



# COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS  
Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez  
ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

## **UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE DESMOS NO ENSINO DA GEOMETRIA ANALÍTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

## **UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE DESMOS EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE SECUNDARIA**

## **USE OF THE DESMOS SOFTWARE IN THE TEACHING OF ANALYTICAL GEOMETRY: AN EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL STUDENTS**

Apresentação: Relato de Experiência

Janaína Mirele de Lima Silva<sup>1</sup>; Girlane Caita de Lima Correia<sup>2</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A geometria analítica trabalhada no ensino médio é comumente reduzida à apresentação de fórmulas algébricas, enquanto suas representações geométricas são pouco exploradas, o que dificulta a aprendizagem dos conteúdos. Para Halberstadt (2019, p. 23), “no caso das representações semióticas de um conceito da Geometria Analítica, é necessária uma abordagem que permita realizar experimentos com os gráficos para compreender as relações algébricas e vice-versa”, mesmo que alguns matemáticos não vejam as diferentes representações como muito importantes, por não serem válidas em provas ou demonstrações.

De acordo com Moraes (2016, p. 18), “a possibilidade de manipular os objetos diretamente na tela do computador facilita na compreensão de conteúdos, que ensinados na forma tradicional (quadro e giz) não proporcionaria aos alunos o mesmo entendimento”. Assim, optamos por utilizar a calculadora gráfica do software Desmos para trabalhar alguns conceitos da geometria analítica, como retas, circunferência e elipse, com estudantes do ensino médio a fim de possibilitar uma aprendizagem mais significativa desses conceitos.

O presente relato de experiência trata de uma oficina ministrada durante as aulas do componente curricular “Softwares de Simulação Matemática” da trilha “Tecnologias Digitais”, ofertada em uma escola de referência em ensino médio no município de Gravatá/Pernambuco para estudantes da 2º série. A disciplina tem como objetivo a utilização e manipulação de softwares para resolução de problemas, que permite a formalização de interpretações e constatação de resultados, proporcionando aos docentes a exploração do uso

---

1 Mestranda em Matemática, EREM Professor Antônio Farias, [jmirele12@gmail.com](mailto:jmirele12@gmail.com)

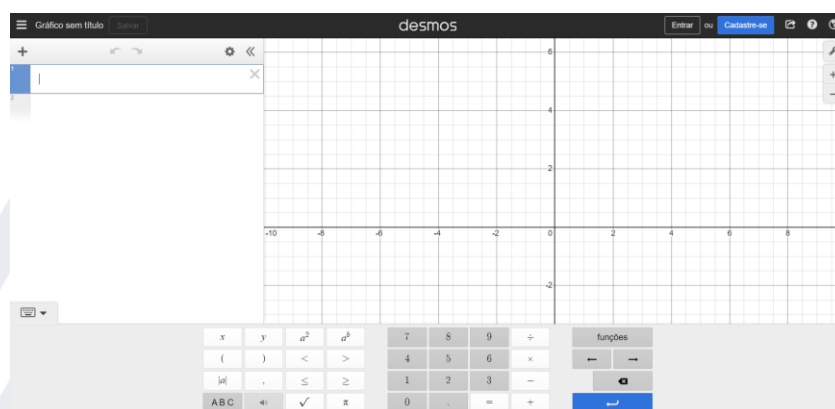
2 Mestra em Ensino das Ciências, EREM Professor Antônio Farias, [correiairlane25@gmail.com](mailto:correiairlane25@gmail.com)

dos smartphones de forma positiva dentro do ambiente escolar.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

Diante da dificuldade apresentada pelos estudantes no estudo da geometria, foi escolhido o software Desmos para a realização de oficina de construção de desenhos a partir da manipulação de fórmulas da geometria analítica estudadas anteriormente pela turma.

**Figura 01:** Interface da calculadora gráfica Desmos, disponível para Android e iOS.



**Fonte:** Própria (2023).

Disponível para download nos sistemas operacionais Android e iOS, optamos pelo uso do Desmos devido à conveniência de poder instalá-lo em casa e não necessitar de conexão com internet para utilizá-lo na sala de aula. Além disso, o próprio software tem a proposta de promover um concurso artístico anual para escolha dos melhores desenhos criados utilizando sua calculadora gráfica.

A fim de proporcionar um bom desenvolvimento das atividades, a oficina foi dividida em quatro momentos. O primeiro momento foi reservado para a revisão das fórmulas (retas, parábolas, circunferências e elipses, com centro na origem e fora dele) que os estudantes poderiam utilizar na construção das figuras, bem como para solicitar que fizessem o download do aplicativo para usar nas aulas seguintes.

A segunda parte teve como objetivo a apresentação do software e de suas funções gráficas básicas. Aqui, os estudantes aprenderam a escrever as fórmulas na calculadora gráfica, fazendo uso de frações, sinais de desigualdade, potências, entre outros. Apresentamos alguns questionamentos a serem respondidos utilizando o aplicativo, como:

- O que é necessário para que a reta seja horizontal? E vertical?
- É possível fazer uma circunferência aparecer em cima (ou embaixo) em relação ao



ponto de origem do plano cartesiano? E mais à esquerda (ou direita)?

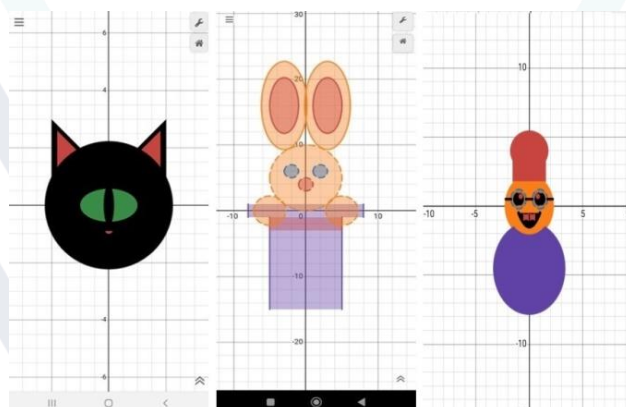
- Como podemos aumentar (ou diminuir) o tamanho da elipse?

Na terceira etapa, foram exibidas as artes vencedoras dos concursos artísticos anteriores, despertando o interesse da turma, acompanhado pela desconfiança de que todo o desenho havia sido criado exclusivamente com conceitos matemáticos. Em seguida, comprovamos o processo de criação dos desenhos vistos mediante a apresentação dos códigos utilizados para construir as figuras geométricas, disponíveis no site da plataforma.

Em seguida, de forma individual, os estudantes precisaram usar a criatividade para desenvolver seus próprios desenhos utilizando o aplicativo. Os alunos foram encorajados a pensar no desenho que desejavam criar, identificar quais figuras geométricas seriam necessárias para construí-lo e, logo após, manipular as fórmulas no aplicativo para finalizar a atividade. Durante o processo de criação, muitos estudantes relataram dificuldades na hora de manipular as fórmulas, alegando que as figuras não ficavam onde desejavam, sendo necessária nossa intervenção para ajudá-los.

No quarto e último momento, ocorreu a exposição das artes aos colegas de turma, seguida de uma votação para eleger as melhores, as quais serão apresentados a seguir.

**Figura 02:** Desenhos criados por estudantes do ensino médio da rede estadual de Pernambuco utilizando o software Desmos.



Fonte: Própria (2023).

## CONCLUSÕES

A atividade proposta foi bem recebida pela turma, pois mostrou que a matemática pode ser estudada de maneira divertida. Mesmo com o foco na criação dos desenhos, os estudantes relataram ter gostado da experiência e afirmaram que o software facilitou a compreensão dos significados dos valores e dos sinais presentes nas fórmulas.



No caso da circunferência e da elipse, notaram que para fazê-la subir no eixo Y, basta manter a coordenada x do centro nula e escolher uma coordenada y positiva. Já para descer, o valor de y devia ser negativo. Para movimentar a figura no eixo X, observaram que a coordenada de y igual a zero e o x positivo resultava numa figura à direita da origem do plano, enquanto que y nulo e x negativo colocava a figura à esquerda.

A atividade também auxiliou na compreensão da função dos coeficientes angular e linear nas equações das retas, uma vez que observaram que, para traçar uma reta horizontal (ou vertical), era necessário ter inclinação zero. Além disso, notaram que o valor do coeficiente linear indicava onde a reta cortava o eixo Y.

Perceberam também que ao usar as fórmulas com a igualdade, como estudado em sala, aparecia apenas o contorno da forma geométrica, pois é o conjunto de pontos que são soluções para aquela equação. Enquanto, se o objetivo era pintar a parte de dentro da figura, era necessário usar o sinal de menor que ( $<$ ) ou o de menor ou igual que ( $\leq$ ) para que o contorno aparecesse tracejado ou contínuo, respectivamente.

Infelizmente, alguns alunos relataram travamentos no aplicativo e falta de memória no celular, o que impediu a realização individual da tarefa, tornando necessária a formação de duplas para que todos pudessem participar da atividade.

Com este trabalho, ressaltamos a relevância do uso das tecnologias digitais como facilitadoras do ensino e aprendizagem da matemática, complementando o modelo tradicional de ensino, mesmo com as limitações encontradas nas salas de aula. Além disso, destacamos a importância dos estudantes conduzirem seus próprios experimentos e extrair conclusões na busca por uma aprendizagem significativa, tendo o professor como mediador do processo.

## REFERÊNCIAS

MORAES, Carlene Fonseca de. **Geometria Analítica: explorando conceitos do Ensino Médio com o uso de animações no GeoGebra**. 2016. 154f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - da Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

HALBERSTADT, Fabrício Fernando. **A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ANALÍTICA DO ENSINO MÉDIO E SUAS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS NO GRAFEQ**. 2015. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Área de Concentração em Educação Matemática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

