

## **FUNÇÃO LOGARÍTMICA:** O uso do *Software GeoGebra* como ferramenta de auxílio em uma sequência didática

MASCARENHAS, Carlos Henrique Silva <sup>1</sup>  
SANTOS, Adriele Sipriano dos <sup>2</sup>  
MARQUESINI, Dilo <sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem objetivo principal a apresentação de uma abordagem metodológica sobre o uso de recursos tecnológicos para o ensino de matemática, sendo o uso do software Geogebra como ferramenta auxiliar para o estudo do objeto matemático Função Logarítmica. Este trabalho teve o aporte teórico das três teorias fundamentais: Teoria Antropológica do Didático (TAD); Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS); Teoria das Situações Didáticas (TSD). O objeto de estudo foi aplicado em uma turma do 2º ano do ensino médio de um Instituto Federal. Nesta abordagem, o objetivo para o uso do *Software* envolve apresentar de uma forma mais atrativa o objeto de conhecimento para os discentes, onde além de incentivá-lo a despertar uma curiosidade sobre o uso deste recurso tecnológico, pensando em fugir dos métodos tradicionais visamos que o trabalho aqui apresentado servirá de inspiração na busca de novos recursos para se ensinar matemática..

**PALAVRAS-CHAVE:** *GeoGebra*; Função Logarítmica; Tecnologia.

### **1 INTRODUÇÃO**

A implementação do Software Geogebra em sala de aula remete ao fato do docente ter a necessidade de se adaptar a uma sociedade cada vez mais tecnológica, onde isso fica mais evidente no próprio âmbito escolar, pois, tem se tornado cada vez mais comum a presença de recursos tecnológicos dentro das instituições escolares. Tomemos como exemplo, as salas de Informática que ficam disponíveis para os estudantes, a utilização de apps, Smartphones e Tablets para eventuais pesquisas e solução de tarefas, entre outros fatores que externalizam a presença destes recursos tecnológicos. Portanto, a aplicação desta ferramenta didática torna-se fundamental para o ensino de funções logarítmicas porque garante

<sup>1</sup> Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia IFBA, e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBID carlosh.urso@gmail.com.br.

<sup>2</sup> Aluna do curso de Licenciatura Plena em Matemática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia IFBA, e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBID adriele.santos200117@gmail.com.

<sup>3</sup> Professora licenciado em Matemática e mestre em Educação Matemática, supervisor e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBID, IFBA, *Campus Eunápolis*, marquesinidilo@gmail.com.

uma nova abordagem sobre o conteúdo, dessa forma o aluno é estimulado no sentido de se perguntarem de qual forma eles conseguiram relacionar a matemática em suas vidas cotidianas, além do fato desta ferramenta auxiliar os estudantes em problemas mais complexos, o que permite uma melhor dinâmica no aprendizado.

Além de ocorrer uma maior afinidade dos estudantes com o conteúdo apresentado, o professor pode relacionar os problemas matemáticos considerados mais complexos de modo que os discentes sejam capazes em demonstrarem uma boa compreensão sobre o objeto de estudo. Utilizando um caso em particular, as Funções Logarítmicas costumam apresentar alguns problemas consideravelmente complexos, onde o vislumbre gráfico desta função transparece alguns entraves para os alunos quando observamos no método mais tradicional, por exemplo: falta de compreensão do registro gráfico, construções consideradas inadequadas de um gráfico, falta de conhecimento prévio do assunto, etc.

Dito isso, a proposta deste trabalho envolve apresentar um software capaz de proporcionar para os estudantes uma melhor visualização sobre os conceitos matemáticos que estão sendo apresentados, sendo esta a principal função do Geogebra. O Geogebra além de ser capaz de trazer esta visualização, os estudos de funções logarítmicas tornam-se mais dinâmicos e práticos, assim, despertando mais interesse dos estudantes em relação ao conteúdo.

## 2 METODOLOGIA

A fundamentação teórica deste objeto de estudo teve as chamadas teorias fundamentais da educação como base teórica, sendo elas: Teoria Antropológica do Didático (TAD); Teoria das Situações Didáticas (TSD); e por fim, a Teoria da Representação dos Registros Semióticos (TRRS). O objeto de estudo refere-se ao conteúdo de Funções Logarítmicas, onde teve o apoio do Geogebra como ferramenta auxiliar.

Foram necessárias apenas 2 (duas) aulas de 50 (cinquenta) minutos onde foi possível apresentar o objeto matemático em sala de forma adidática. Entretanto, ainda ocorreu a necessidade da orientação para os estudantes durante a aplicação, logo, ainda ocorreu um momento didático.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da tarefa, foi perceptível como os discentes estavam familiarizados com o software Geogebra para a tarefa de funções logarítmicas. O que indica um certo conhecimento prévio sobre o software, onde garantiu uma melhor dinâmica entre os grupos pois, havia aqueles que entendiam mais o software assim como tinha quem entendesse mais sobre o conteúdo, permitindo uma troca de informações bastante interessante.

Houve uma divisão de três etapas para essa tarefa, sendo elas: a divisão dos grupos, discussão do conteúdo entre os membros e entrega das folhas de reposta para uma análise mais sucinta.

Durante a aplicação, os estudantes apresentavam alguns entraves, porém, foram capazes de concluir as tarefas registradas de forma bem sucedida. Além disso, demonstraram um certo conhecimento sobre o uso do software, sendo algo que facilitou um pouco o momento da aplicação. Como fora dito anteriormente, os entraves mencionados se tratam do fato dos discentes não terem compreendido em alguns momentos o que era pedido na tarefa, ou seja, uma complicação envolvendo a interpretação sobre o registro figural e da língua materna.

A seguir, teremos inseridas as imagens do momento de resolução e discussão do estudo das funções logarítmicas e, as construções gráficas com o apoio do software utilizado para este trabalho

Figura 01. Aplicação da SD



Fonte: Autoral, 2024.

Nesta primeira figura, podemos visualizar como a dinâmica dos grupos ocorreu durante o momento de resolução dos problemas registrados na tarefa, sendo por meio do vislumbre gráfico da função com o auxílio da ferramenta Geogebra. Vale ressaltar que os estudantes estavam restritos para não utilizarem livros didáticos, calculadoras e somente poderiam discutir sobre o problema entre os membros do próprio grupo. Ou seja, eles estavam dependentes dos seus conhecimentos obtidos no momento anterior ao dia que este trabalho fora apresentado.

Na segunda figura a seguir, veremos a construção gráfica de um dos grupos, sendo realizada com a ferramenta Geogebra.

Figura 02. Aplicação da SD



Fonte: Autoral, 2024.

A segunda figura evidencia o que estava previsto de acontecer no momento da aplicação, utilizar o software solicitado com o intuito de promover uma melhor análise sobre como o gráfico se comporta em relação a manipulação da movimentação da reta em função aos valores a serem inseridos na fórmula da equação disponibilizada para os estudantes na tarefa. Agora, como podemos afirmar que usar este software proporciona mais praticidade em uma resolução de problemas matemáticos se compararmos com os métodos mais tradicionais? Esta

pergunta pode ser respondida da seguinte forma, existem valores de  $x$  e  $y$  que depois de encontrados, apresentam-se algumas vezes como valores extremamente “pequenos” e, se levarmos em consideração como estes valores não costumam serem exatos, acaba-se exigindo um nível de precisão apurada no momento de identificar estes valores em uma reta. No caso desta aula, utilizar um sistema que te permite identificar de forma mais precisa e ainda te dá o direito de manipular do modo que for desejado ou como for solicitado numa questão, isso se torna atrativo para o estudante que mesmo não tendo noção sobre o conteúdo, consegue aprender de forma gradativa e efetiva.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou alguns pontos iniciais que tiveram continuidade durante o momento de resolução e discussão, o que nos faz resgatar o propósito para acontecer a realização deste objeto de estudo, tanto de forma teórica como a prática. Podemos inserir como objetivo o fato das tecnologias estarem cada vez mais presentes na sociedade atual, e isso significa dizer que: ela está presente em todas as áreas conhecidas, e as escolas passam por este mesmo processo. Portanto, uma maior presença de inovações metodológicas foram cada vez mais exigidas a fim de solucionar problemas do cotidiano escolar, como alguns exemplos a seguir: evasão escolar, desafeto dos estudantes com os assuntos abordados, diminuição do número de estudantes ingressantes a instituições de curso superior, entre outros.

Para solucionar estes problemas, os bolsistas se adaptaram para conseguirem assegurar uma nova abordagem metodológica que promovesse algum incentivo e interesse para os estudantes. O uso do *software GeoGebra* como uma ferramenta auxiliar no estudo de Funções Logarítmicas adentra como uma inovação metodológica pois, promove um conteúdo considerado suscetível a entraves futuros para os discentes se torna mais compreensível se comparamos com o seu estudo no método tradicional, especialmente no momento de representação gráfica

O processo de realização do trabalho se mostrou muito gratificante na prática em sala, houve uma aceitação da abordagem pelos próprios estudantes, buscando resolver dúvidas, apresentavam interesse em resolver as questões, sanar dúvidas



recorrentes do conteúdo e discutiam entre si o que era correto ou não em uma questão ou outra.

## **5 AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), sob a Supervisão do supervisor o professor Me. Dilo Marquesini e orientação do Professor Dr. Celso Eduardo Brito.



## REFERÊNCIAS

Brousseau, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

Brousseau: **Teoria das Situações Didáticas – Complemento** p.49,1986  
Chevallard, Yves; Joshua, Marie- Albert. **Um exemplo de análise da transposição didática: a noção de distância**, v.3.1.Grenobel: Le pesée Sauvage 1982

Sá, Adriana Lourenço; Machado, Marília Costa. **O uso do software GeoGebra no estudo de funções**. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online, junho 2017. Disponível em: <https://eventos.textolivre.org/moodle/course/view.php?id=12>. Acesso em 05 de janeiro de 2024.

Chevallard, Y. Concepts fondamentaux de la didactique : **perspectives apportées par une approche anthropologique**. Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble, 1992.

Duval, R. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento**. Trad. MORETTI, M. T. Revemat: Rev. Eletr. De Edu. Mat e ISSN 1981 - 1322. Florianópolis, 2012.

Duval. R. **Registros de representação semióticas et fonctionnement cognitif de la pensée**. Annales de didactique et de sciences congintives. IREM de strasbourg, v. 5, p.30, 1999.

**Saberes universitários e as suas relações na Educação Básica. TRRS - Termos principais**. Acesso em 7 de agosto de 2023.

**Reflexões sobre o ensino da matemática e diversidade cultural**. Revista Latino-americana de Etnomatemática, v. 7, n. 2, p. 108-118, 2014.

**Teoria das situações didáticas** - complemento (BROUSSEAU, p.33 1978).

**Saberes universitários e as suas relações na Educação Básica. TAD - Termos principais** : (CHEVALLARD, 2009, p. 51).