da oficina.

Optamos por trabalhar atividades que relacionassem experimentos de ensino e com situações do cotidiano dos alunos. Assim, acreditamos conforme Oliveira (2010) que as atividades experimentais têm por objetivos: motivar e despertar atenção dos alunos; desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo; desenvolver a iniciativa pessoal e a tomada de decisão; estimular a criatividade; aprimorar a capacidade de observação e registro de informações; analisar dados e propor hipóteses e aprender conceitos científicos; detectar e corrigir erros conceituais dos alunos. Além disso, corroboramos com Zabel (2012) ao afirmar que

2481

A utilização dos experimentos em sala de aula também permite uma abordagem mais dinâmica e envolvente dos conteúdos. A atividade prática contribui para dar um sentido real do objeto a ser estudado. Dessa forma, os experimentos realizados, podem facilitar o entendimento dos alunos do determinado conteúdo, bem como estimular seu aprendizado. Enfim, a partir de experimentações vamos obter alguns dados e estes podem possibilitar a criação de conjecturas e a descoberta de resultados matemáticos desconhecidos e/ou frágeis.

A fim de que os alunos conseguissem experimentar e dar um sentido ao que está sendo estudado, realizamos algumas atividades que conseguissem aliar função afim, o registro escrito e experiências sobre o nível de água.

### **O desenvolvimento das atividades**

Os alunos foram convidados pela professora a participar da oficina e esta faria parte do sistema de avaliação. A oficina foi realizada no dia 20 de agosto, no período vespertino e compareceram 21 alunos. Na sequência, seguem as atividades.

---

<sup>5</sup>Trata-se de um Projeto de Ensino Institucional do Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática que visa atender alunos da rede estadual pública de ensino como forma de preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e para o vestibular da UNIOESTE.

<sup>6</sup>Disciplina do terceiro ano do curso de Licenciatura em Matemática da UNIOESTE – Câmpus Cascavel.

Atividade 1: Experimento: Observando o nível de água em um copo.

Neste experimento, o nível da água no copo é uma função do número de bolinhas que colocamos dentro do copo. Vamos considerar o número de bolinhas como a variável independente e o nível de água como variável dependente.

Utilizamos os seguintes materiais no experimento: um copo cilíndrico por grupo, várias bolinhas de gude; uma régua por grupo, folhas de papel milimetrado (uma por aluno).

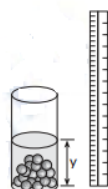
A partir da entrega dos materiais, desenvolvemos uma atividade em grupo, de forma que os alunos deveriam colocar água no copo até uma determinada altura, observar e fazer anotações sobre esse momento e, na sequência, depositar uma bolinha por vez dentro do copo e registrar o nível de água. Após esse momento deveriam responder os seguintes questionamentos:

- a) Quais as grandezas envolvidas neste experimento?
- b) À medida que acrescentamos bolinhas, o que acontece com a altura da água no copo? É possível estabelecer uma relação entre as grandezas envolvidas no experimento? Justifique.
- c) Qual o número máximo de bolinhas que podemos colocar sem que a água transborde?
- d) Qual a altura mínima que o copo utilizado neste experimento deveria ter para comportar 100 bolinhas?
- e) Represente graficamente o experimento, o que você pode concluir?
- f) Qual a expressão algébrica que permite calcular o nível da água ( $y$ ), em função do nível de bolinhas ( $x$ )?

2482

Atividade 2: Um experimento consiste em colocar certa quantidade de bolas de vidro idênticas em um copo com água até certo nível e medir de água, conforme ilustrado da figura a seguir. Como resultado do experimento concluiu-se que o nível da água é função do número de bolas de vidro que são colocadas dentro do copo.

**Figura 1: O nível de água a cada bolinha acrescentada**



Fonte: G1

O quadro a seguir mostra alguns resultados do experimento realizado.

**Quadro 1: Relacionando o número de bolas com o nível de água**

número de bolas ( $x$ )	nível da água ( $y$ )
5	6,35 cm
10	6,70 cm
15	7,05 cm

Fonte: G1

Qual a expressão algébrica que permite calcular o nível da água (y) em função do número de bolas (x)?

Atividade 3: O preço da passagem de ônibus urbano na cidade de Cascavel é de R\$ 2,60.

Com base nesse dado, complete o quadro a seguir:

**Quadro 2: Relacionando o preço da passagem e o valor a ser pago**

Número de passagens (x)	0	1	2	3	5	7	15
Valor a ser pago(P)							

Fonte: os autores

Agora, responda as seguintes questões:

- É possível determinar quantas passagens foram pagas, se o valor total pago foi de R\$ 59,80? Qual é essa quantidade?
- O que é constante nesse problema? O que é variável nesse problema?
- Se representarmos por P o valor a ser pago e x o número de passagens pagas, estabeleça a relação Matemática que modele essa situação.
- Represente esta situação graficamente.

2483

### Considerações sobre as atividades

Durante o desenvolvimento da primeira experiência fomos observando os grupos, respondendo suas dúvidas e estimulando os alunos a realizarem a atividade. As maiores dificuldades que percebemos tratavam da elaboração a regra de três e do seu cálculo, a construção de gráficos e escrever matematicamente as situações.

Por meio desses objetivos tratados por Oliveira (2010) e através da experiência aplicada, percebemos que os alunos se sentiram motivados, pois assim que falamos o que deveria ser feito, já foram tomando iniciativa e tentando realizar o que se pedia. Houve bastante trabalho em grupo, víamos que os alunos estavam debatendo entre si sobre as conjecturas encontradas e quando um aluno não entendia algo, alguém do grupo explicava a ele. A criatividade foi estimulada, porque para responder aquelas questões eles tiveram que pensar em diferentes maneiras sobre o que poderiam fazer, poderiam utilizar esquemas, desenhos e tabelas para facilitar. Os alunos também tiveram que observar atentamente o que estava acontecendo, já que precisavam registrar todas as conclusões e respostas obtidas, o que contribui para o desenvolvimento da escrita matemática e, através dessas anotações, determinarem uma expressão algébrica que relacionasse o número de bolinhas no copo com o nível da água, por este motivo tiveram que analisar os dados encontrados e ir tentando obter

hipóteses até chegar ao resultado esperado. Os conceitos aprendidos foram de variáveis dependente e independente, domínio e imagem. Conseguimos detectar alguns erros, como por exemplo, na hora de fazer o gráfico, pois os alunos traçaram uma reta entre os pontos, sendo que o gráfico era apenas de pontos.

A atividade seguinte foi pensada para que os alunos percebessem a importância do conteúdo de funções, visto que uma das maiores preocupações dos alunos no ensino médio é o vestibular, assim levamos para os alunos esta questão do Exame Nacional do Ensino Médio -ENEM que retrava um experimento muito próximo do qual eles haviam realizado. Porém, mesmo os alunos tendo feito o experimento, a maioria ainda teve dificuldades para responder a questão, visto que havíamos retirado as alternativas.

A última atividade foi criada por nós, para que ficasse mais próximo possível da realidade dos alunos, que era o valor da passagem do ônibus da cidade de Cascavel. Os alunos conseguiram preencher a tabela relacionando a quantidade de passagens e o preço a ser pago, até mesmo porque a grande maioria deles utilizam o transporte coletivo e realizam este tipo de cálculo quase todos os dias e tiveram mais facilidades para escreverem matematicamente aquela situação, poucos alunos não conseguiram.

2484

A partir desta experiência pudemos perceber que é possível tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, contribuindo assim com o aprendizado e ainda possibilitando aos alunos compreender o conceito de função como algo presente no dia a dia.

Ressaltamos o aprendizado que o PIBID vem nos proporcionando, acreditamos que como futuros professores essas experiências contribuem para que nos tornemos profissionais dispostos a explorar novas metodologias e a realização de experimentos em sala de aula.

### Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002.

OLIVEIRA, J. R. S. de. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente**. In: Acta Scientiae, Canoas (RS), v.12, n.1, jan/jun 2010.

ZABEL, M. **Uma abordagem dinâmica para o ensino de funções: experimentos e recursos tecnológicos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológica, Licenciatura em Matemática. Joinville. 2012.

G1. **Questão do ENEM 159**. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Vestibular/etapa/2010/enem/02/q159.pdf>. Acesso em: 21 de set. 2014.