

Atividades Interativas para uma Abordagem Dinâmica de Funções Reais na Educação Básica: um Estudo de Caso

Bianca do Rego Silva*

CE Professora Alcina Rodrigues Lima, SEEDUC
E-mail: biancarsilva27@gmail.com

Wanderley Moura Rezende

IME-UFF
E-mail: wmrezende@id.uff.br

RESUMO

Segundo Caraça [2], o conceito de função se estabelece como uma ferramenta da matemática que ajuda o homem a entender os processos de fluência e de interdependência que são intrínsecos às coisas e aos seres do nosso Universo. Portanto, saber que a variação de uma grandeza depende da variação da outra é um aspecto importante no estudo do conceito de função, mas que se torna incompleto do ponto de vista epistemológico, se não estudamos como ocorre esta variação, isto é, se não conseguimos dar qualidade e quantificar este processo de variação. O estudo das variações quantitativas presentes nos fenômenos naturais foi, sem dúvida, um dos grandes pilares na construção da ideia de função.

Entretanto, pesquisas na área de ensino de Cálculo têm apontado deficiências no aprendizado deste conceito (SIERPINSKA, [1]; CABRAL, [5]; REZENDE, [6]). Cabral [5], por exemplo, revela-nos que as dificuldades dos estudantes na resolução de problemas de taxas relacionadas e problemas de otimização estão diretamente relacionados ao fato de não conseguirem “enxergar” as quantidades variáveis envolvidas no problema dessa natureza nem tampouco a relação funcional entre elas: *O difícil mesmo é encontrar a função!* – respondem os estudantes. Tal fato é, com efeito, um forte indicador de que o ensino de funções na educação básica não vem cumprindo bem a sua missão.

De fato. Os trabalhos de Botelho [3] e Sá [4] nos revelam, por exemplo, que vários os livros didáticos nacionais não abordam tópicos que analisem o comportamento das funções reais sob o ponto de vista da variabilidade. Os exercícios resolvidos ou sugeridos nos textos já apresentam a expressão da função que modelam o problema. A função “é dada pronta”; isto é, o aluno não é estimulado em nenhum momento a descobrir qual é a relação funcional que modela o problema a partir de dados que quantifiquem a variação de uma grandeza em relação à outra. Parece que a meta principal do estudo de funções reais, tal como está no cenário dos livros didáticos investigados pelos autores, é a aprendizagem de técnicas de resolução de equações e inequações polinomiais e exponenciais. Conforme afirma Rezende [7], esta situação didática representa, efetivamente, um desvio e uma limitação de natureza epistemológica do conceito de função.

Em consonância com as ideias de Sierpinska [1], acreditamos que o “*interesse pela variabilidade*” e “*a busca por regularidades*” devem anteceder à definição e ao estudo de “*exemplos de funções bem comportadas*”. Assim, para uma construção plena desse importante conceito, faz-se necessário explorar situações problema que estimulem os alunos a encontrar as variáveis do problema e principalmente a relação funcional entre elas: *O difícil mesmo é encontrar a função*. Portanto, motivados pela ideia de construir uma abordagem mais dinâmica do conceito de função, imaginamos que os softwares de geometria dinâmica e o próprio contexto geométrico pudesse oferecer um cenário que permitisse uma abordagem mais dinâmica do conceito de função. Foi pensando nessa que possibilidade que surge nossa proposta de pesquisa, que é parte essencial de uma dissertação de mestrado que está sendo desenvolvida para o Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT) do IME-UFF. Pretende-se, com o desenvolvimento deste trabalho, realizar, em um primeiro momento, uma proposta de atividades interativas, construídas com o *GeoGebra* (um software

* Bolsista do Mestrado Profissional em Matemática do IME-UFF

de matemática dinâmica), para o ensino de funções reais no ensino médio que permitam uma abordagem mais dinâmica do conceito de função de seus elementos. Ao movimentar alguns elementos de uma figura construída na janela gráfica do *GeoGebra*, o aluno será capaz de identificar as variáveis envolvidas no problema, o domínio e a relação funcional que se estabelece entre as variáveis.

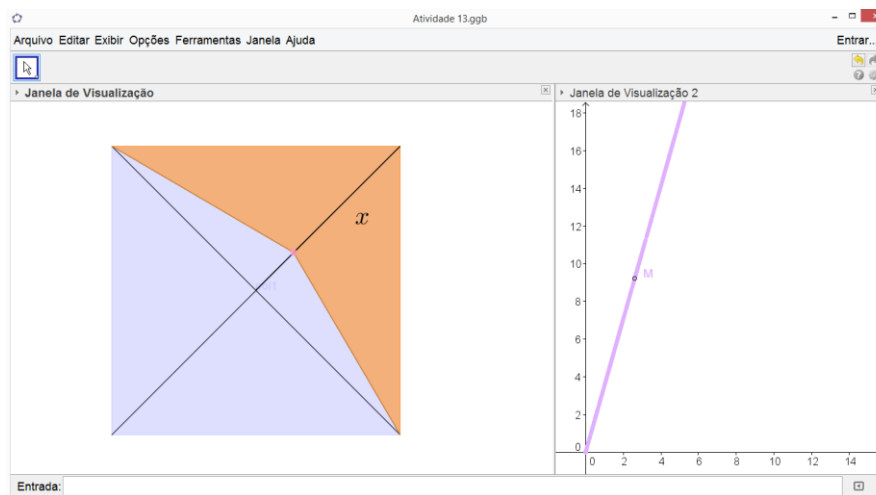


Figura 1 – Cenário de uma atividade construída com o GeoGebra

Até o presente momento foram desenvolvidas vinte atividades interativas, das quais serão selecionadas dez delas para serem aplicadas em uma pesquisa de campo a ser realizada com alunos do Colégio Estadual Alcina, localizado em Itaipu, no mês de setembro. Para a realização da pesquisa foram pensadas duas etapas: em uma primeira etapa, o aluno tentará resolver cinco (das dez) atividades utilizando apenas lápis e papel; na etapa seguinte, o aluno resolverá os mesmos cinco exercícios da primeira etapa e os outros cinco exercícios inéditos, utilizando-se dos *applets* construídos com o *GeoGebra*. Assim, com esta comunicação oral, pretende-se apresentar as atividades desenvolvidas bem como fazer o relato da experiência realizada.

Palavras-chave: *Funções, Geogebra, Geometria Dinâmica.*

Referências

- [1] A. Sierpinska. *On understanding the notion of function*. In: E. Dubinsky & G. Harel (eds.). *The concept of function: Aspects of Epistemology and Pedagogy*. MAA Notes and Report Series. USA, 1992.
- [2] B. de J. Caraça. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. 9a edição. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.
- [3] L. M. L. Botelho. *Funções Polinomiais na Educação Básica: uma proposta*. Monografia de Pós-graduação. Niterói: UFF, 2005.
- [4] S. L. S. de Sá. *Um Mapeamento do Ensino das Funções Exponencial e Logarítmica na Educação Básica*. Monografia de Pós-graduação. Niterói: UFF, 2005.
- [5] T. B. Cabral. *Contribuições da Psicanálise à Educação Matemática: A Lógica da Intervenção nos Processos de Aprendizagem*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 1998.
- [6] W. M. Rezende. *O ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2003.
- [7] W. M. Rezende. *Um Mapeamento das Ideias Fundamentais do Cálculo no Ensino Básico*. III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. In: *Anais III SIPEM*. Águas de Lindóia, 2006.