

## APRENDENDO MATEMÁTICA BRINCANDO COM PIPAS

CASTRO, Renato Lourenço de<sup>1</sup>  
renatolorenco@hotmail.com

DUARTE, Pollyana Cristina<sup>2</sup>  
pollycd@hotmail.com

LEMES, Núbia Cristina dos Santos<sup>3</sup>  
ncslemes@yahoo.com.br

PERES, Thalitta Fernandes de Carvalho<sup>4</sup>  
thalitta@hotmail.com

**RESUMO:** O seguinte relato de experiência se baseia na reflexão e desenvolvimento do projeto denominado PIPA. O mesmo foi realizado em uma Escola Estadual de Iporá-GO, através das atividades do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), com os bolsistas do curso de Licenciatura Matemática da Universidade Estadual de Goiás. Mesmo com inúmeras pesquisas na área da educação matemática que contribuem discutindo o ensino e aprendizagem da Matemática, esta disciplina vem sendo ensinada de forma tradicional, gerando ao aluno uma concepção de que é uma matéria difícil e sem aplicação em seu cotidiano, o que tem ocasionado desmotivação e déficit no ensino aprendizagem. Na busca de mudar essa concepção com objetivo de motivar os alunos a tomarem gosto pela matemática, tornando seu ensino mais divertido e de melhor compreensão, a proposta foi dividida em várias etapas. Primeiramente foi trabalhado o filme “O caçador de Pipas”, num contexto interdisciplinar, focando os fatos históricos presentes. Depois foi discutida a contribuição da Pipa para os estudos da arte, baseando em suas construções, estética e cores. Foram ministradas aulas abordando conteúdos como: Teorema de Pitágoras, aplicações e cálculos de áreas e perímetros, ângulos e trigonometria no triângulo retângulo. Finalizando a proposta, após a construção individual da Pipa, foi realizado um campeonato em que os alunos que construíram suas Pipas puderam soltá-las. O projeto Pipa tornou o ensino da matemática mais significativo, potencializando o aprendizado de vários conceitos matemáticos e a melhoria no relacionamento aluno-matemática, professor-aluno, aluno-escola. A fundamentação teórica se fez nos estudos dos autores D’Ambrósio (1998, 2005), Fazenda (2001), Gusmão (1999), dentre outros.

**Palavras-chave:** Conceitos Matemáticos. Interdisciplinaridade. Construção.

---

<sup>1</sup> Aluno bolsista UnU-Iporá.

<sup>2</sup> Aluna bolsista UnU-Iporá.

<sup>3</sup> Professora supervisora.

<sup>4</sup> Coordenadora do Subprojeto de Matemática UnU-Iporá.

## **Introdução**

Os envolvidos nas redes de ensino, precisamente os professores, enfrentam uma difícil realidade em que as relações humanas e profissionais levam-nos a refletir sobre o objetivo de estarem a frente de uma sala de aula. Há um espantoso desinteresse dos alunos pela escola. Não veem mais nela uma condição de transformação de vidas. Assim tem sido a realidade da escola na qual desenvolvemos o Projeto PIBID - *Geometria: A Arte de Construir*. Diante disso, em momento de planejamento refletimos sobre a importância de desenvolver um trabalho que motivasse os alunos através de algo que ao mesmo tempo fosse agradável e trouxesse um sentido teórico no seu fazer, no nosso caso intentamos que fossem formados conceitos matemáticas.

Então, optamos por reviver o passado através de brincadeiras de infância e nela inserir contextos matemáticos, no sentido de mostrar a Matemática aplicada em situações reais e a aprendizagem num contexto que foi além da sala de aula. Exploramos de forma interdisciplinar – arte, história e matemática - o conteúdo de geometria, enfoque do projeto PIBID na escola e através da construção de Pipas objetivamos despertar nos alunos a criatividade, o estreitamento de relações humanas, e o interesse dos alunos pelo que faziam e conseqüentemente pela escola.

Através de uma atividade que explorasse estratégias de construção com papel, buscamos demonstrar que a visão que comumente os alunos tem de que a Matemática é para poderia ser desmistificada. Assim a metodologia serviria também para que os alunos percebessem o quanto é ampla a aplicação da Matemática no cotidiano e o quanto eles podem aprender se divertindo, bastando que se propusessem a isso.

## **Desenvolvimento: Brincando também se aprende**

Para manter os alunos em tempo integral na escola, a unidade escolar desenvolve projetos diversificados em contraturno, com essa prática já consolidada não foi difícil realizar os trabalhos que se deu em várias etapas. A primeira foi a preparação dos bolsistas. Inicialmente estudamos como se deu a construção de conhecimento por meio do desenvolvimento de um projeto de Pipas envolvendo diversos contextos e num trabalho interdisciplinar com alunos de 9º ano do Ensino Fundamental em Batista, Lütchemeyer e Nascimento (2011).

O segundo momento baseou-se na apresentação do projeto aos alunos; as datas e horários em que deveriam estar na escola para o início dos trabalhos. O terceiro momento foi

o início dos trabalhos com os alunos com um diálogo sobre a possibilidade de aprenderem brincando e que nossas ações seriam abordar conceitos matemáticos ao construir e soltar Pipas e seria visto um filme denominado o *Caçador de Pipas*.

A Pipa é um artefato que embora inofensivo quando soltado indiscriminadamente pode causar óbitos no caso em que as Pipas ficam presas em fios elétricos ou são usados fios cortantes – o cerol. Foi contada a história de origem das Pipas e feitas recomendações sobre como soltá-las.

A realização de um projeto interdisciplinar carece de envolvimento também dos professores para atuarem como mediadores, para que os alunos se envolvam. Fazenda (2001) cita que no projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende: os professores mediadores atuam para que os alunos consigam realizar a atividade de forma consciente e assim haja não só diversão, mas formação de conhecimento.

A interdisciplinaridade possibilita articular questões sociais no ensino da Matemática, estritamente quando o objetivo é demonstrar que o ensino da mesma não se baseia apenas em cálculos, mas na exploração de situações do cotidiano, o que seu deu quando exploramos a Pipa visando formar conhecimento matemático. Assim comungamos com as ideias de Fazenda (2001) quando afirma que apesar das barreiras que podem ser encontradas, os objetivos de criar, de inovar e ir além podem ser caracterizados na atividade interdisciplinar: a ousadia na busca da pesquisa, visando sempre o pensar e construir, que foi característica fundamental no desenvolvimento do projeto a criatividade, a construção, a aprendizagem.

O fato de explorar as formas geométricas, não excluiu a abordagem algébrica, interligamos o ensino das duas vertentes, refletindo sempre no que diz D'Ambrósio (2005, p. 78) quando descreve um pouco do passado que “a geometria do povo, dos balões e das pipas é colorida” enquanto a geometria teórica era sem cor, sendo que os mesmos foram as primeiras e mais notáveis experiências geométricas. Quando o autor menciona a geometria teórica sem cor, se refere ao olhar do aluno para cálculos sem significados e aplicações, mas quando é algo construído, especialmente por ele, há significado, proporcionando entendimento e interesse em aprender.

Foram explorados aspectos políticos do Afeganistão quando os alunos assistiram o filme *O Caçador de Pipas* (direção: Marc Foster, 2007 - Estados Unidos). O filme relata a história de dois amigos Amir e Hassan, de classes sociais distintas e se conheceram num campeonato de Pipa ocorrido no inverno e juntos conquistaram o campeonato, nascendo ali uma grande amizade, porém que logo se separa. O filme se passa no Afeganistão, na cidade

de Cuba, numa época em que o Afeganistão passava por sérios problemas políticos como a queda da monarquia que favoreceu a separação dos dois amigos. O filme retrata a cultura afegã e guerra com a Rússia. Um filme que deixou aos alunos uma lição de vida: nunca é tarde para concertar os erros do passado.

A construção e soltura de Pipa é uma tradição que predominava na vida de crianças e adolescentes de nossos antepassados. Ao fazer a busca desta prática estamos no contexto etnomatemático o qual é definido por D'Ambrósio (1998) como a arte de explicar, conhecer e entender os diversos conceitos culturais que, junto à pesquisa pode favorecer a prática escolar ao revelar a bagagem cultural do indivíduo. Sendo assim, ao construir as Pipas há uma bagagem de conhecimento envolvido na construção e identificação de figuras geométricas, é a realidade por sua introdução, pondera D'Ambrósio (1998, p. 62):

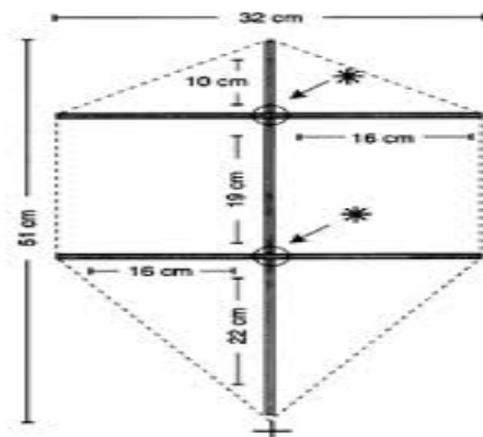
A ação envolve a percepção da realidade através dos sentidos da memória, que envolve a execução de ações através de estratégias e modelos, e que causa modificações à realidade através da introdução na realidade de objetos, coisas e ideias.

Assim na construção da Pipa, além ao explorar o conhecimento matemático, a bagagem cultural dos familiares dos envolvidos na construção da Pipa foi explorada, quando os alunos relatavam que para seus pais, construir Pipas não envolvia os cálculos, era apenas fazer sua arte, seguindo instruções. Fato esse que causou espanto ao verem que ao realizar medidas, levavam à exploração de figuras geométricas e a comprovação de teoremas, o que lhes interessou ainda mais explorar a Pipa.

A inovação no ambiente educacional é bem aceita afirma Gusmão (1999), acrescentando que educar envolve o interesse. Nesse sentido segue a perspectiva de que ao envolver no processo educacional metodologias diferenciadas das quais os alunos lidam no dia a dia, os alunos se envolvem.

Na fase da construção da Pipa, houve bastante interação entre nós e os alunos. Na construção da Pipa era perceptível como a estética era prioridades para eles, assim buscavam formatos, cores e tamanhos diferentes uns dos outros, isso os fez dialogar e se entender. Para explorar os conteúdos matemáticos, foi demonstrada numa Pipa, a geometria aplicada na sua arquitetura, explorando o ângulo reto, pois a vareta vertical da Pipa formava ângulos retos com as outras duas varretas horizontais, como pode ser visto na figura 1 abaixo.

Figura 1: A arquitetura da Pipa.



Fonte: [http://www.pipas.com.br/html/monte\\_sua\\_pipa/maranhao/maranhao2.htm](http://www.pipas.com.br/html/monte_sua_pipa/maranhao/maranhao2.htm)

Os triângulos formados acima e abaixo das varetas horizontais são triângulos retângulos, triângulo necessário para a comprovação do Teorema de Pitágoras, o que foi feito com régua pelos alunos ao mediram os catetos dos triângulos e calcularem a hipotenusa, fazendo em seguida a conferência também pelas medidas. Em seguida foram calculadas as áreas dos triângulos e retângulos a partir de cada medida de cada uma das Pipas de cada aluno.

Exploramos também simetria, observando que a área da figura esquerda da vareta vertical tinha que ser igual a área da direita, caso contrário a Pipa penderia para um dos lados atrapalhando o voo. Com a área calculada, os alunos puderam saber o quanto de papel eles iriam gastar para encapar cada pipa. Exploramos também os ângulos formados pelos polígonos presentes na armação da pipa, o retângulo, o trapézio e o hexágono, além da soma dos ângulos de um triângulo.

Finalizada a construção das Pipas, promovemos uma competição, levando todos os alunos com suas Pipas para um campo de futebol – o mais próximo a escola e distante de fiações elétricas. Não permitimos que usassem o cerol, alertando-os dos perigos deste.

Os competidores vencedores receberam medalhas de ouro, prata e bronze, conforme as colocações obtidas nas categorias: Maior altura do voo, Pipa mais criativa e o Maior tempo de permanência no ar com a Pipa. Os alunos ficaram muito entusiasmados, corriam para verem suas pipas nas alturas.

Encerrado o projeto avaliamos como uma metodologia gratificante para os alunos que durante todo o projeto foram assíduos, e para nós aprendizes de novos modos de se fazer Matemática.

### Considerações finais

O projeto apresentou resultados bastante satisfatórios, possibilitou a promoção de um ambiente ativo, promoveu diversão por ser diferente das aulas que os alunos estavam habituados e permitiu que eles pudessem participar da construção dos seus próprios conhecimentos. Embora os alunos possuíssem sua experiência em construir Pipas, aprimoraram esse conhecimento, trocaram informações entre si e os bolsistas. A interdisciplinaridade se fez presente, demonstrando aos alunos que a Matemática se aplica ao mundo, despertando assim o interesse em aprenderem Matemática, além do que, houve uma melhora no relacionamento entre os alunos, pois o trabalho foi pautado sempre em atividades grupais.

Este é um projeto que deve ser realizado por um grupo de professores por ser muito extenso, deve ser bem planejado, com intervenções do professor a cada momento das tarefas para não ocorrer apenas a construção da Pipa sem a devida exploração matemática. Quanto à bagagem cultural dos alunos, percebemos uma realidade diferente do que pensávamos, possuem muito a contribuir e ficam felizes quando podem fazê-lo. Está em nossas mãos esse reconhecimento.

### Agradecimentos

Agradecemos ao fomento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID da CAPES, pela bolsa.

### Referências

- BATISTA, Sandra Mariani; LÜTCHEMEYER, Rosélia da Rosa; NASCIMENTO, Maria da Graça Chabalgoity do. **Projeto Pipas: Construção do Conhecimento**. Anais do II CNEM..., 2011. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/re/PDF/RE89.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2013.
- D'AMBROSIO, Ubiratan, **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 112p.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: A arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1998. 88p.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. 7. ed São Paulo: Cortez, 2001. 160p.

**Universidade Estadual de Goiás**  
**Coordenação Institucional do PIBID / Pró-Reitoria de Graduação**  
**Anais do I Encontro do Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência (PIBID)**  
**6 e 7 de junho de 2013**

GUSMÃO, Neusa Maria de. Linguagem, cultura e alteridade: Imagens do outro, **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, nº 107, 41-79, 1999. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a02.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a02.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2013.

MONTE sua pipa. Disponível em: <[http://www.pipas.com.br/html/monte\\_sua\\_pipa/maranhao/maranhao2.htm](http://www.pipas.com.br/html/monte_sua_pipa/maranhao/maranhao2.htm)> Acesso em: 05 abr. 2013.