

FUNÇÃO EXPONENCIAL E GEOMETRIA DINÂMICA

Instituição de Ensino:	Colégio Estadual Padre Claudio Morelli – Ensino Fundamental e Médio
Bolsistas ID:	Otto Eiglmeier Neto
Supervisor:	Thadeu Angelo Miqueletto
Coordenador:	Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes

1. INTRODUÇÃO

No mês de outubro foram realizadas 4 aulas com tema função exponencial para a turma do 1ºA do colégio Estadual Padre Morelli, lecionados por mim (Otto Eiglmeier Neto) através do projeto PIBID.

Tendo como base e apoio o trabalho de dissertação de GÓES (2012), onde ela define Expressão Gráfica como,

um campo de estudo que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a expressão gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos.

Foi através desse conceito que as aulas foram realizadas, utilizamos recursos computacionais para sua construção a partir do apoio do *software* de geometria dinâmica, GEOGEBRA. Sempre priorizando a construção da aula a partir da construção e reflexão do aluno sendo o professor mero coadjuvante da aula.

2. OBJETIVOS

Fazer com que o aluno seja capaz de reconhecer uma função exponencial, compreender sua velocidade de crescimento comparando com outras funções (não necessariamente exponenciais), conhecer e aprender a utilizar o *software* de geometria dinâmica GEOGEBRA além de resolver exercícios sobre o tema.

3. RECURSOS

Nesta aula o único recurso, além de quadro e giz, foi o *software* de geometria dinâmica GEOGEBRA.

4. PROPOSTA E APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

A aula foi construída inteiramente pelos alunos, na minha posição apenas os guiava para que eles refletissem sobre o tema, além de criar questionamentos para que eles se interessassem e participassem da aula.



FIGURA 1: Aula em sala
Fonte: Aline Ferreira Rodrigues

As aulas se iniciaram com uma questão, para os alunos o que seria uma função exponencial? Após muita discussão juntamente com os alunos compreendemos o conceito de função exponencial, lembrando que não usamos nenhum tipo de definição nessa primeira etapa da atividade, a concepção foi toda construída pelos alunos com meu auxílio.

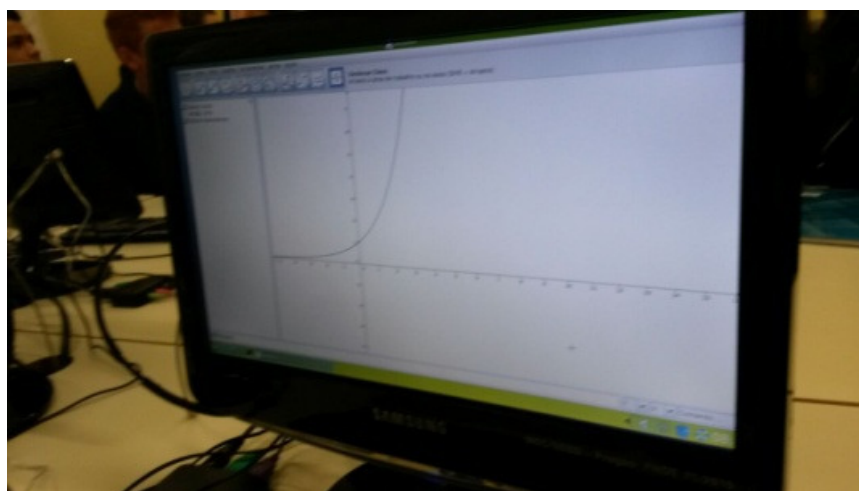
Depois como primeira atividade em grupo, construímos o conceito de taxa de crescimento de uma função através de um exercício: *“Em uma corrida três corredores correm sobre funções $f(x) = 2x$, $g(x) = x^2$ e $h(x) = 2^x$ respectivamente. Em qual corredor você apostaria e por quê?”*. O que tiramos desta atividade é que a taxa de crescimento de uma função exponencial é muito maior do que das outras dadas no exercício, ainda na primeira aula discutimos outro caso de função exponencial, uma em que ela apenas decresce, um exemplo foi $(1/2)^x$, a partir desses dois exemplos chegamos que $f(x) = a^x$ cresce se $a > 0$ e decresce se $1 < a < 0$, mas que nunca passará do zero. Ainda na primeira aula passei uma noção de uma função tendendo ao infinito ou para zero para despertar curiosidade nos alunos.

Ao final dessa primeira aula também construímos uma função exponencial para um problema trago por mim: *“João esta devendo 100 reais ao seu amigo e a cada mês que se passa o valor da dívida dobrará, expresse uma função que simbolize essa situação”*. Após algum tempo com minha ajuda chegamos a função $f(x) = 100 \cdot (2^{x-1})$.

Já na segunda aula fomos ao laboratório de informática onde levei ao conhecimento dos alunos o software de geometria dinâmica, GEOGEBRA, e nele pedi para que os alunos construíssem gráficos das funções exponenciais $f(x) = 2^x$ e $g(x) = (1/2)^x$. Já no final da aula pedi para que eles realizassem duas pesquisas em casa para a próxima aula, a primeira era sobre o número de Euler (e) e a segunda sobre a definição de função exponencial.



FIGURAS 2: Atividades com o GEOGBRA
Fonte: Aline Ferreira Rodrigues



FIGURAS 3: Atividades com o GEOGBRA
Fonte: Aline Ferreira Rodrigues

Já na quinta-feira, 3ª aula, iniciamos com a definição de função exponencial e como funciona seu gráfico para $a > 0$ e $1 < a < 0$. Após essa primeira parte, conversamos um pouco sobre o número e , com a ajuda da pesquisa de alguns alunos expressamos seu valor aproximado e a partir de uma comparação com as funções 2^x e 3^x construímos seu gráfico. Ainda nessa aula em conjunto resolvemos alguns exercícios, entre eles este: “Uma casa comprada a um valor A tem seu valor diminuído a cada ano por uma função $f(t) = A - 10^{t/4}$ ”.

a) Sabe-se que após 20 anos a casa estará custando 300.000, a que valor ela foi comprada?

b) Sabendo seu valor inicial, calcule quanto a casa estava custando após 12 anos de compra?"

Tentei fazer um exemplo tal que a resposta das duas questões, a e b, fosse chocante e demonstrar o poder de crescimento de uma função exponencial.

Já na 4ª aula passei uma avaliação para os alunos do 1ºA para ser entregue no final da aula.

5. RESULTADOS

Após realização da avaliação conclui como satisfatória as aulas ministradas no colégio, os alunos, em grande parte, participaram das aulas, além de obterem boas notas nas avaliações, obtendo a sala uma boa média.

Ainda, após conversas com alunos, percebi satisfação da parte deles com aquelas aulas, além de explicitarem interesse de haver mais aulas como aquelas.

6. PROPOSTA DE MELHORIA PARA FUTURAS APLICAÇÕES

Mais tempo de trabalho com os alunos, além de com mais frequência leva-los ao laboratório onde possam conhecer cada vez melhor o software. Atividade alternativa com um diferente tipo de linguagem é sempre recomendada, mas sempre colocando o aluno no papel principal e não o conteúdo.

7. BIBLIOGRAFIA

GÓES, Heliza Colaço. **Expressão Gráfica: esboço de conceituação**. 2012. 123 p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática) – Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.