

PARÁBOLA E SUAS APLICAÇÕES: UM ESTUDO PRÁTICO SOBRE FUNÇÃO DO 2º GRAU

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos

**JÚLIA DOS SANTOS DINARELLI, Ana; SOPHIA CIGANA, Lara; CRISTINA
CIGANA RODRIGUES, Nadia**

**Instituição participante: ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL
PROF^a. NELCI TOBIAS OEDMANN - AJURICABA/RS**

INTRODUÇÃO

A Matemática é uma ciência que utiliza atividades experimentais para o estudo dos fenômenos naturais. O estudo de equações e funções são conceitos estruturantes no processo de ensino-aprendizagens de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A utilização de práticas a partir da construção pelos estudantes faz com que o alunos fiquem envolvidos em atividades de interação, socialização, estimulando a criatividade, bem como um desafio para aplicar o conhecimento adquirido em sala de aula, aliado a teoria, além de estimular a curiosidade científica.

Para iniciar o estudo de função do segundo grau é viável demonstrar problemas ou situações onde este estudo pode ser aplicado. Muitos esportes podem demonstrar seus movimentos através de curvas ou parábolas como, por exemplo, o saque no vôlei, o chute do jogador de futebol ao gol, o arremesso de peso, o salto com vara, e assim por diante. Através dessa observação os alunos podem notar como um movimento pode muito bem descrever o desenho de uma parábola. Existem muitas formas de relacionar esse tipo de função com o cotidiano dos estudantes (Cerqueira, 2015).

Ainda, auxiliando na introdução do assunto, pode-se trabalhar com o software Geogebra que possibilita a construção de várias parábolas através de suas equações. Após a utilização desses softwares, os alunos podem começar a identificar os coeficientes a , b e c . Através da observação notar que o coeficiente a , determina a posição da parábola. Podem,



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



além disso, identificar as raízes de uma função e a intersecção com o eixo y e seu vértice, observando se é o valor máximo ou mínimo de acordo com cada parábola.

Partindo do pressuposto da importância da Matemática, bem como de sua contribuição na formação intelectual e do raciocínio lógico dos educandos, essa proposta traz como viés as premissas da utilização do conhecimento prévio dos alunos na aplicação da Geometria plana, a utilização do software GeoGebra para a construção de parábola e para comparação de resultados com objetivos diagnósticos na solução de problemas que envolvam as parábolas (Cerqueira, 2015).

Corroborando com essa didática, o presente relato de experiência é resultado de um trabalho desenvolvido na disciplina de matemática durante o primeiro semestre de 2025 pelos 21 alunos da turma do 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Profª. Nelci Tobias Oedmann - Ajuricaba/RS. O objetivo desse projeto foi possibilitar aos estudantes reconhecer a aplicabilidade do conceito de equações do 2º grau no cotidiano, deixando-os livres para esboçar através de um protótipo o movimento de uma parábola no cotidiano.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento da atividade os alunos foram organizados em grupos de 3 ou 4 estudantes. Num primeiro momento os alunos assistiram um vídeo que esclarecia o comportamento parabolóide e sua relação com a equação de 2º grau. Após, a turma pesquisou modelos de protótipos para construir que sugerissem a mesma trajetória de uma parábola.

Assim, os mesmos com os grupos formados iniciaram o trabalho extraclasse de construção de seu protótipo. Paralelamente a isso, os grupos iam absorvendo conhecimentos do software Geogebra no qual possibilita a construção de várias parábolas através de suas equações (Figura 1). O objetivo foi realizar a operação inversa, ou seja, medir a trajetória que a parábola do protótipo do aluno e com software produzir a função quadrática.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara



CRESOL



Cotrirosa

unifique

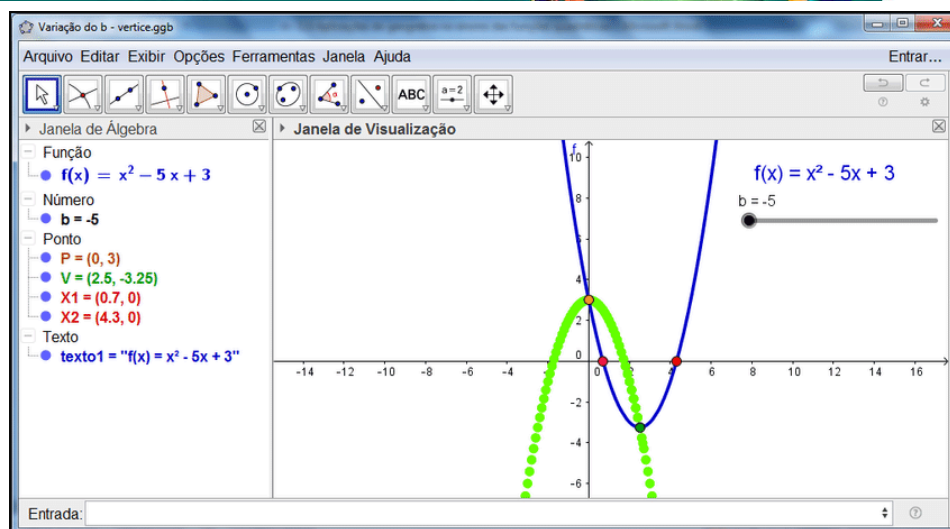
Realização:



FEIRAS DE MATEMÁTICA



Unijuí



Fonte: Andrade, 2020

A professora da turma organizou a exposição dos trabalhos assim que as construções dos protótipos foram finalizadas. Os alunos foram instruídos a explicar o funcionamento do seu protótipo para a equipe pedagógica composta de 3 professores. No momento da exposição cada grupo deveria explicar o conceito de equação de 2º grau e sugerir exemplos de como essas equações são usadas na prática. O grupo que obteve o melhor desempenho prático e didático foi escolhido para representar a turma na VI Feira Estadual de Matemática.

Segundo Cerqueira 2015, é imprescindível abordar o tema de forma prática, sugerindo aos Professores de Matemática ações que prestigiem o conhecimento prévio dos alunos, suas habilidades e a construção do lugar geométrico utilizando apenas régua e compasso, uma vez que é possível perceber a familiarização dos educandos com o conteúdo por se mostrar presente em diversas atividades do seu dia a dia. Além disso, o fato de já possuírem no 9º ano do Ensino Fundamental o domínio de conteúdos que são pré-requisitos para o estudo das parábolas, como Geometria Plana, por exemplo, facilita o processo de construção de novas possibilidades para abordar o tema em questão no Ensino Médio.

Na turma do 9º ano teve 8 protótipos, incluindo: uma quadra de vôlei, um balanço de um parque, uma catapulta, uma quadra de basquete, uma montanha russa, chafariz de uma piscina e barco viking. O grupo escolhido para representar a turma na VI Feira Estadual de Matemática foi a dupla que reproduziu a montanha russa, conforme alguns registros abaixo.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijuí Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



Para representar em uma parábola a trajetória do projétil lançado pelo protótipo os alunos utilizaram como recurso o programa GeoGebra que é um software computacional livre de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra. Onde foi possível descrever matematicamente a movimentação da parábola.

O trabalho prático desenvolvido sobre a parábola, função que representa geometricamente a equação do 2º grau, possibilitou compreender sua aplicação em diferentes situações do cotidiano, como o movimento de projéteis, o formato de antenas parabólicas, os arcos de construções arquitetônicas e até cálculos econômicos de lucro e custo.

Durante a atividade, foi possível observar que a equação geral do 2º grau, dada por:

$$y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$$

gera um gráfico em forma de parábola, cuja concavidade depende do sinal de a . No protótipo construído (montanha russa) a concavidade da parábola é voltada para cima obtendo o coeficiente a da função positivo ($a > 0$). Além disso, características como o vértice e as raízes da equação se mostraram essenciais para a análise dos fenômenos estudados.

Segundo Dante (2010), a função quadrática é uma das ferramentas matemáticas mais importantes, justamente por permitir modelar problemas concretos da Física, da Engenharia e da Economia. O estudo experimental mostrou que o formato parabólico não é apenas um conceito abstrato, mas uma representação fiel de muitos fenômenos reais.

Assim, o resultado do trabalho evidencia que a parábola é um recurso matemático poderoso para interpretar a realidade. A prática contribuiu para relacionar a teoria aprendida em sala de aula com aplicações palpáveis, consolidando a aprendizagem de forma significativa.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Realização:



CONCLUSÕES

Desta forma, entende-se que por meio da proposta de construção de protótipos simulando uma curva que indique uma parábola, foi possível assimilar e compreender melhor o conteúdo referente às equações de segundo grau, colocando esses conhecimentos em prática e, podendo visualizá-los no mundo real. Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar e explorar programas de computador, integrando o assunto e o abordando de uma nova maneira, mais adaptada aos dias atuais. Ainda, foi possível concluir que propor situações em que os estudantes sejam levados a um confronto de ideias desperta o seu interesse por investigar e construir sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, W.M. et al. Um estudo sobre a variação dos coeficientes de uma função quadrática no ambiente do software geogebra. **Education Sciences**, V. 9, n. 7, abr. 2020.

CERQUEIRA, A.A. **Parábola e suas Aplicações**. 2015. 64f. Dissertação (Mestrado profissional de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, Bahia, 2015.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.

Trabalho desenvolvido com a turma do 9º ano da Escola Municipal De Ensino Fundamental Profª. Nelci Tobias Oedmann – Ajuricaba/RS, pelos alunos: Alisson Kauã Foguesatto; Ana Júlia Dos Santos Dinarelli; Augusto Sisti; Bianca Lais Dallabrida Calgaro; Gustavo Demschinski Marquezini; Hóliver André Vollmer; Krigor Rafael Rodrigues; Lara Sophia Cigana; Livia Stéfani Wottrich Tamiozzo; Natalha De Lima Bagetti; Natalia Litielli Nietvieski Rodrigues; Petronio Cleito Gomes Fonseca; Rafaela Da Silva Kuhn; Rafael Zanetti Viana; Raquel Huber; Ricardo Vieira; Ronye Natan Albrecht; Vinicius Palmero Camini; Yasmin Vitoria De Oliveira Piesanti; Yuri Foguesatto; Yuri Kauan Dos Santos Nigolino.

Dados para contato:

Expositor: Ana Júlia Dos Santos Dinarelli; **e-mail:** anaj687138@gmail.com;



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:



Stara



CRESOL



Cotrirosa

unifique

Realização:



FEIRAS DE MATEMÁTICA

ESTADUAL



Unijui

OBJETIVOS

DESENVOLVIMENTO

SUSTENTÁVEL

Expositor: Lara Sophia Cigana; **e-mail:** laracigana2011@gmail.com

Professor Orientador: Nadia Cristina Cigana Rodrigues; **e-mail:** profenadia@gmail.com