

ENSINO DE ÁLGEBRA BASEADO EM FUNÇÕES: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA COM GEOGEBRA

Wellington Lorena da Silva¹
Danielle Aparecida Reis Leite²

Tradicionalmente, o ensino de álgebra foi totalmente voltado para manipulação de símbolos “sem contexto, sem o uso de tecnologia e com pouca ou nenhuma ênfase na compreensão conceitual” (CHAZAN, 1993). Assim, a partir da década de 1980 uma nova metodologia para o ensino de Álgebra passou a ser implementada no currículo de várias escolas ao redor do mundo (KIERAN, et al., 1996; PRENDERGAST e TREACY, 2018). Esta abordagem é conhecida por "Ensino de Álgebra Baseado em Funções" em que os conceitos de Álgebra são ensinados a partir de funções (DINGMAN, et al., 2019, p. 49). Um exemplo disso seria ensinar os alunos a construir gráficos e tabelas de funções, antes de aprender a resolver equações.

Para o ensino de funções, professores têm recorrido a diferentes recursos didáticos, sendo um deles o Geogebra, um aplicativo computacional livre (GNU) de matemática dinâmica bastante utilizado no ensino de Geometria Euclidiana. Nele é possível desenhar polígonos regulares, retas perpendiculares, e gráficos de funções. O Geogebra pode ser baixado em várias versões para PC e celular, e também está disponível online no site: <https://www.geogebra.org/calculator>

A partir desse contexto, foi elaborada uma atividade didática de duas aulas de 50 minutos, cujo objetivo era a resolução de equações de 1º e 2º graus a partir da manipulação de gráficos de funções de 1º e 2º graus usando o Geogebra. Com isso em mente, o objetivo deste trabalho é apresentar o relato da experiência vivida na elaboração e na execução desta atividade junto a uma turma do 2º Ano do Ensino Médio.

Tal atividade foi elaborada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, Edital 2022-2024) da Universidade Federal de Itajubá, e foi aplicada no dia 22 de junho de 2023 em uma escola pública parceira do PIBID Unifei. Ela foi iniciada com

¹Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, wellington-lorena@unifei.edu.br;

² Professora orientadora: Doutora em Educação, Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, danielle.reis@unifei.edu.br.

a realização de um breve resumo sobre funções de 1° e 2° graus, seguido por uma atividade prática envolvendo o aplicativo Geogebra.

O resumo consistia em um diagrama mostrando, em sequência, as três formas em que uma função pode ser representada: uma equação, uma tabela e um gráfico. Para complementar foram explorados dois tipos de funções que eles já conheciam:

1. Função do 1°: $f(x)=ax+b$, representada graficamente por uma reta;
2. Função do 2°: $f(x)=ax^2+bx+c$, representada graficamente por uma parábola.

A atividade prática começou logo em seguida e consistia em três partes, adaptadas a partir de uma dissertação de mestrado (DE ARAÚJO, 2017, p. 30-32), todas elas envolvendo o aplicativo Geogebra:

1. Crescimento e Decrescimento de Funções do 1° grau: Objetivo desta atividade é construir um gráfico no Geogebra para uma função do 1° grau, achar suas raízes e depois observar o que acontece no gráfico quando os valores dos coeficientes são alterados;
2. Deslocamentos Gráficos de Funções do 1° grau: O objetivo desta atividade era estudar o que acontece com o gráfico de uma função do 1° grau após ser multiplicada ou somada por um valor constante;
3. Deslocamentos Gráficos de Funções do 2° grau: A terceira atividade se parece bastante com a primeira, envolvendo neste caso o gráfico de uma função do 2° grau.

O Geogebra se mostrou uma ferramenta bastante eficiente e intuitiva. Os alunos aprenderam a usar várias de suas funcionalidades sem a necessidade da ajuda constante do professor. Eles também foram capazes de relacionar as funções com o cotidiano. Um dos exemplos citados durante a aula foi a trajetória de uma bola de basquete, a qual pode ser representada por uma parábola. Outro aluno também comentou sobre a parábola ser infinita. Esta é uma observação importante, obtida graças ao uso do Geogebra.

Palavras-chave: Álgebra, Equações, Funções, Geogebra, Pibid.

Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas que viabilizaram a vivência da experiência relatada neste trabalho.

Referências

DE ARAÚJO, Josias Júlio. **Atividades exploratórias de Álgebra e Geometria com a utilização do software GeoGebra para a formação continuada de Professores de Matemática do Ensino Fundamental**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Ouro Preto.

CHAZAN, Daniel. $F(x) = G(x)$?: An approach to modelling with algebra. **For the Learning of Mathematics**, v. 13, n. 3, p. 22-26, 1993.

DINGMAN, Shannon W. et al. **The language of mathematics education: An expanded glossary of key terms and concepts in mathematics teaching and learning**. Brill, 2019.

KIERAN, Carolyn; BOILEAU, André; GARANÇON, Maurice. Introducing algebra by means of a technology-supported, functional approach. In: **Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1996. p. 257-293.

PRENDERGAST, Mark; TREACY, Paraic. Curriculum reform in Irish secondary schools—a focus on algebra. **Journal of Curriculum Studies**, v. 50, n. 1, p. 126-143, 2018.