

RELATO DE EXPERIÊNCIA: O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DA FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA

Data de submissão: 14/04/2023

Data de aceite: 02/06/2023

Ticiania de Sousa Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Barra do Corda - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/3823250343048021>

Maria Juliana Góes Coelho da Cruz

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Barra do Corda - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4340346570856481>

Milton Soares da Silva Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Barra do Corda - Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/7053088270916161>

Eluardo Saulo Ferreira Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Barra do Corda – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9274682321192617>

RESUMO: Com o crescente uso de tecnologias da informação e comunicação no contexto educacional, a matemática ainda é uma disciplina desafiadora para muitos alunos, seja por sua abstração ou pela falta de metodologias que envolvam

contextos matemáticos do cotidiano dos estudantes. Diante dessa problemática, este estudo propôs o uso do software GeoGebra como ferramenta para auxiliar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem de funções exponenciais e logarítmicas. A pesquisa foi conduzida com a turma do primeiro ano do curso Técnico em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - Campus Barra do Corda, no segundo semestre de 2022. Esse estudo foi dividido em cinco momentos: três momentos teórico na sala de aula e dois momentos práticos no laboratório de informática. Foram aplicadas atividades de construção, análise e compreensão do comportamento dessas funções com o uso software GeoGebra. Concluiu-se que as possibilidades oferecidas pelo GeoGebra podem trazer contribuições significativas para o ensino desses conteúdos, proporcionando um estudo contextualizado e reflexivo, além de ser um recurso didático que pode atender às necessidades individuais de cada estudante, contribuindo para uma formação mais completa e atualizada.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Funções, GeoGebra, Ensino de Matemática.

EXPERIENCE REPORT: THE USE OF GEOGEBRA SOFTWARE AS A DIDACTIC RESOURCE FOR TEACHING EXPONENTIAL AND LOGARITHMIC FUNCTION

ABSTRACT: With the increasing use of information and communication technologies in the educational context, mathematics is still a challenging discipline for many students, either because of its abstraction or because of the lack of methodologies that involve mathematical contexts of students daily lives. Given this problem, this study proposed the use of GeoGebra software as a tool to assist the development of the teaching-learning process of exponential and logarithmic functions. The research was conducted with the class of the first year of the Technical Course in Buildings of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão-Campus Barra do Corda, in the second semester of 2022. This study was divided into five moments: three theoretical moments in the classroom and two practical moments in the computer lab. Construction activities, analysis and understanding of the behavior of these functions were applied with the use of GeoGebra software. It was concluded that the possibilities offered by GeoGebra can bring significant contributions to the teaching of these contents, providing a contextualized and reflective study, in addition to being a didactic resource that can meet the individual needs of each student, contributing to a more complete and updated formation.

KEYWORDS: Teaching of Functions, GeoGebra, Teaching of Mathematics.

1 | INTRODUÇÃO

A função exponencial e logarítmica é uma das mais importantes funções matemáticas presentes em diversos campos do conhecimento, desde a física até a biologia. O conhecimento dessas funções é essencial para a compreensão de fenômenos naturais e tecnológicos, bem como para o desenvolvimento de tecnologias que transformam a sociedade.

No campo da física, a função exponencial e logarítmica é utilizada para demonstrar a degradação de materiais radioativos, o crescimento animal e vegetal, bem como para analisar processos termodinâmicos complexos. Já na biologia é usada para descrever o crescimento de bactérias, células e tecidos, bem como para analisar processos metabólicos e fisiológicos (PRADO, 2023). Ademais, a função exponencial e logarítmica é frequentemente usada nas áreas de finanças, marketing e outras campos de negócios. Na economia, a função é utilizada para modelar o crescimento da população e a taxa de juros.

Em vista disso, é importante que os alunos tenham uma compreensão sólida das funções exponenciais e logarítmicas. Aprender essas funções ajuda os alunos a entender melhor o mundo ao seu redor e prepará-los para carreiras em áreas como ciências, tecnologia, engenharia e matemática (GOMES, 2016). E aplicar o conhecimento de diversas formas, desde a introdução dos conceitos básicos até a resolução de problemas complexos.

O uso de tecnologias educacionais como o GeoGebra pode auxiliar no processo de ensino de funções exponenciais e logarítmicas, tornando-os mais visual e interativo,

permitindo que os alunos experimentem e explorem as funções em um ambiente de aprendizagem seguro e dinâmico (PEREIRA e MOREIRA NETO, 2023).

Portando, essa proposta vem apresentar um relato de experiência do uso do software GeoGebra como recurso didático-pedagógico no ensino da função exponencial e logarítmica com os alunos do 1º ano do ensino médio técnico.

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades descritas neste trabalho foram realizadas com os alunos do 1º ano do curso Técnico em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Barra do Corda, durante o segundo semestre de 2022. Foram projetadas e aplicadas atividades teóricas e práticas sobre o estudo de funções exponenciais e logarítmicas, incluindo suas representações gráficas com o uso do software GeoGebra, na sala de aula e no laboratório de informática. O projeto de ensino teve como objetivo articular os conhecimentos adquiridos durante as aulas teóricas com a prática, garantindo uma aprendizagem significativa dos alunos.

As atividades ocorreram no período de setembro a dezembro de 2022 e foram divididas didaticamente em cinco momentos: três momentos de aulas teóricas na sala de aula e dois momentos com aulas práticas no laboratório de informática. Os três momentos de aulas teóricas foram divididos em: planejamento, apresentação e discussão dos conceitos de funções exponenciais e logarítmicas; aulas teóricas, cada uma de duas horas/aula, na sala de aula onde foram discutidos os aspectos teóricos sobre o estudo dos gráficos das funções exponenciais e logarítmicas. As aulas teóricas foram intercaladas com as aulas práticas.

Os dois momentos com aulas práticas, cada um de cinco horas/aula, foram realizados com o uso do software GeoGebra, sendo um sobre função exponencial e outro sobre função logarítmica. Durante esses momentos, os alunos trabalharam com o conteúdo para melhorar seu conceito algébrico e a visualização cerebral de funções exponenciais e logarítmicas.

A sequência didática utilizada iniciou-se com a introdução do conteúdo, seguida da construção e análise do comportamento gráfico das funções exponenciais e logarítmica durante as aulas teóricas. Após a aula teórica sobre função exponencial, foi realizado o primeiro momento de aula prática no laboratório de informática, no qual os alunos foram levados a realizar atividade direcionada utilizando o GeoGebra. Juntamente com os alunos, foram construídas funções exponenciais com diferentes valores numéricos para o expoente e para base das funções exponencial do tipo $f(x) = a^x$, onde $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$ e $a \neq 1$, e, em seguida, foi analisado o comportamento gráfico quanto aos aspectos de tipos e características dos gráficos construídos, como mostra a figura 1.

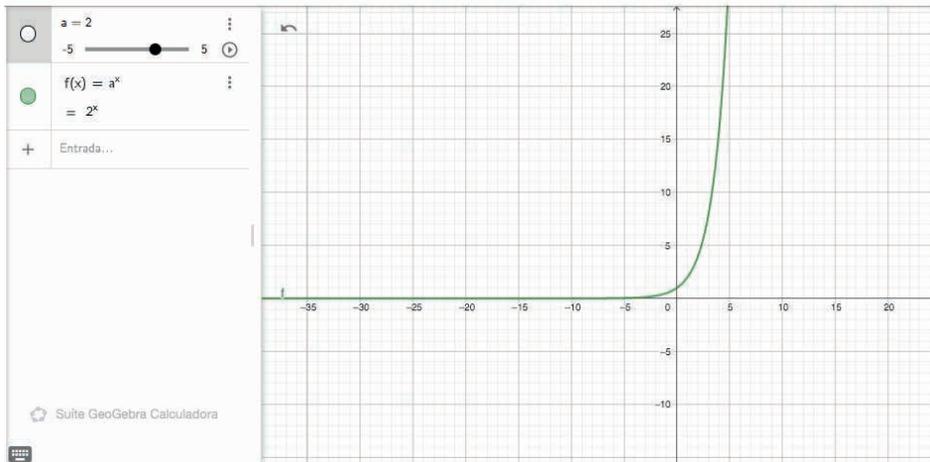


Figura 1: Tela do GeoGebra apresentando o controle deslizante para função exponencial.

Fonte: autor (2023)

No segundo momento de aula prática com o uso do GeoGebra, após uma aula teórica sobre o estudo da função logarítmica, os alunos foram ao laboratório de informática para realização atividades direcionadas. Juntamente com os estudantes, foram construídas funções logarítmicas do tipo $f(x) = \log_a(x)$, sendo $a > 0$ e $a \neq 1$. Em seguida, foi analisado o comportamento do gráfico após a variação dos valores de a e x , como mostra a figura 2.

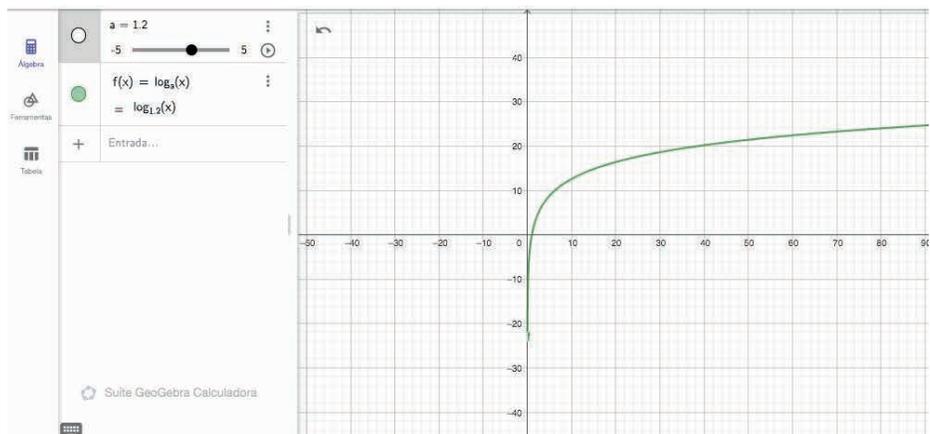


Figura 2: Tela do GeoGebra apresentando o controle deslizante para função logarítmica.

Fonte: autor (2023)

O comportamento do gráfico foi analisado, utilizamos a ferramenta controle deslizante do software GeoGebra, com o intuito de criar uma função genérica que permita aos alunos analisar o que ocorre com o gráfico ao alterar cada variável. Ao final das análises, os alunos

responderam a uma atividade avaliativa e enviaram-na por e-mail ao docente.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2017), momentos como estes tiveram o objetivo de aprimorar nos alunos o conceito algébrico e a visualização geométrica das funções, com o uso do software GeoGebra, tornando a aprendizagem mais significativa.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das experimentações visuais dos alunos sobre o comportamento do gráfico de funções exponenciais e logarítmicas, utilizando o software GeoGebra, foi possível elucidar a importância gráfica de cada coeficiente e fazer comparações com outras funções. Dessa forma, o uso do recurso possibilitou sanar dúvidas de forma dinâmica com a participação da grande maioria dos alunos, proporcionando uma aprendizagem significativa de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Segundo o fundamento da Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, é necessário que o docente investigue os conhecimentos prévios dos alunos para que ao apresentar um novo conhecimento o estudante consiga articulá-lo tornando a aprendizagem mais significativa. Assim, as atividades com o software GeoGebra permitiram que os alunos experimentassem o conhecimento adquirido, tornando-o significativo.

Nesse contexto, a experimentação pelo GeoGebra pode fornecer muito mais do que apenas atividades, pois a utilização deste recurso pode contribuir para a compreensão do conhecimento, aproximá-lo da realidade cotidiana através da experimentação. Isso leva à conclusão de que os facilitadores do conhecimento aprendem mais conhecimento e os alunos com mais experiência entendem melhor os aprendizados quando o conhecimento desta realidade vem do conhecimento dos esforços científicos e as exigências abordadas de diferentes ângulos.

O relato buscou mostrar algumas destas experiências vivenciadas em sala de aula e no laboratório de informática com alunos do 1º ano do ensino médio técnico, ressaltando a semelhança do uso de software na educação para fortalecer o conhecimento matemático dos alunos. Em meio a todas as mudanças decorrentes da tecnologia, cabe ao professor fazer o intermédio entre os recursos tecnológicos oferecidos pelos avanços e pelos estudantes. Considere-se que as atividades realizadas foram bem-sucedidas devido à participação dos alunos, aos questionamentos feitos por eles e que foram esclarecidos ao longo das atividades, o que proporcionou o acompanhamento de todos os alunos.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As funções exponencial e logarítmica são ferramentas fundamentais para a compreensão de diversos fenômenos em diversas áreas do conhecimento. Este projeto de

ensino teve como objetivo fornecer aos alunos do 1º ano do curso Técnico em Edificações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Barra do Corda, uma compreensão aprofundada das funções e de seu uso prático em diferentes contextos.

Para alcançar esse objetivo, utilizou-se o software GeoGebra como ferramenta de ensino interativo, que permitiu aos alunos experimentar e explorar as funções de forma prática e intuitiva. As atividades propostas foram divertidas e envolveram desde a introdução dos conceitos básicos até a resolução de problemas mais complexos, proporcionando aos alunos uma visão ampla e completa do comportamento das funções.

Os resultados alcançados durante o projeto foram satisfatórios, uma vez que os alunos despertaram o interesse nas aulas sobre função exponencial e logarítmica. Além disso, a utilização do software GeoGebra tornou as aulas mais dinâmicas e interativas, o que contribuiu para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos em relação ao tema.

A partir desse projeto, fica evidente que o uso de ferramentas tecnológicas como o GeoGebra pode trazer contribuições para o ensino de conteúdos complexos, como as funções exponenciais e logarítmicas. Ao possibilitar um estudo contextualizado e reflexivo, esse recurso didático pode atender às necessidades individuais de cada estudante, confiante para uma formação mais completa e atualizada.

AGRADECIMENTO

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Barra do Corda, pelo apoio financeiro para bolsa de estudo e custeio do projeto de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. MEC/SEF, Brasília, 1997.

GOMES, C. M. **Modelagem Matemática com o GeoGebra: possibilidades e limitações para o estudo de função afim no Ensino Médio**. Orientadora: Cibelle de Fátima Castro de Assis. 2016. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2016.

PEREIRA, G. S.; MOREIRA NETO, S.I. **O uso do GeoGebra como auxílio para o ensino das funções logarítmicas**. Revista Multidebates, v. 7, n. 1, Palmas -TO, 2023.

PRADO, E. **Funções exponencial**. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/whxhjnqb>. Acesso em: 04 abr. 2023.