



Contribuições do uso do Geogebra no estudo de funções

Autor: Prof. Luís Havelange Soares

**Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus – Campina Grande**

✓ Aspectos motivacionais para realização da pesquisa

- Dificuldades de aprendizagem matemática na Educação Básica
- Busca de metodologias inovadoras e eficientes para o ensino de conceitos Matemáticos
- Pesquisa desenvolvida durante o curso de Mestrado
- Dinâmica oferecida pelos recursos tecnológicos
- Revolução tecnológica em todas as esferas da sociedade

✓ Objetivos do estudo

Principal:

- Investigar as contribuições do uso do Geogebra para a aprendizagem dos alunos, relativamente ao estudo das funções.

Específicos:

- Conhecer o software Geogebra
- Explorar o Geogebra no estudo de funções elementares
- Estudar as propriedades das funções elementares explorando recursos do Geogebra
- Fazer conjecturas sobre as funções elementares a partir de observações feitas com o Geogebra
- Compreender, através do Geogebra, soluções de problemas relacionados ao estudo de funções.

✓ O espaço do estudo e os sujeitos inseridos.

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, no campus de Campina Grande.
- Projeto de PIBIC – Ensino Médio
- Oito alunos da segunda série do Curso Integrado do IFPB (Educação Básica).

✓ Procedimentos metodológicos

- Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes relativos aos conceitos de funções.
- Realização de estudo a cerca do programa Geogebra
- Exploração no Geogebra sobre as funções elementares (Funções polinomiais do primeiro e segundo graus; função logarítmica; função exponencial)

- Seleção de problemas sobre funções contidos em livros didáticos para exploração com o Geogebra .
- Realização de estudo a partir do Geogebra de propriedades das funções pesquisadas.
- Realização de avaliação, no início do estudo, sobre as temáticas propostas
- Realização de uma avaliação durante o desenvolvimento e outra no final do projeto para um estudo comparativo da aprendizagem.
- Entrevistas e questionários aplicados com os estudantes para analisar os possíveis benefícios do Geogebra no estudo de funções.

Objetos Livres

Objetos Dependentes

○ $A = (0, 0)$

● $B = (7500, 1500)$

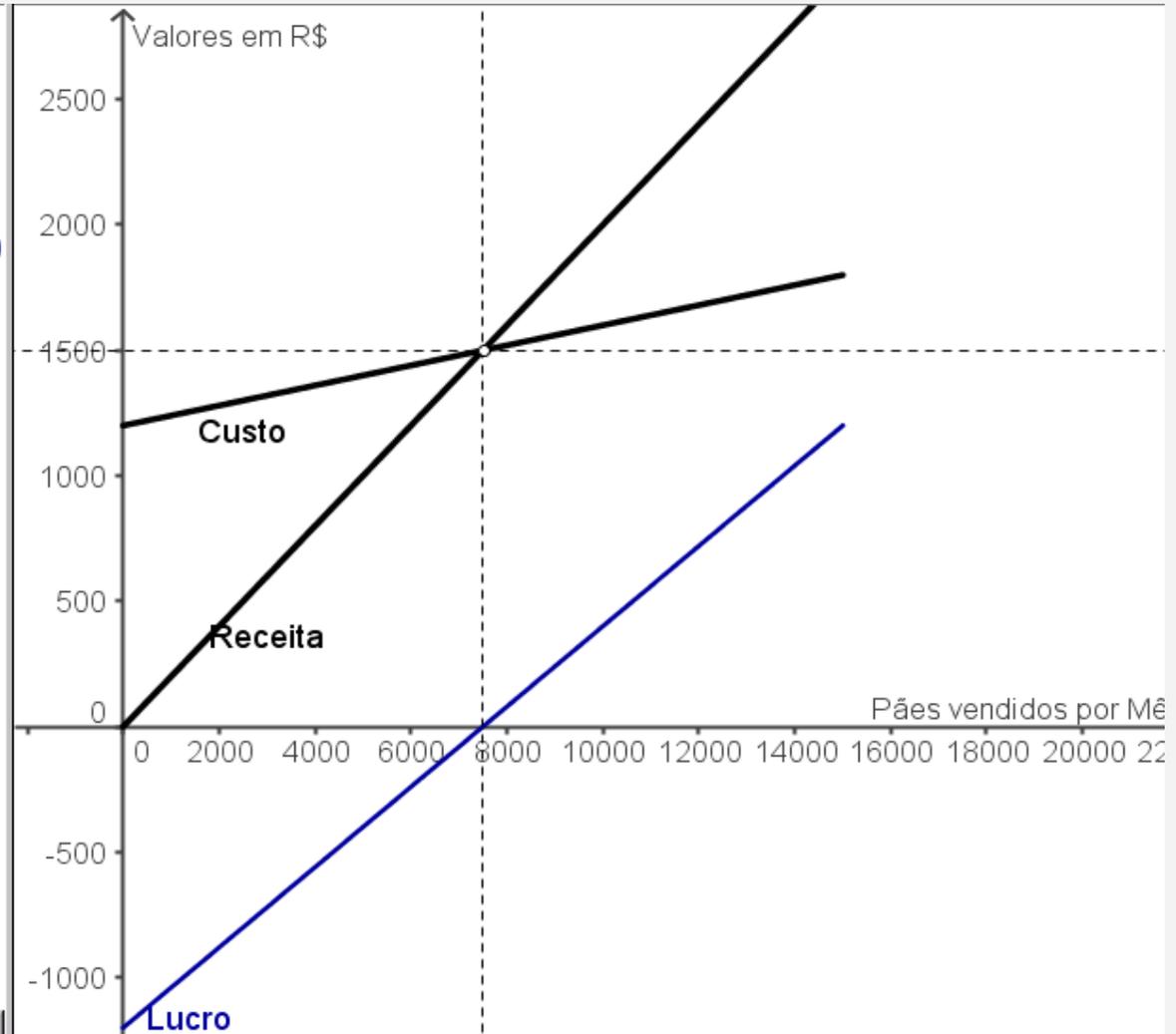
● $\text{Custo}(x) = 1200 + 0.04x$

● $\text{Lucro}(x) = 0.2x - (1200 + 0.04x)$

● $\text{Receita}(x) = 0.2x$

○ $a = 1500$

○ $b = 7500$



✓ Algumas investigações

- Propriedades relacionadas aos coeficientes de algumas funções

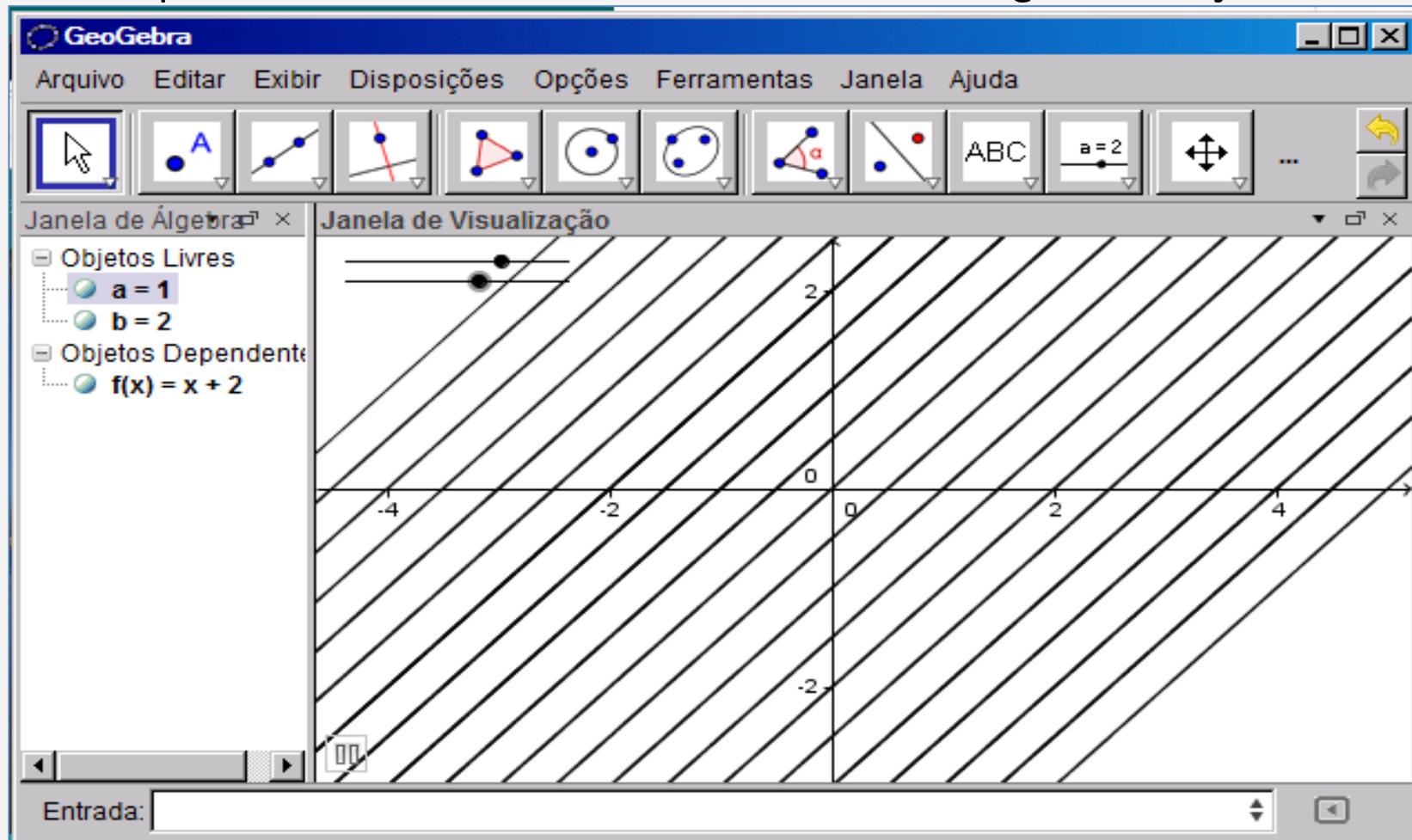


Figura 1 – Gráfico de uma Função Afim com variações do coeficiente b.

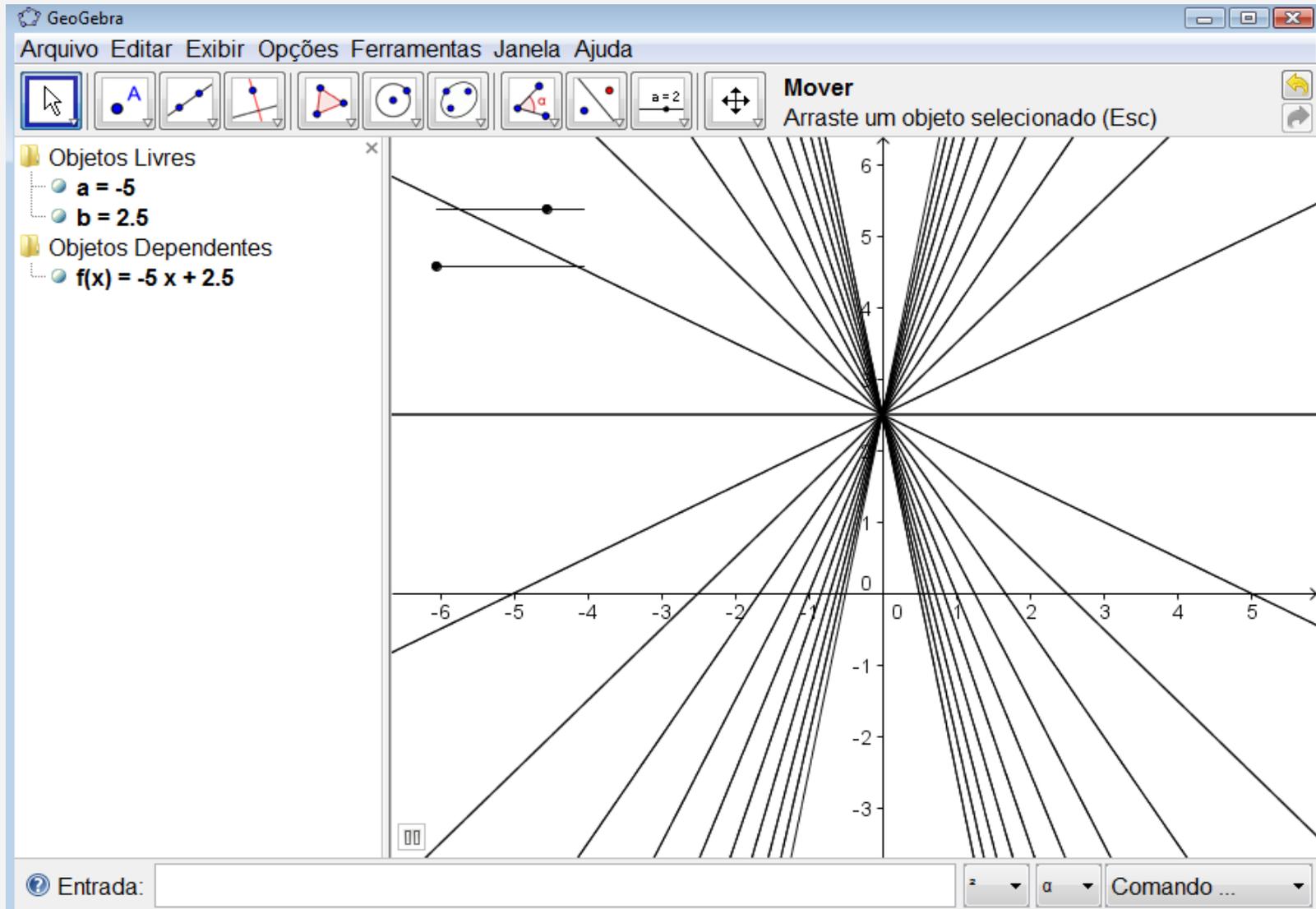


Figura 2 – Gráfico de uma função afim com variações do coeficiente a .

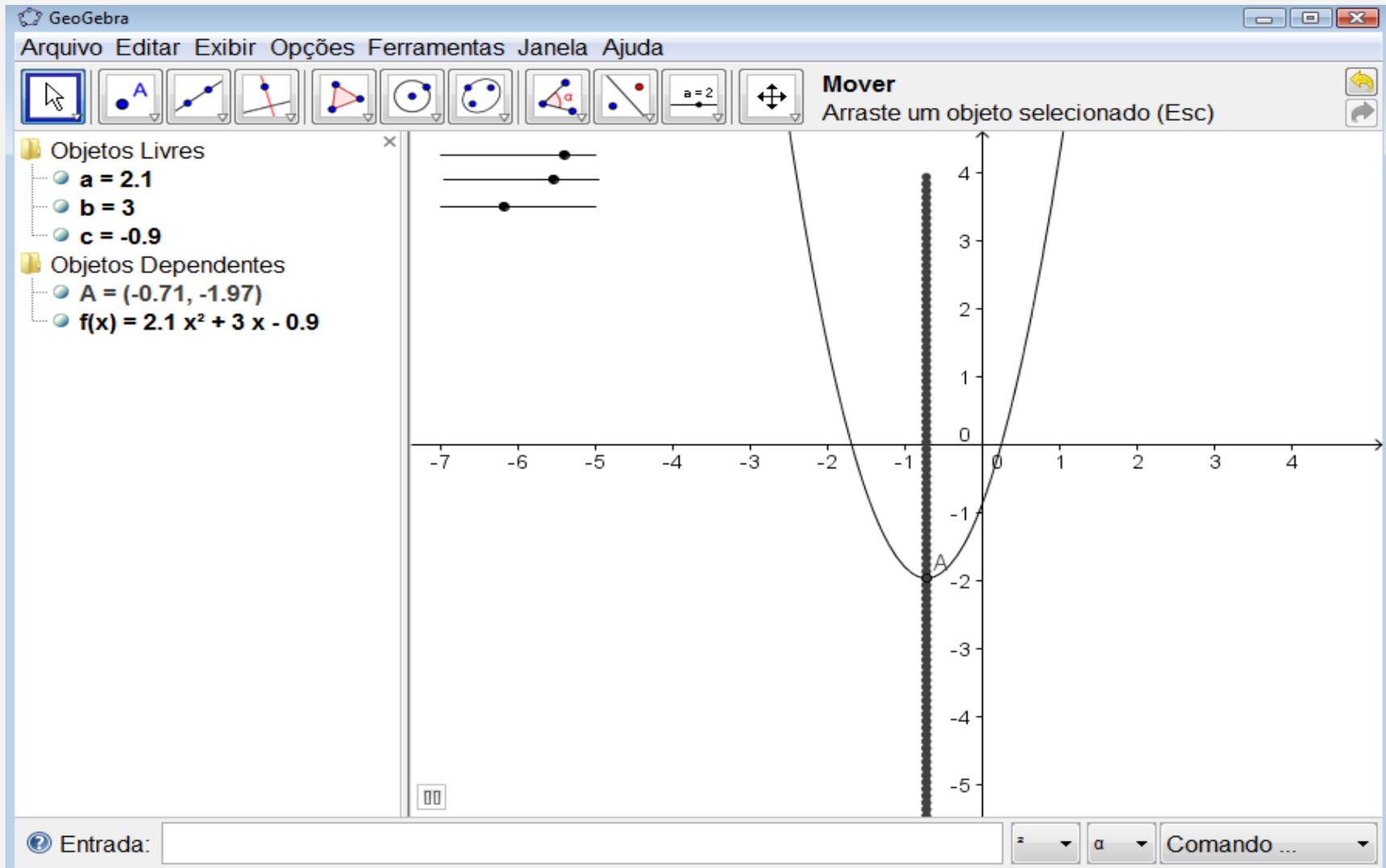


Figura 3 - Gráfico função quadrática com lugar geométrico do ponto de vértice após variação do coeficiente c.

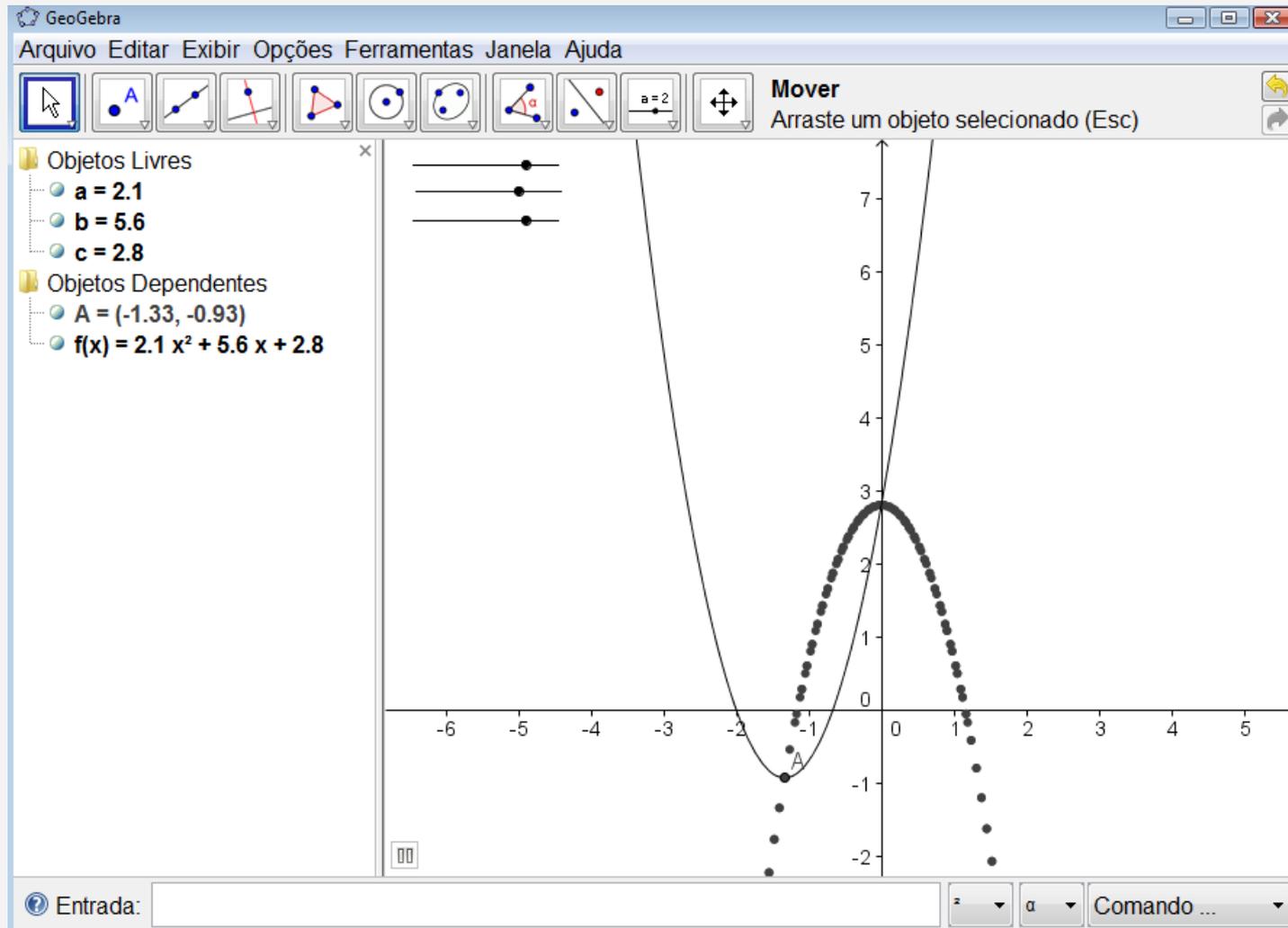


Figura 4 – Gráfico de uma função quadrática com o lugar geométrico do ponto de vértice após variação do coeficiente b da função.

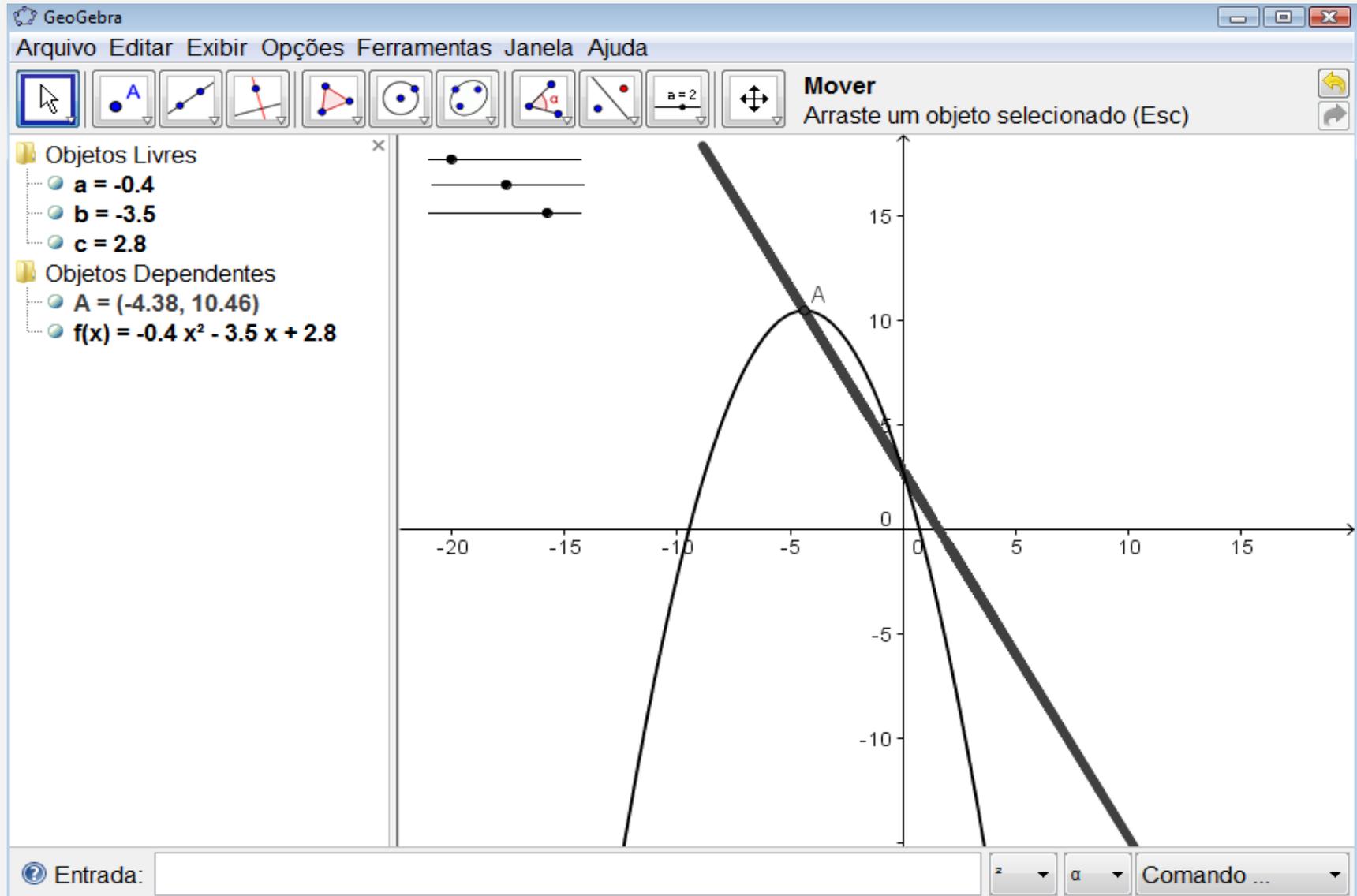


Figura 5 – Gráfico de uma função quadrática com o lugar geométrico do seu ponto de vértice após variação do coeficiente a da função

Conclusões parciais

- Novos olhares para os conceitos matemáticos
- Melhores compreensões de propriedades das funções estudadas
- Melhor entendimento e/ou interpretação do gráfico de uma função
- Favorecimento de três pressupostos defendidos por Ausubel para que ocorra a aprendizagem significativa:
 - Ativação de conhecimentos prévios
 - Potencialidade do material
 - Motivação do aprendiz



REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Tradução de Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana Ltda, 1980.
- AZEVEDO, J. G. A Tessitura do Conhecimento em Redes. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de. (org) **Pesquisa no /do cotidiano das escolas sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- BALACHEFF, N., KAPUT, J., **Computer based Learning Environments**. In: Mathematics. Editor(s): Bishop, Alan J.; Clements, Ken; Keitel, Christine; Kilpatrick, Jeremy; Laborde, Colette, Dordrecht: Kluwer. 1996, p. 469-501.
- BARROS, A. C. B. et all. **Uso de computadores no ensino fundamental e médio e seus resultados empíricos: uma revisão sistemática da literatura**. In: RBIE - Revista Brasileira de Informática na Educação 2008 - Volume 16 - Número 1.
- BORBA, M. **Humans-with-media and mathematical thinking: Orality, writing and technologies of information and communication**. Proceedings of 10th International Congress on Mathematical Education - ICME 10, Copenhagen, Denmark, 2004.
- BORGES, P. R. T. **Um novo mundo, um novo homem, uma nova educação**. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, ano XXVI, n. 142, p. 567-57, 1998.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. São Paulo, SP: Papyrus, 1996.
- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2001.
- GÓMEZ, P. **Tecnología y educación Matemática**. Rev. Informática Educativa. UNIANDÉS – LIDIE. Vol 10, Nº. 1. Pp 93-11, 1997.
- HOYLES, C; JONES, K. (1998), **Proof in Dynamic Geometry Contexts**. In: C. Mammana and V. Villani (Eds), Perspectives on the Teaching of Geometry for the 21st Century. Dordrecht: Kluwer. p.121-128.

JONES, K. **Providing a Foundation for Deductive Reasoning: Students' Interpretations when Using Dynamic Geometry Software and their Evolving Mathematical Explanations.** Educational Studies in Mathematics 44: 55–85, 2000.

MARRADES, R: et al. **A Proofs Produced by Secondary School Students Learning Geometry in A Dynamic Computer Environment Educational Studies in Mathematics** © 2001 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. 44: 55–85, 2000.

MEDINA, N. O; FILHO, P. J. F. **Análise da aprendizagem significativa em ambientes de escrita colaborativa apoiada por computador.** In: RBIE - Revista Brasileira de Informática na Educação 2007.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Ed. Cortez, 2003.

MOREIRA, M.. **A teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: UnB, 2006.