

## **DESCOMPLICANDO A FÓRMULA DE BHASKARA**

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**SILVEIRA, João Vitor da Luz; GERMANO, Quezia Isabella Amaral da Silva;  
OLIVEIRA, Iêda Rosimari Binelo Cavalheiro de.**

**Instituição participante: Escola Municipal de Ensino Fundamental Dona Leopoldina –  
Panambi/RS.**

### **INTRODUÇÃO**

A equação do 2º grau e sua fórmula resolvente é objeto de estudo no nono ano do ensino fundamental, sendo este um importante conteúdo pela sua utilização na resolução de problemas.

Diversos profissionais das ciências exatas a utilizam ao exercer suas atividades: a Física, nos Movimentos Uniformemente Variados, em cálculos de lançamentos e queda livre; a Engenharia para calcular trajetória de parábolas e materiais; a Administração / Economia usa para descobrir o lucro máximo de uma empresa e a Saúde / Nutrição para cálculos de IMC (Índice de Massa Corpórea).

No segundo trimestre de 2018 os alunos da turma 91 foram desafiados a pesquisar e construir um jogo didático envolvendo a equação do 2º grau e sua fórmula resolvente.

Uma dupla de alunos destacou-se por apresentar jogos criativos, utilizando diversas ferramentas, entre elas, o computador e tecnologias afins.

O objetivo desta atividade foi comprovar que o jogo é um recurso didático facilitador da aprendizagem do conteúdo em estudo, tornando a aula mais prazerosa, além de desenvolver a autonomia, a iniciativa e a cooperação.

### **CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A “equação do 2º grau”, também denominada equação quadrática, é a equação polinomial cuja incógnita está elevada ao quadrado. Para resolver uma equação quadrática, podemos recorrer à forma geral de resolução: a fórmula de bhaskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Para o estudo da equação do 2º grau e da fórmula resolvente (a fórmula de bhaskara) inicialmente foi proposta e realizada uma pesquisa para compreender a construção histórica desta fórmula e a dedução destas partindo da forma geral da equação do 2º grau:  $ax^2+bx+c=0$

Após a discussão desta etapa, os alunos foram desafiados a construir jogos didáticos envolvendo esse conteúdo. Os alunos apresentaram seus jogos aos colegas da turma. Destacaram-se o jogo de construção da equação na sua forma geral, o raiz-ino e o aplicativo para resolver a equação do 2º grau.

O jogo Montando Equações consiste em um tabuleiro feito em cartoplex, cartas com dicas para formar a equação e dois pinos. Pode ser jogado em duplas ou no máximo seis pessoas divididas em dois grupos. O ganhador será aquele que chegar ao final primeiro. Isso indica que seus cálculos estão corretos. O objetivo deste jogo é memorizar a forma geral da equação do 2º grau e seus coeficientes a, b e c.

**Figura 2-Alunas Quezia e Kaileini com o jogo Montando Equações na Feira de Matemática da EMEF Dona Leopoldina.**



**Fonte: Arquivo da escola (2018)**

Raiz-ino consiste em um jogo no qual os alunos precisam responder corretamente o resultado de raízes exatas. Foi feito com a linguagem de programação c++. O *hardware* do jogo foi construído utilizando um arduino, que atualmente é muito utilizado para fazer projetos de automação residencial, jogos, inteligência artificial e muito mais. A parte de programação é feita utilizando a IDE (*Integrated Development Environment*), disponibilizada pela própria marca italiana que criou o arduino. O jogo permite a memorização de raízes exatas.

O aplicativo Desvendando a Bhaskara foi feito no programa online “APP Inventor”, este foi criado pela M.I.T. (*Massachusetts Institute of Technology*). É compatível com o sistema operacional android. O aplicativo foi construído com um método de “programação” que é feito com blocos como se fossem um quebra cabeça. O objetivo deste aplicativo é agilizar a resolução da equação do 2º grau e tornar a aprendizagem mais atrativa por utilizar uma ferramenta muito envolvente, o celular.

**Figura 2-Aluno João Vitor, com colegas e professora elaborando o aplicativo Desvendando a Bhaskara.**



Fonte: Arquivo da escola (2018)

Durante o processo de construção e testagem dos jogos, o papel mediador do professor foi fundamental pra acompanhar a evolução de cada aluno.

Após o término dos jogos estes foram apresentados para a turma, no dia do jogo e na I Feira de Matemática da EMEF Dona Leopoldina, de Panambi para toda a comunidade escolar. Nas duas ocasiões os alunos tiveram oportunidade de apresentar o seu jogo, explicando como foi construído, o objetivo deste e as regras do mesmo e jogar com seus pares e familiares além de outros profissionais da escola e convidados. Percebemos a interação entre os alunos, a aprendizagem cooperativa e a alegria pela troca de saberes.

Figura 3-Aluno João Vitor apresentando o jogo Raiz-ino na Feira de Matemática da EMEF Dona Leopoldina.



Fonte: Arquivo da escola (2018)

Nossa experiência mostra que:

[...] se bem aproveitadas as situações de jogos, todos ganham. Ganha o professor porque tem uma possibilidade de propor formas diferenciadas de os alunos aprenderem, permitindo um maior envolvimento de todos e criando naturalmente uma situação de atendimento à diversidade de aprendizagem, uma vez que cada jogador é que controla seu ritmo, seu tempo de pensar e de aprender. Ganha o aluno porque fica envolvido por uma atividade complexa que permite a ele, ao mesmo tempo em que constrói noções e conceitos matemáticos, desenvolver muitas outras habilidades que serão úteis por toda a vida e para aprender não apenas matemática. (SMOLE, 2007, p.24)

Os jogos nas aulas de Matemática do nono ano, proporcionaram maior interesse pelo conteúdo e pela disciplina, pois uniram aprendizagem e diversão. O conhecimento foi produzido por alunos motivados e, por este motivo, foi mais significativo.

## CONCLUSÃO

Estudar uma equação ou uma fórmula não significa apenas decorar regras de forma monótona. Optamos por usar recursos facilitadores da aprendizagem, como o jogo didático, tornando o ensino mais significativo.

Nessa perspectiva, a inserção de jogos nas aulas de matemática do nono ano foi uma possibilidade real de promover o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos. Além

do saber fazer o jogo didático, essa atividade permitiu o desenvolvimento de potencialidades, tais como a criatividade, a autonomia e a comunicação.

O uso do jogo didático como recurso possibilitou também uma mudança de postura no planejamento das aulas, superando o modelo tradicional de ensino para incluir um projeto que prioriza a interação, o raciocínio e a resolução de problemas, contribuindo para a melhoria da aprendizagem e a formação da cidadania.

### REFERÊNCIAS

SMOLE, K.S; DINIZ, M.I; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2007.

Trabalho desenvolvido com a turma 91/ 9º ano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Dona Leopoldina, pelos alunos: Aline Martins Ávila; Amanda Jenifer da Silva; André Medeiros; Crhigor da Silva Brasil; Eduarda do Amaral Almeida; Eduardo Cauê Cavalheiro; Gabriel Cardias Batista; João Gilberto de Oliveira Bronstrup; João Vitor da Luz Silveira; Jonatan Martins Rosa; Jorge Manoel Martins Paula; Julia Gabriela Rodrigues de Souza; Kaileine Weber da Silva; Maeli Kauana Gernow; Martiele Jaqueline Machado Reusch; Matheus Pautz Müller; Rodrigo da Silva Magalhães; Ryan Escavini da Silva Brasil; Willian do Amaral Ungaratti; Nicole Betina Lutz; Quezia Isabella Amaral da Silva Germano; Rafael Matheus Rodrigues.

**Dados para contato:**

**Expositor:** João Vitor da Luz Silveira ; **e-mail:** [luzjoao46@gmail.com](mailto:luzjoao46@gmail.com) ;

**Expositor:** Quezia Isabella Amaral da Silva Germano;

**email:** [isabella.germano.silva2003@gmail.com](mailto:isabella.germano.silva2003@gmail.com);

**Professor Orientador:** Iêda Rosimari Binelo Cavalheiro de Oliveira;

**e-mail:** [iedarosimari@yahoo.com.br](mailto:iedarosimari@yahoo.com.br).