FUNÇÃO EXPONENCIAL E MATEMÁTICA FINANCEIRA EM CONTEXTOS COTIDIANOS

Jonatas da Silva Peralta[1]
Ismael Oliveira dos Anjos[2]

1. Introdução

A matemática está diretamente ligada ao nosso dia-a-dia. Temas como matemática financeira, destacando-se os juros compostos e funções, são de extrema importância para alunos de ensino básico, médio e superior.

É notório na atual contemporaneidade que professores de qualquer disciplina, busquem novos meios e novas metodologias de ensino, sempre procurando fazer uso dos meios tecnológicos que estão à disposição e buscando relacionar assuntos do cotidiano para os alunos adquirirem maior flexibilidade aos temas abordados em sala de aula.

Pensando nisso o presente texto tem como objetivo mostrar aos professores em formação inicial de matemática, que o uso de softwares e a relação de conteúdos com o dia-a-dia das pessoas, podem trazer uma maior compreensão ao que é abordado em sala de aula hoje.

Nesse contexto serão apresentados problemas onde se faz uso de aplicações de juros compostos, procurando evidenciar que quando se faz uma aplicação bancária na poupança o crescimento do seu capital cresce em forma de uma função exponencial.

Para demonstrar tal afirmação será utilizado o *software GeoGebra* para que o professor em formação inicial visualize as soluções dos problemas propostos via gráfico de função e saiba analisar esses gráficos.

[1]Licenciando em Matemática pela Universidade Federal do Acre. jonatas.silva123@hotmail.com
[2]Licenciando em Matemática pela Universidade Federal do Acre.mael.anjo1412@gmail.com

Como referenciais o trabalho irá apresentar Francisco Magalhães Gomes que retrata bem a função exponencial e Sérgio Lorenzato que defende o ensino da matemática através de suas aplicações.

2. Função exponencial

A função exponencial, de forma básica, é aquela em que a variável se encontra no expoente de um número real, sendo que esse número precisa ser maior que zero e diferente de um.

A função exponencial com base ***a*** é definida por:

> F (x) = a^xem que a > 0, a ≠ 1 e x é qualquer número real. Excluímos a = 1, pois 1^x =1 para todo x real, de modo que f (x) $= 1^x$ é uma função constante.Questões de função exponencial é resolvida com base nas propriedades de potência (GOMES,2015, p.389).

Exemplo 1: Considerando que f (x) =49^x, determine o valor de f (1,5).

Solução:

Para facilitar os cálculos na resolução desse exercício, vamos escrever o 1,5 como fração, isto é:

1,5 = $\frac{15}{10}$ = $\frac{3}{2}$

Vamos então calcular f (1,5):

F (1,5) =$49^{1,5}$

F (1,5) = $49^{3/2}$

Por conveniência, vamos aplicar as propriedades de potenciação e escrever 49 como 7^2 . Temos então:

F (1,5) = $49^{3/2}$

F (1, 5) = $(7^2)\ \frac{3}{2}$

F (1, 5) = $7^{6/2}$

F (1, 5) = (7^3)

F (1,5) = 343

Portanto, para x = 1,5, a sua imagem será de 343.

3. Gráfico da função exponencial

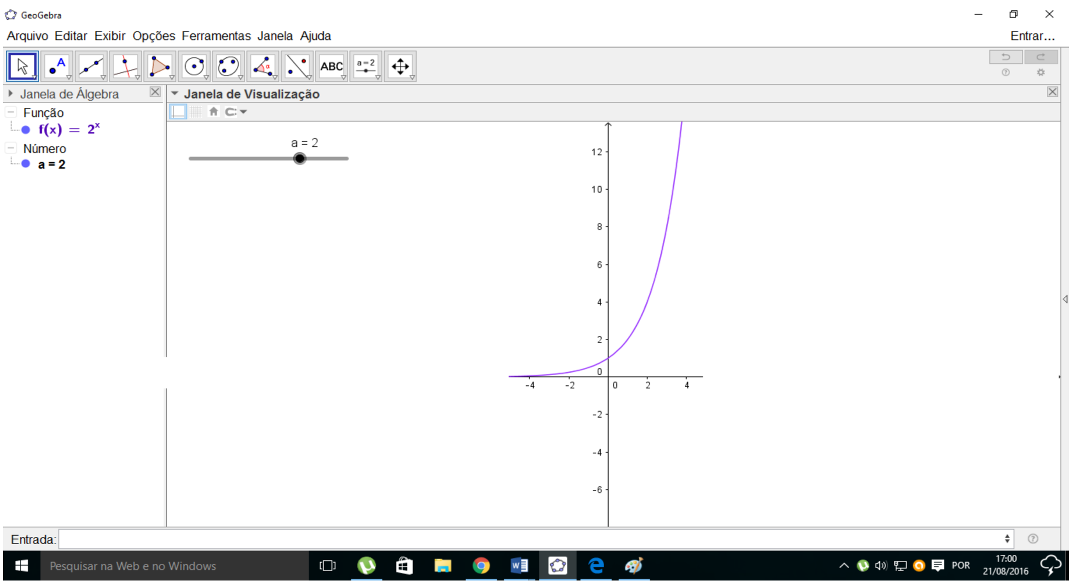
O gráfico da função exponencial apresenta características semelhantes à de outras funções. Classifica-se como: crescentes ou decrescente, isto irá variar de acordo com valor de ***a***. Dessa forma Gomes (2015, p.392) diz que:

> O gráfico das funções exponenciais possui várias características importantes, que variam de acordo com a base a. Funções em que a > 1 têm gráficos similares, o mesmo acontecendo com aquelas nas quais 0 < a <1.

O gráfico da função é crescente apenas quando a>1 e serão decrescentes quando 0<a<1.

Observe que o gráfico abaixo representa uma função exponencial crescente onde o valor de a=2, ou seja, a>1. Vide figura 01.

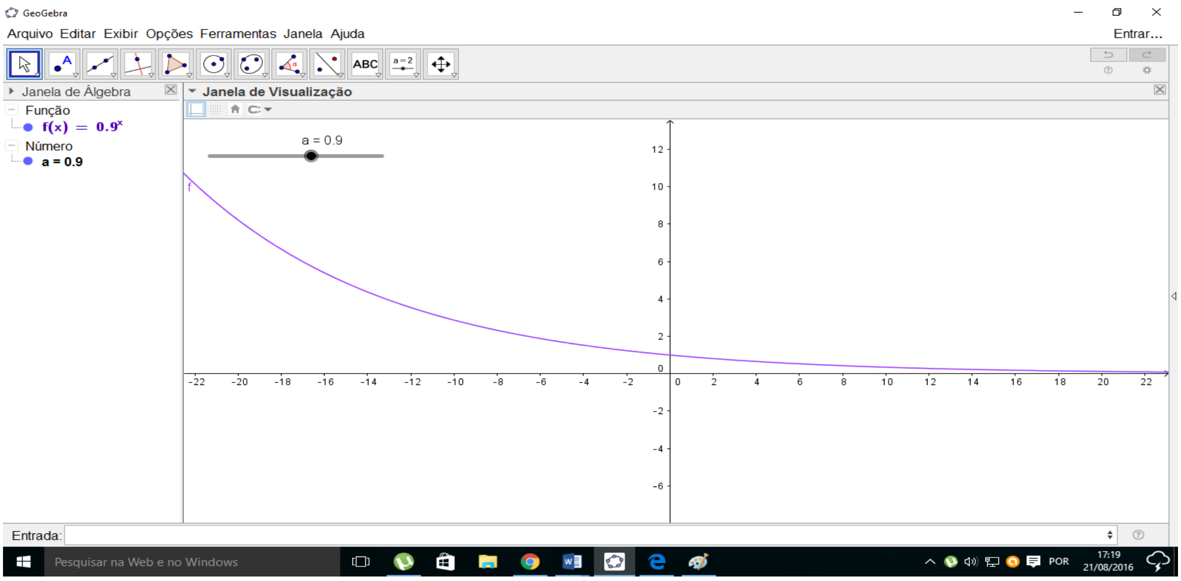
Figura 1- Gráfico da Função Exponencial Crescente



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Observe agora que a função exponencial é de forma decrescente onde a=0,9, ou seja, 0<a<1. Vide figura 02.

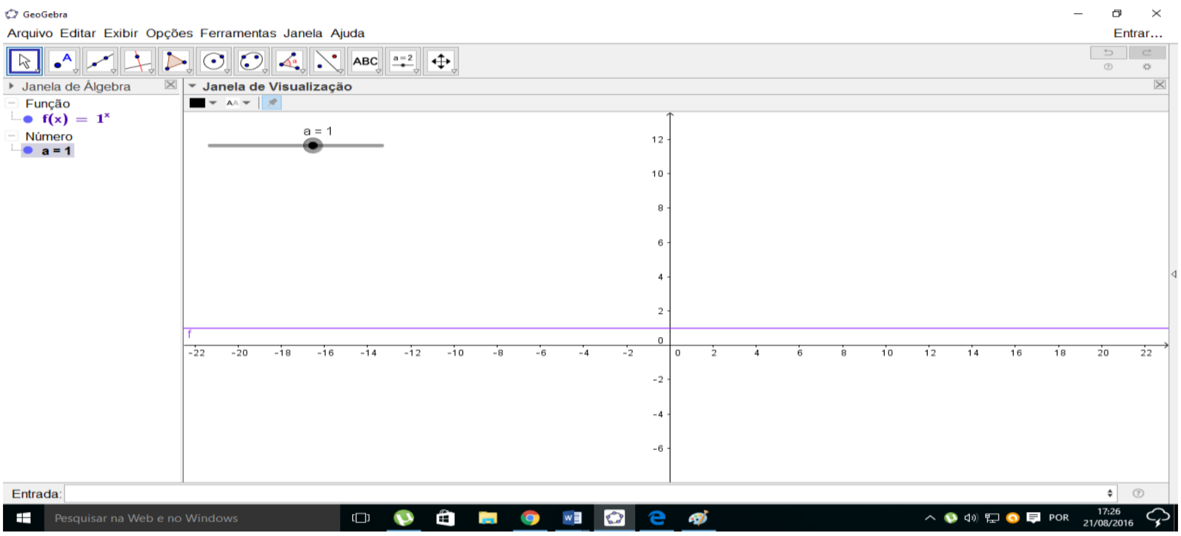
Figura 2-. Gráfico da função exponencial decrescente



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

E ainda pode-se observar que quando a=1 forma-se uma constante. Vide figura 03.

Figura 3- Gráfico da função constante



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

4. Função exponencial aplicada aos juros compostos

Na função exponencial pode-se notar que a sua principal característica está ligada a sua variável que se apresenta no expoente. As exponenciais possuem diversas aplicações no cotidiano e na matemática financeira está ligada aos juros compostos por ocorrer um acúmulo de capital durante o período de aplicação.

Exemplo 2: Marcos abriu uma conta em um banco onde aplicou um capital de R$200,00, ao qual se restringe ao regime de juros compostos. Sabendo que a taxa de juros ao mês desse banco é de 0,19% qual o montante que Marcos receberá no primeiro, no segundo, terceiro e quarto mês?

Solução;

Sabe-se que a fórmula para calcular o montante é $M=c\ (1+i)^t$ onde: M=montante, C=capital aplicado, i = a taxa de juros ao mês e t=ao tempo.

No primeiro mês:

$M=200(1+0,19)^1$ $M = 200(1,19)^1$ M= R$ 238,00

No segundo mês:

$M=200(1+0,19)^2$ $M = 200(1,19)^2$ $M=200*1,4161$ M= R$ 283,22

No terceiro mês:

$M=200(1+0,19)^3$ $M = 200(1,19)^3$ $M=200*1,685159$ M= R$ 337.03

No quarto mês:

$M=200(1+0,19)^4$ $M = 200(1,19)^4$ $M=200^{2,00533921}$ M= R$ 401.06

5. Usando o software GeoGebra para mostrar o gráfico do exemplo 2:

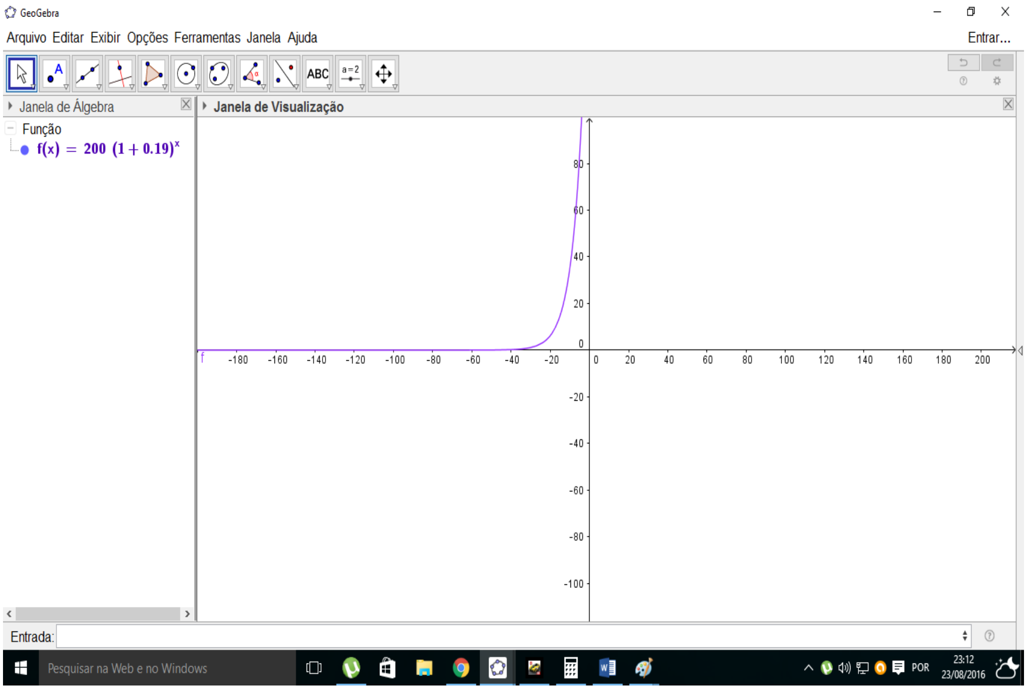
Agora será mostrado passo a passo como fazer o gráfico do exemplo anterior, com a utilização do software GeoGebra.

Passo 1: Abra o aplicativo e digite no campo de entrada a seguinte função: $f\ (x) =200(1+0,19)^x$ e depois tecle no teclado a função Enter. Como mostra a figura 04.

Pode-se notar que quando os conteúdos matemáticos são relacionados com o dia-a-dia há uma maior flexibilidade para se compreender essa disciplina e suas aplicações.

> Ensinar matemática utilizando-se de suas aplicações torna a aprendizagem mais interessante e realista e, por isso mesmo, mais significativa. A presença de aplicações da matemática nas aulas é um dos fatores mais podem auxiliar nossos alunos a se prepararem para viver melhor sua cidadania. (LORENZATO, 2010, p. 53).

Figura 4 - Gráfico da Função F (x) =200(1+0,19) ^x

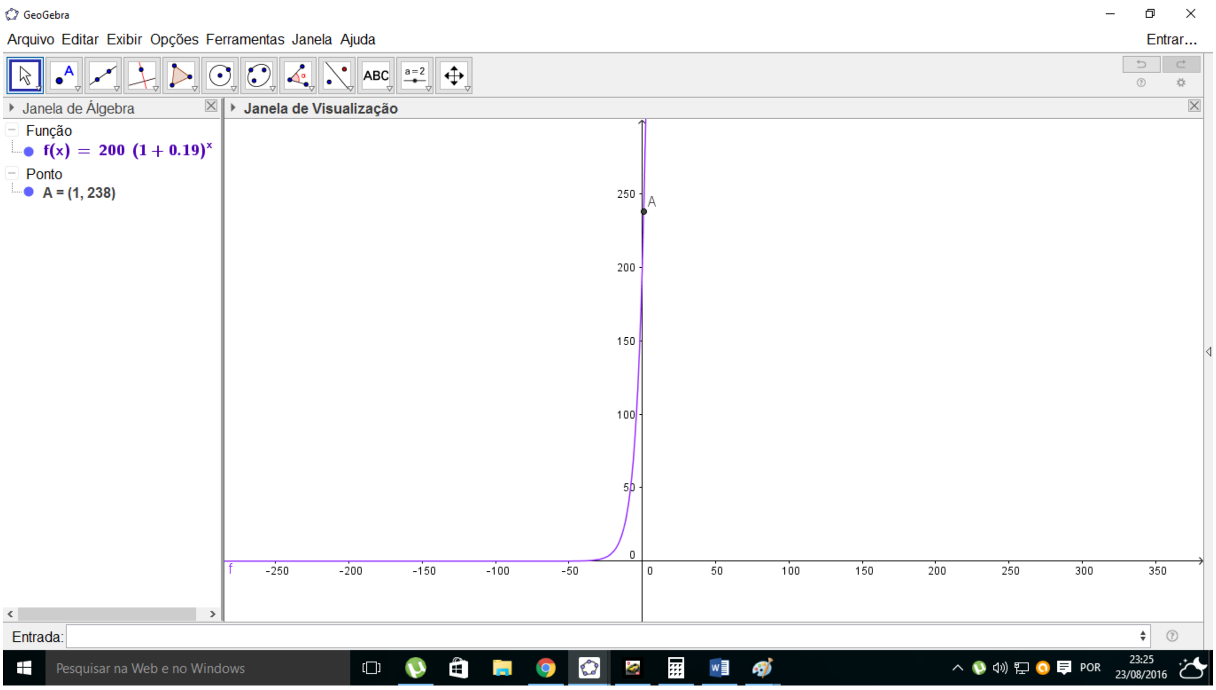


Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Depois de feito o primeiro passo logo é notável que o exemplo é uma função exponencial onde cresce de forma crescente. Seguindo esse próximo passo será visto onde fica os valores em reais adquirido por Marcos.

Passo 2: Para saber onde ficará o valor do primeiro mês, você irá em campo de entrada e digitará o seguinte: (1, f (1)) logo você verá onde está o primeiro mês. Observe que A é o ponto do primeiro mês com seu o valor. Vide figura 05.

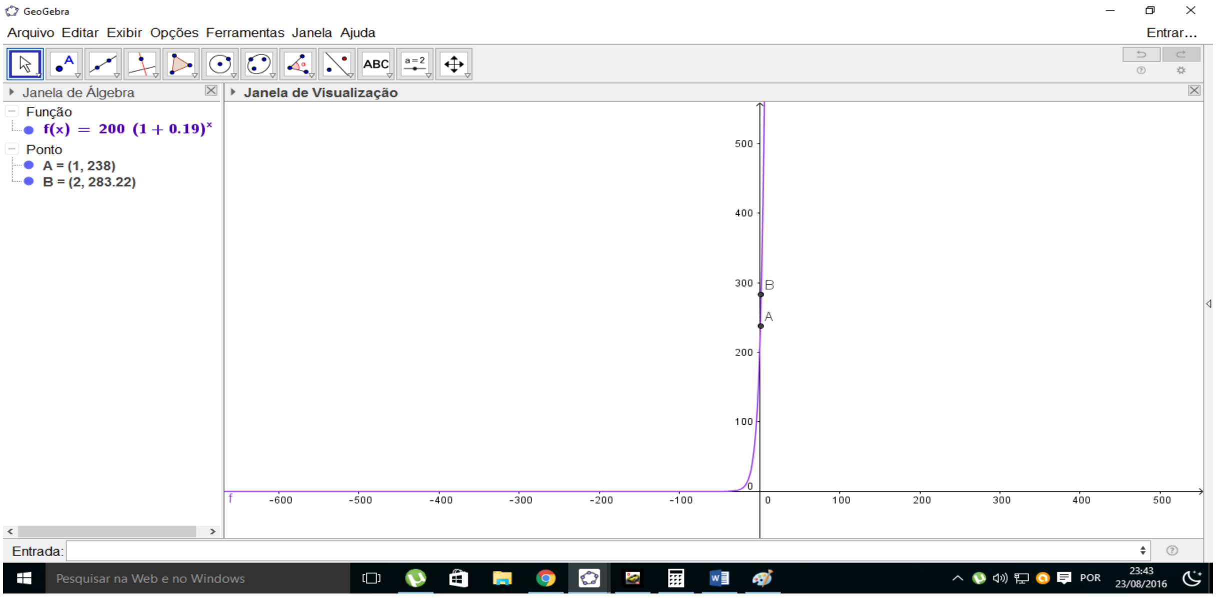
Figura 5 - Gráfico da função com o primeiro mês



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Passo 3: Seguindo o mesmo método dos anteriores vá em campo de entrada digite (2, f (2)) e obterá o ponto B, onde se encontra o valor do mês dois. Observe: Vide figura 06.

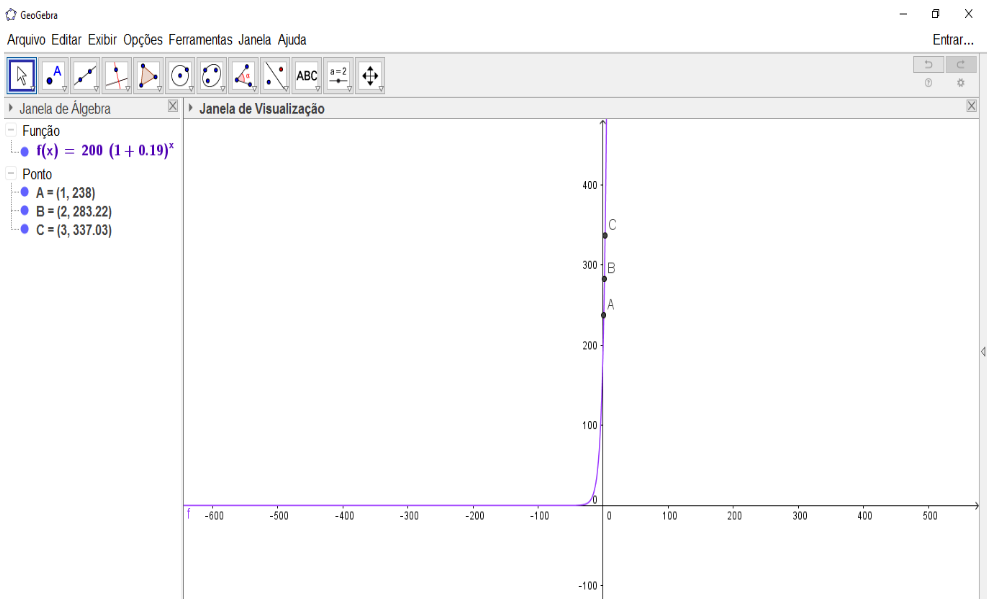
Figura 6 - Gráfico da função com o segundo mês



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Passo 4: Seguindo vá em campo de entrada e digite (3, f (3)) e será obtido o valor obtido no terceiro mês. Observe: Vide figura 07.

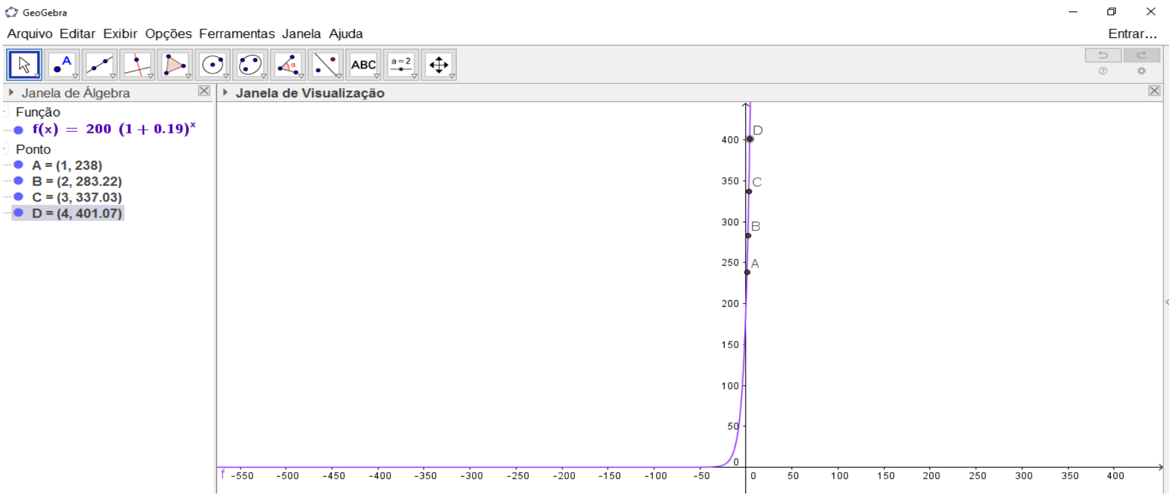
Figura 7 - Gráfico da função com o valor do terceiro mês



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Passo 5: Digitando no campo de entrada (4, f (4)) será obtido o ponto D onde encontra-se o valor do mês quatro. Observe que agora estará formado o gráfico dos quatros meses do valor acumulado de Marcos. Olhe: Vide figura 08.

Figura 8 - Gráfico da função com os quatro meses



Fonte: Material elaborado pelos autores durante a Prática de Ensino de Matemática I, 2016.

Os comandos apresentados valem para qualquer exemplo de juros compostos, pois conforme estudo relatado nesse texto observa-se que "juros compostos formam uma função exponencial", conforme recurso utilizado e visualizado no GeoGebra.

Em relação ao uso da informática, em especial ao *software GeoGebra* no ensino da matemática, é visto que é uma ferramenta de suma importância já que ela nos ajuda na superação de vários obstáculos inerentes ao aprendizado, sendo mais um recurso com a finalidade de facilitar o aprendizado. Conforme Gravina (1998, p. 01) faz uma fala em relação ao uso de softwares.

> Em relação ao uso de softwares educativos no ensino da Matemática, a aprendizagem nesta perspectiva depende de ações que caracterizam o "fazer matemática": experimentar, interpretar, visualizar, induzir, conjeturar, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento.

Gravina se refere a mudança de postura do aluno em sala de aula sendo autor de sua própria aprendizagem.

6. Conclusão

Com essa investigação fica perceptível a grande importância que sem tem ao relacionar os conceitos matemáticos com o cotidiano, já que essas relações trazem uma maior compreensão e um maior aprendizado aos alunos e que também ao estudar esses conceitos nas aplicações diárias tornam as aulas mais dinâmicas, menos cansativas e mais atrativas, possibilitando ver a matemática de outra maneira.

Vale ressaltar que o meio tecnológico tem grande importância no ensino da matemática, por trazerem aulas criativas e por poderem proporcionar aos alunos aulas mais dinâmicas. O professor passa a ser o mediador do conhecimento nesse processo e o aluno mais autônomo na busca do conhecimento.

Diante disso é esperado que os professores em formação inicial do Curso de Matemática busquem mais essas relações ao ensinarem seus futuros alunos e que façam uso dos meios tecnológicos para maior desenvolvimento e compreensão dos conceitos matemáticos.

7. Referências bibliográficas

GOMES, Francisco. **Pré-Cálculo.** Disponível em: < www.passeidireto.com/arquivo/6764225/pre--calculo--francisco-magalhaes-gomes---unicamp >. Acesso em: 30 jul. 2016.

GRAVINA, Alice**. A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados.** Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/download/6275/3742 >. Acesso em: 03 set. 2016.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática.** Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

PERIUS, Ana. **A tecnologia aliada ao ensino da matemática**. Disponível em: <www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf?sequence=1>. Acesso em: 05 set. 2016