



USO DO GEOGEBRA NO ENSINO DA FUNÇÃO DE PRIMEIRO GRAU¹

Beatriz de Oliveira
Universidade Estadual de Londrina
beatriz20112015@hotmail.com

Matheus Bonafini Chaves
Universidade Estadual de Londrina
matheusbonafinichaves@gmail.com

Pamela Emanuelli Alves Ferreira
Universidade Estadual de Londrina
pamelael@gmail.com

Rosimeri Cristina Martins Mendes
Instituto de Educação Estadual de Londrina
rose_mendes@sercomtel.com.br

Resumo: Este pôster tem como finalidade apresentar uma proposta para o ensino da função de primeiro grau, através da utilização do Geogebra para que assim o aluno consiga ter uma possibilidade alternativa de visualização e entendimento sobre a matéria em questão. A construção do plano de aula visa o desenvolvimento cognitivo a partir do processo de assimilação de conceitos e a utilização de tecnologia para subsidiar a aprendizagem do conteúdo por parte do aluno, uma vez que este teria mais vontade de aprender e prestaria mais atenção na aula. Os resultados esperados são uma maior imersão do aluno na atividade e uma dinâmica mais atrativa na aula por meio da tecnologia apresentada a eles.
Palavras-chave: Função, Geogebra, Dinâmica, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A ideia deste pôster é propor um plano de aula sobre alguns conceitos associados à função de 1º grau visando à aplicação em turmas de 1º ano do Ensino Médio do colégio onde são realizadas as atividades do PIBID. Espera-se obter a participação ativa dos alunos para que desenvolvam seus processos cognitivos de acordo com a teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel.

Ausubel (2003) defende que um dos fatores relevantes ao desenvolvimento cognitivo é o processo de assimilação de conceitos. Diante disso, propõe-se a utilização das noções que os alunos já possuem sobre conjuntos, intervalos reais e plano cartesiano para definir funções de primeiro grau.

¹ Os autores deste trabalho são bolsistas do PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Foi proposta a utilização de um recurso tecnológico e dinâmico, por meio do programa Geogebra, já que seria relevante para representar as ideias citadas anteriormente, além de, que a mudança de cenário da sala de aula para o laboratório de informática pode ser determinante para despertar o interesse dos alunos. As ideias sobre o uso de tecnologias no ensino foram baseadas no trabalho desenvolvido pelo pesquisador José Moran.

Em seu livro Moran retrata a realidade que está em constante transformação devido aos avanços tecnológicos. Diante disso, apresenta propostas para que o ensino nas escolas seja transformado.

Neste trabalho, apresenta-se uma proposta de ensino, elaborada por bolsistas do PIBID do subprojeto de Matemática da Universidade Estadual de Londrina. O PIBID tem sido crucial para a formação docente, uma vez que permite colocar em prática a teoria ensinada na universidade e, além disso, o contato com um professor experiente é essencial para que aprendam a lidar com a rotina de professor e como proceder diante das dificuldades enfrentadas no ensino.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

A busca por novas alternativas de ensino culminou na teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel. Em seu livro “Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva” (AUSUBEL, 2000), Ausubel descreve diversas formas de aprendizagem, mas a mais relevante para este contexto é a aprendizagem conceitual que se divide em duas vertentes: formação e assimilação de conceitos. A primeira ocorre nos primeiros anos da criança e a segunda nos seguintes. A aplicação do plano de aula será realizada com alunos do primeiro ano do Ensino Médio, na perspectiva do processo de assimilação de conceitos, no qual os conceitos anteriormente estudados são usados para a construção de novos. Diante disso, serão utilizados os conceitos de conjuntos, intervalos reais e plano cartesiano para definir funções de primeiro grau.

Outro importante aspecto da teoria de Ausubel é dado pelo fato de que para as novas ideias apresentarem significado é necessário que haja uma ligação com as anteriores de forma que a passagem entre elas seja contínua e quase imperceptível. No plano proposto, a representação gráfica tem essa função. Vale ressaltar que Ausubel é defensor do método construtivista de ensino, portanto as ideias devem ser construídas com a participação ativa do aluno e o professor com o papel de mediador do conhecimento.

Surge então a pergunta: como seria feita a construção de gráficos de forma diferente do que estão acostumados? Utilizando o Geogebra. A busca por informações sobre o uso de

tecnologias no ensino culminou com as ideias de José Moran. Para Moran (2013) o uso de tecnologias nas escolas passa por três etapas, atualmente estamos dando início à segunda etapa no Brasil:

Na segunda etapa, a escola insere parcialmente as tecnologias no projeto educacional. Cria uma página na Internet ou Portal com algumas ferramentas de pesquisa e comunicação, divulga textos e endereços interessantes, desenvolve alguns projetos, há atividades no laboratório de informática, introduz aos poucos as tecnologias móveis, mas mantém intocados estrutura de aulas, disciplinas e horários. (MORAN, 2013, p.36)

Outro aspecto ressaltado por Moran (2013) é a importância de que o professor cative seus alunos e que desperte neles, através de aulas diferentes e inusitadas, o prazer pela busca do conhecimento. Sobre a importância da relação entre aluno e professor, Behrens (2009) ressalta o papel ativo do aluno e a participação do professor:

O docente inovador precisa ser criativo, articulador e, principalmente, parceiro de seus alunos no processo de aprendizagem. [...] Por sua vez o aluno precisa ultrapassar o papel de passivo, de escutar, ler, decorar e de repetidor fiel dos ensinamentos do professor e tornar-se criativo, crítico, pesquisador e atuante, para produzir conhecimento. (BEHRENS, 2009, p.71)

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O principal objetivo deste estudo é desenvolver um plano de aula, no qual fossem utilizados os conceitos estudados anteriormente (plano cartesiano e conjuntos), para que, de forma ativa, os alunos possam desenvolver e construir os conceitos relacionados à função afim. Espera-se que através das atividades propostas, divididas em quatro aulas aprendam sobre o comportamento gráfico da função e possam deduzir os conceitos e definições referentes à: definição de função afim e a regra que a representa, domínio e contradomínio, coeficientes angular e linear e definição de função crescente e decrescente.

Deseja-se que esta proposta de ensino seja prazerosa e eficiente para os alunos. Espera-se que esse objetivo seja alcançado por meio da utilização de um novo ambiente de estudo e de atividades que estimulem o desenvolvimento cognitivo.

Primeiramente, foram determinados os temas que deveriam ser abordados. E então foram criadas algumas situações no programa Geogebra para analisar como seriam propostos os conteúdos esperados. Foi feito um levantamento das possíveis soluções que os alunos poderiam encontrar e depois foi finalizado o plano de aula. Para aplicá-lo, será necessário baixar o programa Geogebra nos computadores do laboratório. Por uma questão de estrutura,

as turmas serão divididas em dois grupos. Para avaliar o aproveitamento da aula será feito um relatório analisando as atitudes dos alunos e os resultados das atividades desenvolvidas.

Aula 1: Regra de uma função

Será proposto que os alunos marquem no plano cartesiano os pontos a seguir: (1,1), (2,2), (3,3), (4,4).

(a) Observe a sequência de pontos. Marque no plano os próximos pontos.

Assim será introduzido o conceito de função identidade.

Marque os pontos: (1,2), (3,6), (4,8), (6,12).

(b) Qual seria o valor da segunda coordenada se a primeira fosse $x = 2$? Explique.

Espera-se que os alunos identifiquem que $y = 2x$, (deste modo surge à ideia de coeficiente angular).

Utilizando outra cor marque os pontos: (1,5), (3,9), (4,11), (6,15).

(c) Qual a relação entre estes pontos e os anteriores?

A partir da análise anterior os alunos serão conduzidos à regra: $y = 2x + 3$, (deste modo surge à ideia de coeficiente linear). A figura 1 apresenta os resultados da apresentação no Geogebra das atividades propostas na aula 1.

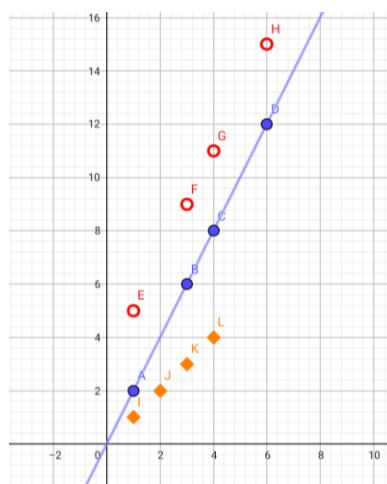


Figura 1: Gráfico realizado a partir do Geogebra.

Fonte: Os autores

Analisando as diferentes interpretações apresentadas pelos alunos, obtém-se a ideia de que quando associamos um x a um y obtemos uma regra geral que é:

$$y = ax + b .$$

Aula 2: Domínio e Contradomínio

Será proposto que os alunos escolham uma equação da forma $y = ax + b$, por exemplo, $y = x - 1$ e a partir desta resolvam os itens a seguir:

(a) Determine no gráfico o conjunto dos valores de y quando x pertence a A tal que:

$$A = \{0,1,2,5,7,8,10\}.$$

$$A = \left\{\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{16}{10}, \frac{15}{3}\right\}.$$

$$A = [1,4[.$$

$$A = [9,12].$$

Após a construção dos conceitos, através das atividades, estes serão associados às nomenclaturas: domínio e contradomínio. A figura 2 apresenta o gráfico do item $A = [1,4[$.

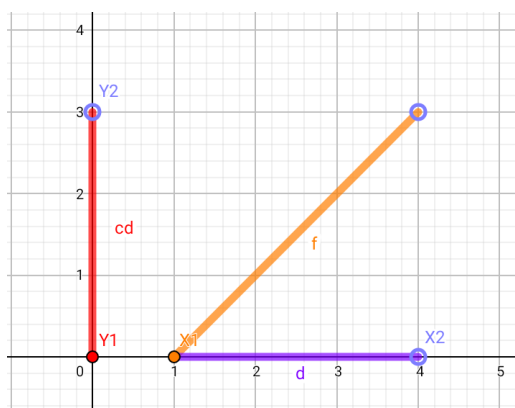


Figura 2: Gráfico realizado a partir do Geogebra.
Fonte: Os autores

Aula 3: Coeficientes angular e linear

Através da utilização de controles deslizantes espera-se que de forma criativa os alunos representem o que ocorre quando os valores dos coeficientes a e b são alterados. Desta forma, espera-se que respondam as perguntas a seguir:

(a) Quando se altera o valor de a o que acontece? Altera o ângulo em relação ao eixo x – (ideia de coeficiente angular). A nomenclatura será justificada a partir da construção do ângulo entre uma função e o eixo x .

(b) Quando se altera o valor de b ? (ideia de coeficiente linear).

As figuras 3 e 4 são exemplos de como poderiam ser feitas as representações propostas em relação aos coeficientes a e b , respectivamente.

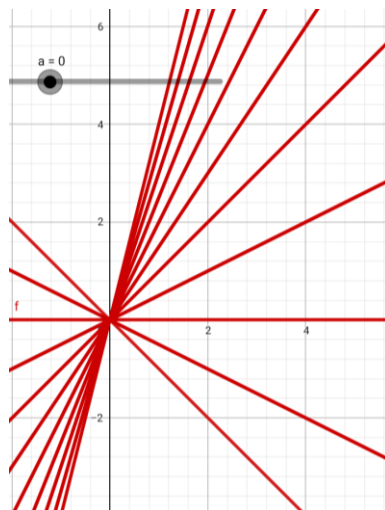


Figura 3: Gráfico realizado a partir do Geogebra.
Fonte: Os autores

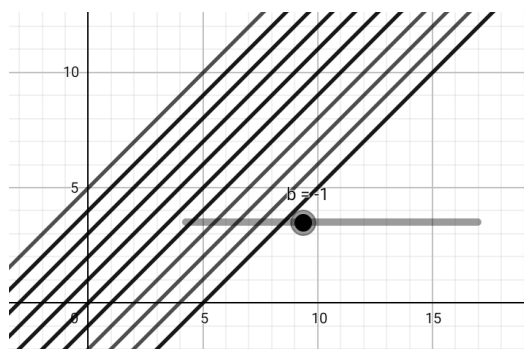


Figura 4: Gráfico realizado a partir do Geogebra.
Fonte: Os autores

Aula 4: Retas crescente, decrescente e constante

Construir 3 retas, uma com $a > 0$ e uma com $a < 0$ e uma com $a = 0$, para explorar a ideia de função crescente, decrescente e constante. Espera-se que essas construções os conduzam as definições a seguir:

Dado $x_1 > x_2$, de modo que x_1 e x_2 estão no domínio da função, a função é dita:

- (a) crescente se $y_1 > y_2$.
- (b) decrescente se $y_2 < y_1$.
- (c) constante se $y_1 = y_2$.

A figura 5 apresenta os itens (a), (b),(c) representados no Geogebra pelas retas azul, vermelha e verde, respectivamente.

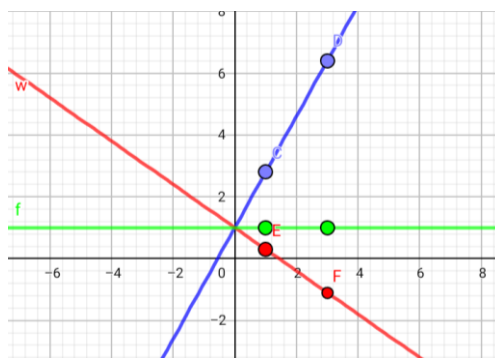


Figura 5: Gráfico realizado a partir do Geogebra.

Fonte: Os autores

CONCLUSÃO

Espera-se que através do plano de aula proposto os alunos desenvolvam mais autonomia, já que a utilização de tecnologia gera uma dinâmica mais atrativa. Além disso, a construção de conceitos associados à função de primeiro grau, a partir do processo de assimilação, aliada ao uso do Geogebra, pode possibilitar a participação ativa do aluno e aprendizagem matemática.

Portanto, o ensino da função de primeiro grau com o auxílio do Geogebra visa proporcionar uma dinâmica de aula mais participativa. O PIBID é essencial para o desenvolvimento de pesquisas e para a aplicação da teoria aprendida no curso de licenciatura, pois através do programa o estudante universitário tem a oportunidade de presenciar uma sala de aula e assim ter uma maior inclusão com o futuro ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

Livros

AUSUBEL, D.P.. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: Uma Perspectiva Cognitiva. 1 ed. Lisboa: Plátano, 2003.

Capítulo de livro

BEHRENS, M.A.; Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In: MORAN, J.M.; MASSETTO, M.T.; BEHRENS, M.A.; **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15 ed. Campinas: Papirus, 2009. p.67-132.

MORAN, J.M. Integrar as tecnologias de forma inovadora. In.:MORAN,J.M.; MASSETTO,M.T.; BEHRENS,M.A.; **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. Campinas: Papyrus, 2013. p. 36-46.

MORAN, J.M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In.:MORAN,J.M.; MASSETTO,M.T.; BEHRENS,M.A.; **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15 ed. Campinas: Papyrus, 2009. p. 11-66.