

## UMA APLICAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA DETERMINAÇÃO DO PREÇO DE EQUILÍBRIO DE UM PRODUTO COM BASE NA LEI DA OFERTA E DEMANDA

KALARAN DE OLIVEIRA SOUZA<sup>1</sup>; JOSUÉ BANDEIRA GARCIA<sup>2</sup>; VINICIUS CARVALHO BECK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - kalaran\_oliveira@hotmail.com

<sup>2</sup>Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - josueb\_g@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - viniciuscavg@gmail.com

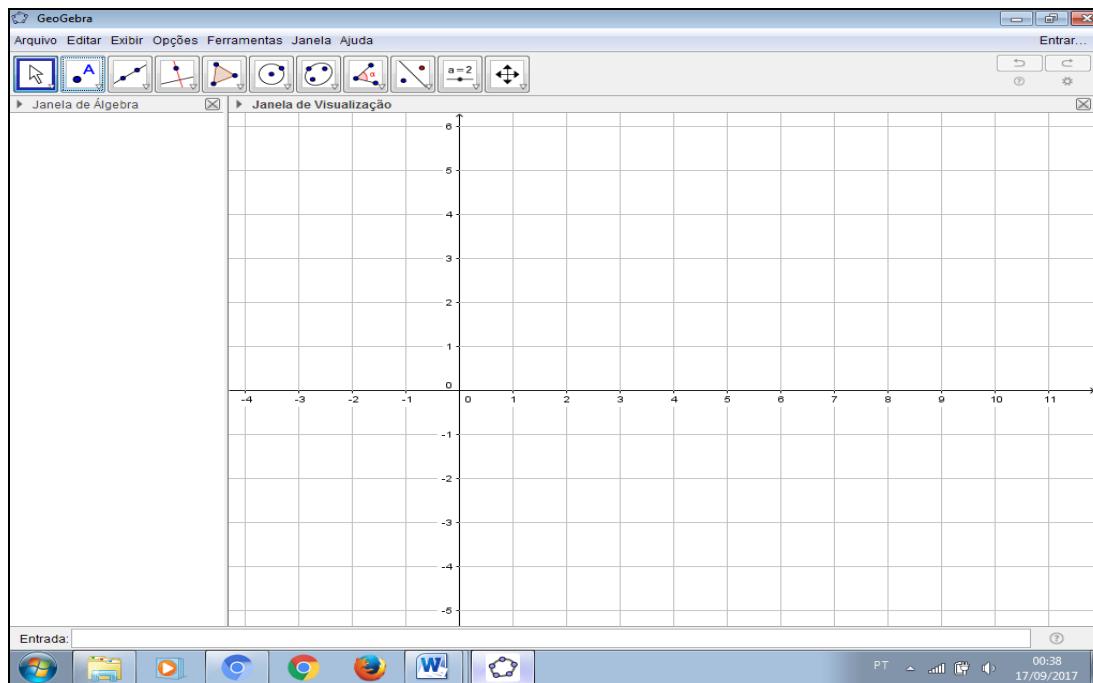
### 1. INTRODUÇÃO

O software GeoGebra (INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE, 2017) é um aplicativo computacional utilizado comumente para plotagens gráficas e no ensino de conceitos matemáticos (CAVALCANTE, 2010). O GeoGebra é uma ferramenta importante na área do Ensino da Matemática, ideal para construção de gráficos (JATOBÁ; SILVA, 2016).

O site oficial do GeoGebra pode ser acessado no endereço <http://www.geogebra.org>, de onde se pode fazer download do programa gratuitamente. Ele foi criado em 2001, por Markus Hohenwarter, em sua tese de doutorado (SILVA, 2015).

O uso do software GeoGebra, por meio de suas ferramentas, facilita a execução de atividades matemáticas e enriquece ambientes de aprendizagem no processo de construção do conhecimento (BRANDT; MONTORFANO, 2007).

Figura 1 – Área de Trabalho do GeoGebra



Fonte: autoria própria.

O objetivo deste trabalho é ilustrar a eficácia e eficiência do software GeoGebra na determinação do preço de equilíbrio de um produto a partir da lei de

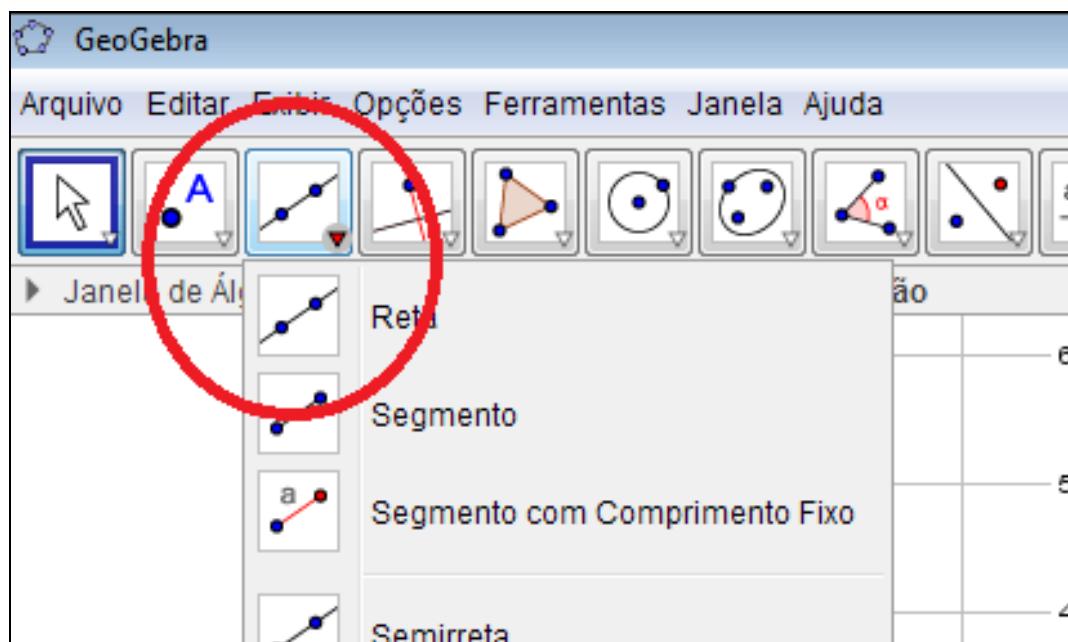
oferta e demanda econômica com a utilização de alguns recursos geométricos computacionais.

## 2. METODOLOGIA

Inicialmente, criamos um produto fictício: a cerveja CervaBem. Construímos a função Demanda do produto realizando um experimento artificial, no qual 300 pessoas ficaram interessadas no produto quando o preço indicado era de R\$8,00. Reduzindo (hipoteticamente) o preço para R\$2,00 o número de interessados aumentou para 800 pessoas.

Esta simulação ilustra a Lei da Demanda, que afirma que quanto maior o número de interessados, menor o preço (FERREIRA e FORTULAN, 2012). A partir desses dois pontos, determinamos a função Demanda  $f(x) = -0,012x + 11,6$  obtida no software GeoGebra utilizando o recurso de *construção de retas a partir de dois pontos*.

Figura 2 – Recurso construção de retas a partir de dois pontos.



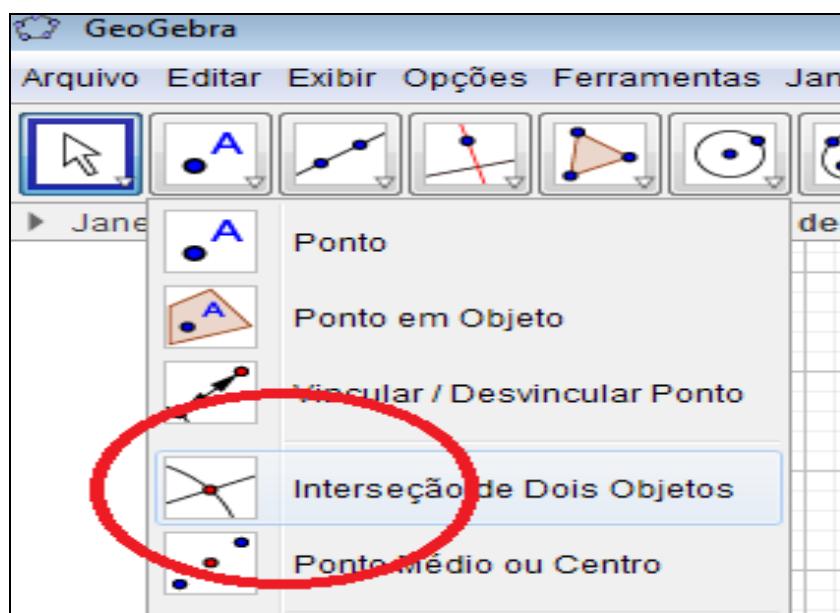
Fonte: autoria própria.

Em seguida, a fim de obter a função Oferta, que relaciona o preço em função da quantidade disponibilizada no mercado, imaginamos que ao disponibilizar 100 unidades da cerveja CervaBem no mercado o preço seria de R\$1,50 a unidade.

A Lei da Oferta propõe que quanto maior a quantidade disponibilizada, maior o preço (FERREIRA; FORTULAN, 2012). Com base nisto, simulamos uma oferta de 500 produtos no mercado, o que elevaria, hipoteticamente, o preço para R\$4,00. Assim, utilizando o mesmo recurso de construção de retas a partir de dois pontos do GeoGebra, obtivemos a função Oferta  $g(x) = 0,00625x + 0,875$ .

Para obter o preço de equilíbrio, isto é, o preço matematicamente ideal para o qual não sobraria e nem faltaria produto no mercado, utilizamos o recurso da *intersecção entre dois objetos*, neste caso, os objetos consistiam nas retas representantes da Demanda e da Oferta anteriormente construídas. Este recurso é ilustrado na Figura 3, a seguir.

Figura 3 – Recurso *intersecção entre dois objetos*.



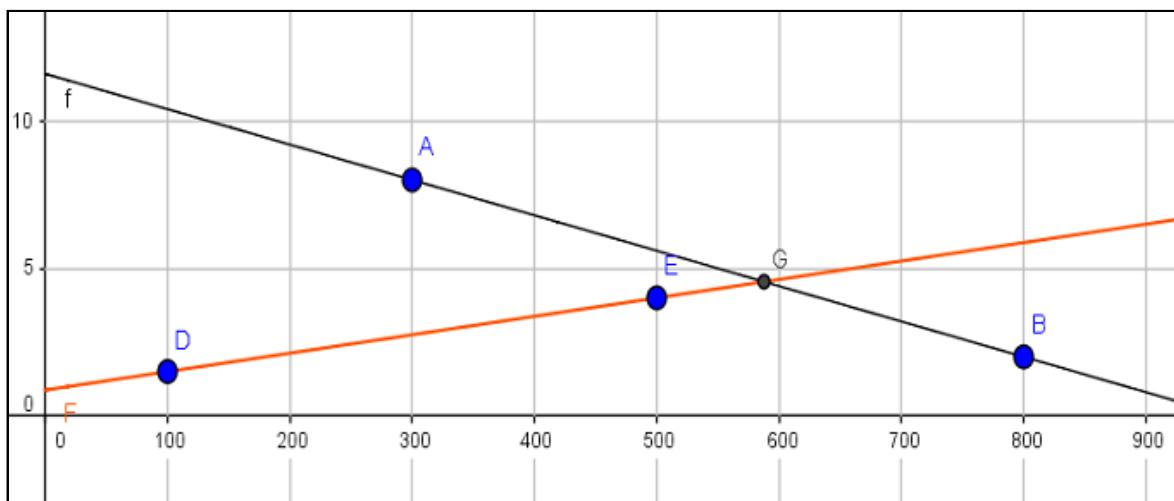
Fonte: autoria própria.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 apresenta a função Demanda (em preto), a função oferta (em vermelho), os pontos A e B, que indicam as simulações inicialmente realizadas para a construção da função Demanda, os pontos D e E, inicialmente utilizados na construção da função oferta, e a intersecção G, que representa o preço de equilíbrio.

Todo processo foi realizado utilizando recursos geométricos do *software* GeoGebra, conforme descrito na Metodologia. Embora a visualização do preço de equilíbrio (no eixo X do gráfico) esteja prejudicada devido à escala utilizada, foi possível obter o preço de equilíbrio pois o GeoGebra fornece a localização exata de cada ponto na *janela de álgebra*, no canto esquerdo da tela principal do programa.

Figura 4 – Funções Demanda, Oferta e Preço de Equilíbrio



Fonte: Simulação de autoria própria.

Com essas duas funções encontramos o ponto de equilíbrio do produto CervaBem indicado no gráfico da figura 4 pela intersecção G, tendo resultado de 587 compradores a R\$ 4,55 (valores arredondados).

#### 4. CONCLUSÕES

Tendo em vista os procedimentos computacionais apresentados e a execução da metodologia inicialmente planejada para o produto fictício, pode-se afirmar que o software GeoGebra obteve resultado satisfatório para a determinação do preço de equilíbrio da cerveja CervaBem, o que indica que ele pode ser eficaz e eficiente para um estudo de oferta e demanda, partindo de alguns experimentos de variação do preço em relação a quantidade ofertada e demandada de um produto.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDT, Silvia Tereza Juliani; MONTORFANO, Carla. **O software GeoGebra como alternativa no ensino da geometria em um mini curso para professores.** Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/329-4.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2017.

CAVALCANTE, Nahum Isaque dos Santos. O ensino de matemática e o software GeoGebra: discutindo potencialidades dessa relação como recurso para o ensino de funções. In: **VI Encontro Paraibano de Educação Matemática - EPBEM**. Monteiro - PB, 2010.

FERREIRA, Valéria Ap. Martins; FORTULAN, Viviane Carla. Um estudo das funções de 1º e 2º Graus aplicadas à economia. **Revista Matiz Online**, Matão (sp), p.1-26, 2012. Disponível em: <[www.immes.edu.br/](http://www.immes.edu.br/)>. Acesso em: 27 jul. 2017.

INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE. 2017. **Página Oficial do GeoGebra**. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/>>. Acesso em: 16 set. 2017.

JATOBÁ, Maria Francisca Duarte; SILVA, Bruno Lopes Oliveira da. Novas metodologias de ensino: uma pesquisa sobre o uso do software GeoGebra no primeiro ano do ensino médio. In: **VI Encontro Paraibano de Educação Matemática - EPBEM**. Campina Grande - PB, 2016.

SILVA, José Carlos Eduardo da. **A aprendizagem baseada em problemas e o software GeoGebra no ensino das funções matemáticas**. 2015. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e matemática). Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo - SP. 29p.