

UMA APLICAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA A PROJEÇÃO GRÁFICA DE SOBRAS EM COOPERATIVAS

KALARAN DE OLIVEIRA SOUZA¹; JOSUÉ BANDEIRA GARCIA²; VINICIUS CARVALHO BECK³

¹Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - kalaran_oliveira@hotmail.com

²Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - josueb_g@yahoo.com.br

³Instituto Federal Sul-rio-grandense Câmpus CaVG - viniciuscav@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O planejamento do custo, receita e lucro são fatores determinantes para uma organização em relação à permanência ou não no mercado. Em uma empresa o custo é o preço pelo qual se obtém um produto ou serviço, a receita é o recurso proveniente da venda de mercadorias ou de uma prestação de serviços e o lucro está relacionado com a manutenção da riqueza ou do capital do indivíduo.

Segundo Ferreira e Fortulan (2012), a função custo é composta de duas partes: custos fixos e custos variáveis, o qual é determinado pela equação Custo: $\text{Custo Total} = \text{Custo fixo} + \text{Custo Variável}$.

Da mesma forma, segundo Ferreira e Fortulan (2012), a função receita é determinada pela relação do preço unitário e a quantidade vendida de determinado produto e sua função é dada por: $R(x) = p \cdot x$, sendo x a quantidade vendida. Já a função lucro, segundo Ferreira e Fortulan (2012), está relacionada com a diferença entre a receita e o custo. Sua função é dada por: $L(x) = R(x) - C(x)$.

Porém, há uma característica peculiar em relação ao lucro nas cooperativas, pois elas têm finalidade econômica e social, e não lucrativa. Desta forma, ao invés de terem lucro, as cooperativas têm as sobras, que segundo Cançado *et al.* (2013), resultam da diferença apurada entre a receita e a despesas de custo de produção, sendo que as sobras são distribuídas aos cooperados sobre o retorno que cada associado produziu na cooperativa e/ou em forma de bonificação. O objetivo deste trabalho é formular uma função matemática de sobras para as cooperativas, a partir do *software* GeoGebra.

2. METODOLOGIA

Foi utilizado o *software* GeoGebra (INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE, 2017), que é um aplicativo computacional utilizado comumente para plotagens gráficas e no ensino de conceitos matemáticos (CAVALCANTE, 2010; SILVA, 2015), mas que pode também ser aplicado a outras áreas, como por exemplo, na análise da relação entre oferta e demanda, conforme consta no trabalho de Souza, Garcia e Beck (2017), no qual os autores ressaltam que o GeoGebra 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 ou demandada de um produto.

Deste modo, dando continuidade ao projeto iniciado no trabalho de Souza, Garcia e Beck (2017), realizamos experimentos com dados sintéticos, construindo gráficos baseados em dados hipotéticos relativos à custo, receita e sobras de uma cooperativa imaginada.

Além disso, como o trabalho tem um foco em cooperativas, substituímos a nomenclatura lucro por sobras, devido à finalidade socioeconômica das

cooperativas. Desta forma, em todas as funções serão representadas da seguinte forma: Custo (C), Receita (R) e Sobras (S).

A função custo é dada por: $C(x)=50+0,5*x$.

A função receita é dada por: $R(x)=1,50*x$

A função Sobras é calculada pela fórmula: $S=R-C$, ou seja:

$$S(x)= 1,50x-(0,5x+50)$$

$$S(x)= 1,50x-0,5x-50$$

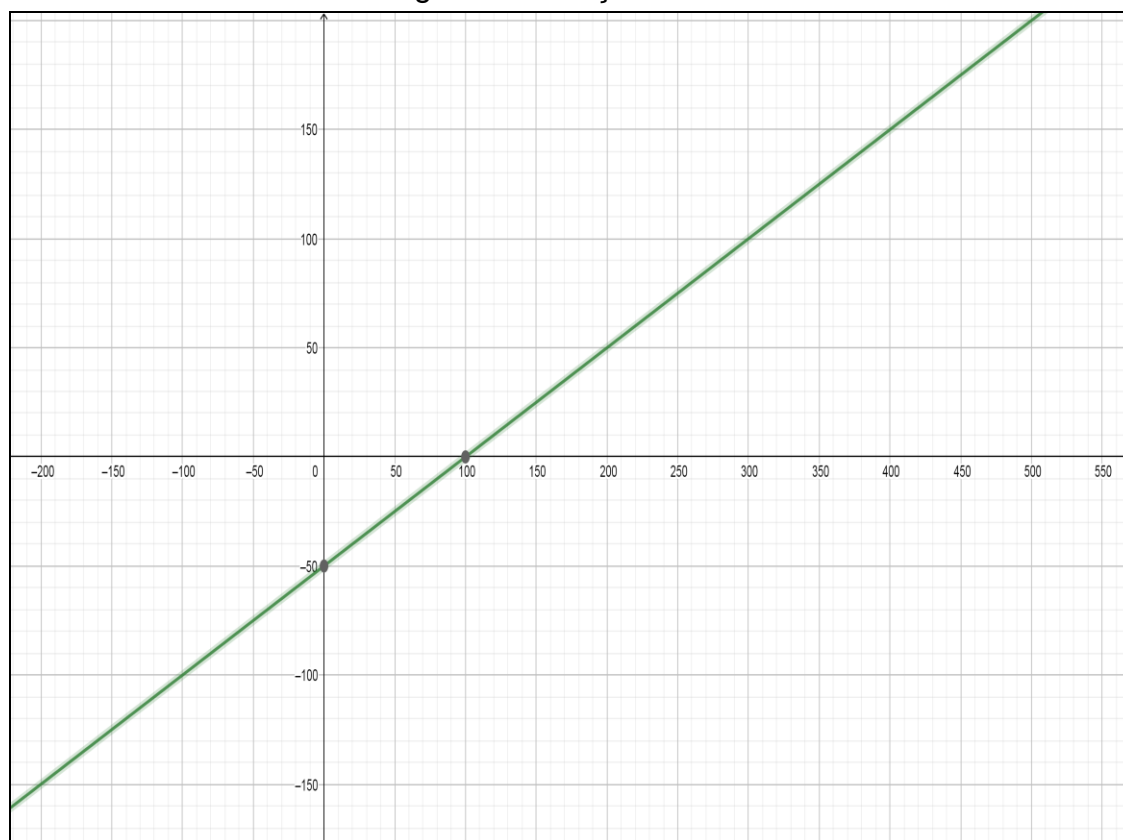
$$S(x)= 0,50x-50$$

Foi possível elaborar a função sobras com esses valores, constituindo a seguinte formula: $S(x)= 0,5*x-50$. Baseado nesta expressão, gerou-se o gráfico da função sobras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *software* GeoGebra possibilitou o uso de recursos gráficos para visualizar as funções Custo, Receita e Sobras. Na Figura 1, a seguir, apresentamos a função sobras do exemplo hipotético construído, obtido a partir das funções custo $C(x)$ e receita $R(x)$.

Figura 1 – Função Sobras



Fonte: Simulação de autoria própria.

Através do gráfico da Figura 1 foi possível observar a quantidade mínima que a cooperativa precisa vender para começar a ter sobras, que é de 100 produtos. Também é possível observar que para vendas inferiores a 100 produtos, a cooperativa sofrerá perdas, por não conseguir superar o custo de produção.

4. CONCLUSÕES

Com relação às sobras da cooperativa hipotética, pode-se dizer, a partir do experimento computacional realizado, que quando a cooperativa superar 100 produtos vendidos, ela produzirá sobras. Para quantidades menores do que esta, haverá perdas.

Ressaltamos a facilidade com que é possível concluir o valor a partir do qual haverá sobras, utilizando o GeoGebra, bastando apenas digitar a expressão da função na janela de álgebra deste *software*. Futuramente, pretende-se aplicar esta análise para casos reais de projeção gráfica de sobras, a partir de dados obtidos da realidade contábil de cooperativas do Rio Grande do Sul.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANÇADO, A. C.; SOUZA, M. de F. A.; CARVALHO, J. E. F. B.; IWAMOTO, H. M. Desfazendo um mal entendido: Discutindo as diferenças entre lucros e sobras. **Administração Pública e Gestão Social**, v.5 (1), 2013.

CAVALCANTE, N. I. dos S. 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, V. A. M.; FORTULAN, V. C. 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/>. Acesso em: 26 ago. 2018.

INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE. 2017. **Página Oficial do GeoGebra**. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

SILVA, J. C. E. 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.

SOUZA, K. de O.; GARCIA, J. B.; BECK, V. C. Uma aplicação do software geogebra na determinação do preço de equilíbrio de um produto com base na lei da oferta e demanda. In: **XXVI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2017.