

PROPOSTA SOBRE USO DO SOFTWARE GEOGEBRA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE FUNÇÃO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Luana Gabriela Martiniano da Silva; Ionara Macêdo de Araújo; Mozart Edson Lopes Guimarães.

Universidade Estadual da Paraíba, luana_gabriela11@hotmail.com. Universidade Estadual da Paraíba, nara.macedo.araujo@gmail.com

RESUMO

A Matemática é tida por muitos alunos como sendo a disciplina mais difícil se comparadas às outras trabalhadas nos ensinos Fundamental, Médio ou, até mesmo, Superior. Essa caracterização se deve, por vezes, a falta da apresentação, por parte dos professores, dos conteúdos que fazem parte do componente curricular de forma a motivar, conseqüentemente, estimular a aprendizagem por parte dos alunos. Assim, com o intuito de contribuir de forma significativa para mudança sobre essa visão em torno da Matemática, apresentamos neste pôster algumas atividades relatos de situações cotidianas, envolvendo problemas contextualizados abordando conceitos envolvidos no ensino de funções para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, abrindo a possibilidade do uso do software Geogebra como recurso didático facilitador do ensino, da aprendizagem e da motivação deixando as aulas mais dinâmicas. Com isso, chamamos a atenção de professores e de alunos para a possibilidade de trabalharmos conteúdos matemáticos com uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs, tornando as aulas práticas e dinâmicas. Tivemos como base o trabalho de conclusão de curso de mestrado “O COMPUTADOR EM SALA DE AULA: ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES ATRAVÉS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS” de [6] GUIMARÃES, as recomendações encontradas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Metodologia de Resolução de Problemas, debatida por [8] ONUCHIC e ALLEVATO, e o uso de softwares educacionais, debatido por [1] ALLEVATO e [9] SANTOS. As questões são do livro didático, Vontade de Saber Matemática [11], do 9º ano do Ensino Fundamental e foram adaptadas ao uso do software Geogebra.

Palavras chaves: GeoGebra. Resolução de Problemas. Ensino de Função.

1. INTRODUÇÃO

O presente pôster vem a tratar sobre o uso do software na sala de aula no ensino da matemática. Com isso escolhemos o software GeoGebra na construção do conhecimento sobre função, tomando como base o trabalho do nosso orientador que trata sobre resolução de problemas, com soluções realizadas no aplicativo.

Dessa forma, segundo [4] Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 45), “O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet tem levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. As TIC permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos.”

Podemos observar que nas escolas há muita resistência de professores com o uso de materiais tecnológicos, ou por medo de acabar não sendo uma aula tão monótona e que não leva o aluno a aprender o conteúdo, ou por não saberem conduzir os computadores e softwares disponíveis em que eles poderiam fazer bom uso para ajudar a fixar os conceitos e atividades de alguns assuntos da matemática, como por exemplo, funções.

Para [5] Gladcheff, Zuffi e Silva (2001, p. 2),

O computador também pode ser considerado um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e favorece a que o aluno aprenda com seus erros. (GLADCHEFF; ZUFFI; SILVA, 2001, p.2)

Temos que a resolução de problemas também é uma forma de levar o aluno a compreender melhor a matemática, já que muitos defendem que não aprendem matemática por ser difícil e não conseguem compreender.

Assim, o professor ao trazer para esses alunos atividades voltadas a resolução de problemas que resultam em questões mais elaboradas, com relação ao cotidiano dos alunos, motiva-os e deixa a matemática mais clara de certa forma.

Segundo [2] Silva apud Silva e Araújo (2013, p. 14), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, PCNEM 2007 realçam que:

O artefato principal para o ensino da Matemática está na resolução de problemas, que exige empenho dos indivíduos diante de desafios, fazendo fluir o pensar e o fazer. Essas capacidades não surgem quando se propõem apenas exercícios de fixação dos conceitos e técnicas, nesta ocasião, ocorrerá apenas um repasse de uma técnica, no qual o aluno irá desenvolver apenas passos análogos às situações semelhantes e isso não garantirá capacidade de utilizar os mesmos conhecimentos em situações diferentes. (SILVA apud Araújo e Silva 2013, p.14)

O objetivo geral do nosso trabalho é trazer materiais tecnológicos para sala de aula com atividades contextualizadas para tornar as aulas mais dinâmicas, usando o computador e o software GeoGebra para resolução das atividades que iremos aplicar.

Como objetivos específicos: elaborar atividades com resolução de problemas, usando recursos tecnológicos; ajudar o aluno a compreender melhor o assunto de funções e após essa compressão colocar em prática as atividades no software GeoGebra.

Para isso, na metodologia explicamos como faremos uso do GeoGebra no conteúdo de funções afim com atividades elaboradas por nosso orientador relacionadas a resolução de problemas.

2. METODOLOGIA

Neste pôster trazemos o que é função através dos PCNs e questões contextualizadas através de resolução de problemas para ser trabalhada com o uso do software Geogebra com o assunto de função.

2.1. Funções.

As funções é um assunto importante dos conteúdos de Matemática no ensino fundamental II. Segundo [3] Brasil, (2001, p.2),

Além das conexões internas à própria Matemática, o conceito de função desempenha também papel importante para descrever e estudar através da leitura, interpretação e construção de gráficos, o comportamento de fenômenos tanto do cotidiano, como de outras áreas do conhecimento, como a Física, Geografia ou Economia. Cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática. (BRASIL, 2001, p.2)

Diante dessas perspectivas, trazemos duas questões problemas adaptadas para ser realizadas no Geogebra, com o intuito de contribuir para o ensino inovador no ensino da matemática, especificamente no estudo de funções.

2.2. Definição de função.

Dados dois conjuntos A e B^* , não vazios, uma relação f de A em B recebe o nome de aplicação de A em B ou função definida em A com imagens em B se, e somente se, para todo $x \in A$ existe um só $y \in B$ tal que $(x, y) \in f$.

$$f \text{ é aplicação de } A \text{ em } B \leftrightarrow (\forall x \in A, \exists |y \in B| (x, y) \in f)$$

Vejamos agora com o auxílio do esquema com o auxílio das flechas, que condições deve satisfazer uma relação f de A em B para ser aplicação ou (função).

1) É necessário que todo elemento

$x \in A$ participe de pelo menos um par

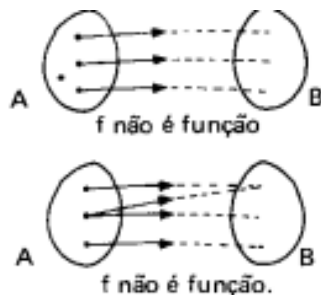
$(x, y) \in f$, isto é, todo elemento de A deve servir como ponto de partida de flecha.

2) É necessário que cada elemento

$x \in A$ participe de apenas um único par

$(x, y) \in f$, isto é, cada elemento de A deve servir como ponto de partida de uma única flecha.

Uma relação f , não é uma aplicação (ou função) se não satisfazer uma das condições acima, isto é,



*se existir um elemento de A do qual não parta flecha alguma ou

* se existir um elemento de A do qual parta duas ou mais flechas

2.3. Geogebra

Geogebra, o aplicativo sugerido, foi objeto de tese de doutorado de Markus Hohenwarter na Universidade de Salzburgo, Áustria, entre 2001 e 2002. Markus criou e desenvolveu esse aplicativo com o objetivo de obter um instrumento adequado ao ensino da Matemática, combinando procedimentos geométricos e algébricos (ARAÚJO, 2008). No qual o escolhemos por ser um software de fácil ao difícil de diversos assuntos matemáticos, sendo também um aplicativo de livre acesso.

2.4. Atividades.

Atividade 1

Para esvaziar um reservatório que está com 30 000 L de água, será utilizada uma bomba com capacidade para retirar 2 000 L de água por hora.

- Escreva uma função que permita calcular a quantidade de água q no reservatório em função do tempo t de funcionamento da bomba.
- Após 5H de funcionamento da bomba, quantos litros de água ainda restarão no reservatório?
- Depois de quantas horas de funcionamento da bomba o reservatório estará com 6 000 L de água?
- Quantas horas serão necessárias para que o reservatório seja esvaziado?
- Construa o gráfico da função no software GeoGebra que você escreveu no item A.

Atividade 2

Renato trabalha como garçom em um restaurante nos fins de semana. Por dia de trabalho ele recebe R\$ 50,00 e mais 6% da quantia total gasta pelos clientes que atende,

- Escreva uma função f por meio da qual seja possível calcular quanto Renato recebeu em um dia de trabalho em que os clientes que atender gastaram x reais.

- b) A função que você escreveu no item a é afim? Justifique.
- c) Calcule quantos reais Renato receberá em um dia de trabalho se os clientes que ele atender gastarem ao todo
- *R\$300,00
 - * R\$ 520,00
- d) Construa o gráfico da função no software Geogebra.

RESULTADOS E DISCURSÕES

Espera-se com aplicação deste trabalho na sala de aula do 9º ano do Ensino Fundamental com resolução de problemas e com o uso do software Geogebra, que os alunos percebam o quão importante são os problemas contextualizados, que os levam a pensar e repensar até chegar ao resultado, e mais, notarem que é possível usar software no ensino da matemática, levando a eles uma aula mais dinamizada, interativa e divertida. Conscientizar também ao professor que é indispensável o domínio sobre o aplicativo para que ele esteja seguro do que vai repassar para os alunos.

Esperamos que com essa exposição mostre aos professores de licenciatura em matemática que o uso de recursos tecnológicos é um meio prático e inovador para sala de aula. Sendo capaz de levar para os alunos o seu dia-a-dia nas aulas de matemática, onde, estão apenas acostumados com a velha matemática tradicionalista e mecanizados, que por vezes os alunos sabem apenas revolver questões usuais e não contextualizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não tem como continuar dando aula de matemática de uma maneira tradicionalista, onde só existe o professor, os alunos, e os materiais “didáticos” (quadro e lápis), mas, colocar em prática a educação matemática na matemática onde muitos pensam que a matemática e educação matemática são áreas discordantes mas na verdade elas são equidistantes, principalmente no ensino básico regular é indispensável o uso de materiais tecnológicos, materiais manipuláveis, e o manuseio de questões contextualizadas na sala de aula.

Conforme Freire (1998, p.26)

Não temo dizer que inexistem validade no ensino em que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado. (...) nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado (...). Percebe-se, assim, que faz parte da tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. (FREIRE, 1998, p.26)

Este trabalho tem ênfase principal à importância da resolução de problemas na sala de aula juntamente com o auxílio dos softwares, onde escolhemos o GeoGebra, mostrando a veracidade de como essas inovações ajudam o desenvolvimento do aluno na disciplina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **O Computador e a Aprendizagem Matemática: reflexões sob a perspectiva da Resolução de problemas**. Universidade Cruzeiro do Sul, SP. 2005.
- [2] ARAUJO, Ionara Macêdo de; SILVA, Luana Gabriela Martiniano da. **Trigonometria: explorando funções seno e cosseno com o Geogebra.(adicionar o resto kk)**
- [3] BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/ Secretaria de Educação Fundamental. **PCN+ Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF. 2002. Disponível em. Acesso em 15 de janeiro de 2013.
- [4] FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.
- [5] GLADCHEFF, A. P.; ZUFFI, E. M.; SILVA, D. M. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental**. In: VII Workshop de Informática na Escola, 2001, Fortaleza – CE. Anais.
- [7] IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar 1: Conjuntos e Funções**. Editora Atual. 3ª Edição. P. 74-75.
- [8] ONUCHIC, Loudes de la Rosa. **A Resolução de Problemas na Educação Matemática: onde estamos e para onde iremos?** In: IV Jornada Nacional de Educação Matemática; XVII Jornada Regional de Educação Matemática. UPF: Universidade de Passo Fundo, 2012.
- [9] SANTOS, Silvana Cláudia. **A produção matemática em um ambiente virtual de aprendizagem: o caso da geometria euclidiana espacial**. Dissertação de mestrado. São Paulo; Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006. p.145.
- [10] SILVA, Evandro Alves. **O Ensino das Funções Trigonométricas com o auxílio do GeoGebra**. Disponível em: < http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1292/2011_01081_EVANDRO_ALVES_DA_SILVA.pdf?sequence=1 > Acesso em 2013.
- [11] SOUZA, Joamir Roberto de; PATARO, Patricia Rosana Moreno. **Vontade de Saber Matemática**, 9º ano. 3. Ed. São Paulo: FTD, 2015.