

O SOFTWARE GEOGEBRA E O ENSINO DE FUNÇÕES

**AMALIA GISLAINE PRATES HEBERLE¹; ROZANE DA SILVEIRA ALVES²; THAÍS
PHILIPSEN GRÜTZMANN³**

¹*Universidade Federal de Pelotas – gislaine.heberle380@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – rsalvex@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – thais.grutzmann@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O presente texto descreve uma oficina sobre o uso do Software Geogebra que desenvolveu o conteúdo funções. Esta oficina foi aplicada em uma turma do primeiro ano do Curso Integrado em Eletrônica do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), onde a autora realizou o estágio obrigatório na disciplina de Estágio de Matemática II. A turma era composta por 32 alunos, com faixa etária entre 15 e 16 anos. O conteúdo desenvolvido foi referente às funções do primeiro grau, explorando a definição e conceitos como raiz, crescimento e decrescimento da função e identificação dos coeficientes angular e linear. O objetivo do trabalho era oportunizar aos estudantes conhecer o software Geogebra, de forma a utilizá-lo no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, de maneira a ampliar seus conhecimentos no conteúdo funções de forma dinâmica e vinculada à tecnologia.

O Geogebra é um software gratuito de Matemática Dinâmica que combina conceitos de Geometria e Álgebra e foi criado por Markus Hohenwarter. Sua distribuição é livre, e é escrito em linguagem Java, o que lhe permite estar disponível em várias plataformas. Por um lado, o Geogebra possui todas as ferramentas tradicionais de um software de Geometria Dinâmica: pontos, segmentos, retas e seções cônicas. Por outro lado, equações e coordenadas podem ser inseridas diretamente.

Assim, o Geogebra oferece a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si: sua representação geométrica e sua representação algébrica (GEOGEBRA, 2016).

O Geogebra foi escolhido para complementar o estudo das funções com o intuito de promover uma interação entre o conteúdo e a tecnologia. E, considerando ainda, que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) indicam como um dos caminhos para se ensinar matemática a utilização de tecnologias e, também desenvolver a capacidade para aplicar conhecimentos na resolução de problemas do cotidiano; a capacidade para utilizar as linguagens das Ciências, da Matemática e suas Tecnologias para comunicar ideias; e as habilidades de pensamento como analisar, generalizar, inferir. (BRASIL, 2000, p. 54).

Nesta perspectiva, MORAN (2000. p. 17) afirma que “sómente podemos educar para a autonomia, para a liberdade com processos fundamentalmente participativos, interativos, libertadores, que respeitem as diferenças”.

2. METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida na oficina foi a construção de gráficos, após a discussão de conceitos teóricos, de forma que os alunos pudessem analisar o comportamento desses gráficos a partir do Software Geogebra. Essa proposta se originou durante o desenvolvimento do estágio, onde foi trabalhado o conteúdo de funções.

É importante que os alunos compreendam o conceito de funções, pois como orienta os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Médio:

o estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática. (BRASIL, 2000, p. 121).

A partir das construções teóricas, a turma foi instigada sobre a existência do Software Geogebra, onde os alunos poderiam, então, construir os gráficos com facilidade, modificar parâmetros, e assim, analisar as mudanças ocorridas no comportamento das funções.

A oficina foi realizada no Laboratório de Informática do IFSul, onde os alunos receberam, no primeiro momento, uma lista de funções, que deveriam plotar o respectivo gráfico utilizando o software Geogebra.

Os alunos foram orientados a digitar no campo de entrada do software cada uma das funções mostradas na Figura 1, conforme instrução: Construa as funções do primeiro grau e a seguir responda o questionário.

$f(x) = x$	$f(x) = 2x$	$f(x) = (1/2)x$	$f(x) = -4x$
$f(x) = -x$	$f(x) = -2x$	$f(x) = -(1/2)x$	$f(x) = x + 1$

Figura 1: Lista de funções

A seguir, cada aluno recebeu um questionário para responder após a construção dos gráficos no Geogebra, de forma a refletir sobre as situações apresentadas.

- O que acontece com o coeficiente angular quando ele está sendo multiplicado por 2?
- O que acontece com o coeficiente angular quando ele está sendo dividido por 2?
- Compare as funções $f(x) = x$ e $f(x) = 2x$
- Observando a reta e o sinal do coeficiente angular responda se a função é crescente ou decrescente.
- No caso da $f(x)=x + 1$, determine a raiz e o termo “b” da função.

Com a aplicação do referido questionário durante a oficina, pretendeu-se que os alunos percebessem as diferenças entre as inclinação das retas, ou seja, quanto maior o coeficiente angular, mais a reta se aproxima do eixo y e quanto

menor o coeficiente angular, mais a reta se aproxima do eixo x. Poderiam encontrar a raiz ou zero da função, onde a reta intercepta o eixo x e também o termo “b”, onde a reta intercepta o eixo y.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indicam como um dos caminhos para se ensinar Matemática a utilização de tecnologias e também desenvolver a capacidade para aplicar conhecimentos na resolução de problemas do cotidiano; a capacidade para utilizar as linguagens das Ciências, da Matemática e suas Tecnologias para comunicar ideias; e as habilidades de pensamento como analisar, generalizar, inferir. (BRASIL, 2000, p.54).

O desenvolvimento das atividades na turma foi tranquilo. Eles encontraram um pouco de dificuldade em entender as funções por partes, isto é, funções definidas por duas ou mais equações; porém a visualização do gráfico das funções no Geogebra auxiliou no aprendizado.

Escolhi o Geogebra para complementar o estudo das funções com o intuito de promover uma interação entre o uso do Software Geogebra e o ensino das funções, visto que os alunos se mostraram mais participativos exercendo influência significativa uns sobre os outros e o dinamismo do software fez surgir uma nova identidade entre os alunos e o computador, contribuindo para desafiá-los à realização das atividades propostas.

4. CONCLUSÕES

Inovar no processo de ensino aprendizagem é proporcionar aos estudantes aulas que os façam ativos, que possam interagir e trocar experiências. Trabalhar com a utilização do Geogebra é oportunizar o desenvolvimento do pensamento matemática mediado pelas TIC, de forma a contribuir na formação escolar, facilitando a compreensão dos conceitos e a visualização de gráficos.

O Geogebra é um ótimo recurso a ser utilizado para o aprendizado dos alunos e facilitar o entendimento de conceitos matemáticos; além do mais, a sua interface é simples e intuitiva. Por esse motivo, é adequado para ser utilizado pelos professores, principalmente por aqueles que não estão familiarizados com as tecnologias e desejam inseri-las em suas práticas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000 - Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em 04 de agosto de 2016.

GEOGEBRA: **Instituto Geogebra no Rio de Janeiro.** Disponível em: <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/>. Acesso em: 31 de julho de 2016.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BAHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papirus, 2000. Cap.1, p.11-65.