

ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CÔNICAS A PARTIR DO SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA GEOGEBRA

Maico Tailon Silva da Silva ¹
Lucas Ferreira Rodrigues ²

Palavras-chave: Cônicas. Geogebra. Construções. Ensino. Aprendizagem.

1. Introdução

Esta proposta é fruto de investigações e experiências desenvolvidas na experimentoteca do Planetário do Estado do Pará, Sebastião Sodré da Gama, tendo sido expandida para além do mesmo e aperfeiçoada através de teorias, bem como socializadas e aceitas em anais de eventos. O objetivo desta, está no estudo do conteúdo matemático de ensino **cônicas** sob o domínio geométrico a partir de construções realizadas no software Geogebra. De acordo com BRASIL (1997) “A Geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. (...)”. Sob o contexto histórico, Manaecmo é reconhecido pela descoberta das cônicas ao tentar encontrar uma solução para o problema da duplicação do cubo. Segundo Boyer (2010, p. 127), “uma importante realização de Manaecmo foi observar a partir das propriedades expressas por Hipócrates, solucionando o problema da duplicação do cubo, perceber que existia uma família de curvas à disposição, com as propriedades desejadas”. Descobriu ainda que, seccionando um cone circular reto por um plano perpendicular a um elemento do cone, conseguimos enxergar algumas curvas que mais tarde seriam identificadas como **elipse, parábola e hipérbole**.

Esta proposição está pautada no uso de recursos tecnológicos para o ensino, mais especificamente o *software* de geometria dinâmica Geogebra, cujas literatura revela sua importante contribuição ao ensino de matemática, bem como o fato de a utilização de *softwares* de geometria dinâmica receber importante atenção no documento oficial normativo Base Nacional Comum Curricular (BNCC), quando expõe habilidades no âmbito do ensino fundamental (EF) e ensino médio (EM) relacionadas ao uso desses *softwares*, como apresentado em (EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados; (EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais; (EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no

-
- 1 Graduado em Matemática. Universidade Federal do Pará (UFPA). *Campus Belém*. Especialista em Docência do Ensino Superior. Universidade da Amazônia (UNAMA). Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas – (PPGDOC/IEMCI/UFPA). maico.silva@icen.ufpa.br
 - 2 Graduado em Matemática. Universidade Federal do Pará (UFPA). *Campus Belém*. Especialista em Estatísticas Educacionais. Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas – (PPGDOC/IEMCI/UFPA). elucasfrodrigues@gmail.com

plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a **softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica**; (EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de **softwares de geometria dinâmica**; (EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de **softwares de geometria dinâmica**; (EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou **softwares de geometria dinâmica**, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90° , 60° , 45° e 30° e polígonos regulares; (EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de **softwares de geometria dinâmica**; (EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou **softwares de geometria dinâmica** e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.

Portanto, fica claro as potencialidades e contribuições atribuídas ao uso desta ferramenta digitais como esta, responsável pela mediação de importantes aprendizagens.

2. Descrição da oficina ou minicurso

A oficina seguirá de acordo com uma sequência didática, desenvolvida a partir dos procedimentos, operacionalização e construção. A construção das cônicas será mediada por protocolos de construção, cujos comandos serão realizados e arquivados pelos participantes. Por exemplo:

Quadro 01 – Comandos para a construção da hipérbole

Comandos a serem executados com o Geogebra
Abra o Geogebra
Trace uma reta determinada pelos pontos A e B
Escolha um ponto C sobre a semirreta e, renomeie o ponto A para F1 e o ponto C para F2, depois torne o ponto B oculto
Trace um círculo de centro F1, de modo que F2 esteja exterior ao círculo
Escolha um ponto D, no círculo, não pertencente à reta F1F2
Trace a reta DF1
Trace o segmento DF2
Trace a mediatriz do segmento DF2 e determine o ponto P de interseção da mediatriz com o a reta DF1

Fonte: autor/2021.

O desenvolvimento da proposta seguirá com a apresentação do tema, justificativa e objetivos com as atividades. Para tanto, serão necessários os seguintes materiais: computador ou *notebook* e o *software* geogebra instalado neste equipamento.

3. Referências

- BOYER, C. B. **História da matemática**. 3edição. Editora: Edgard BlucherLtda 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/** Ensino de primeira a quarta série. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018.