

# Introdução ao conceito de logaritmo – motivação e aplicação

Denis Gomes Missão e Fernando Ney Saboia Gomes

Licenciatura em Matemática – UFPR

*denis.soma@gmail.com e fernandosaboia7@gmail.com*

Prof. Dr. Anderson Roges Teixeira Góes

Departamento de Expressão Gráfica – UFPR

*artgoes@ufpr.br*

Thadeu Angelo Miqueletto

Colégio Estadual Padre Claudio Morelli

*thadeumiqueletto@gmail.com*

**Palavras-chave:** matemática financeira, logaritmo, equação exponencial.

## Resumo

Este trabalho apresenta uma prática pedagógica realizada com estudantes de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, desenvolvida no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - subprojeto Matemática 3 aplicado no Colégio Estadual Padre Cláudio Morelli.

Essa aplicação surgiu da dificuldade, visualizada em anos anteriores, de como introduzir o conceito de logaritmo aos estudantes do 1º ano do ensino médio. Pensando em um conteúdo que trouxesse motivação e utilidade, a matemática financeira foi escolhida para compor essa forma de introdução ao conceito de logaritmo, por proporcionar interesse sobre como trabalhar com dinheiro, investimentos, juros e aumento do capital.

Segundo Da Silva(2013) essa realidade financeira faz parte do dia a dia de muitos cidadãos e realizar esse tipo de operação é útil para compreender como ocorrem investimentos proporcionados por uma agência bancária, por exemplo.

Assim, o objetivo desta prática é fazer com que os estudantes compreendessem que uma função exponencial pode resolver o problema proposto. Com isso, partimos com a seguinte situação problema constante na Figura 1.

- 1) Considere um capital inicial de 4000 reais aplicado a uma taxa de juros compostos de 12.25% ao mês. Complete a tabela abaixo:

Prazo em meses	Saldo(no início de cada mês)	Juros	Montante (no final de cada mês)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Figura 1

Após a resolução da atividade constante na figura acima, foram realizados questionamos aos estudantes sobre a dificuldade em saber o montante passada uma quantidade muito grande de meses, surgindo assim a problemática em determinar uma fórmula para o processo questionado.

Com o auxílio do professor alguns estudantes conseguiram encontrar a seguinte fórmula:  $M = C(1+i)^t$  e, assim, o próximo passo foi fazer com que continuassem a preencher a tabela, agora utilizando a fórmula, facilitando assim os cálculos.

Questionamos os estudantes em quanto tempo seu capital dobraria de valor nessas condições. E eles apontaram o mês sexto mês que apresentava os, aproximados, R\$ 8.000,00.

Nova problemática foi utilizada: se a tabela não tivesse sido construída, como fariam para descobrir em qual mês isso aconteceria?.

A partir dos dados iniciais, modelamos com os estudantes a seguinte equação  $8000 = 4000(1+0,1225)^t \Leftrightarrow 2 = (1,225)^t$ , onde puderam perceber que não possuíam ferramentas matemáticas para resolver uma equação em que a incógnita é um expoente, sendo este ponto a motivação para o estudo de logaritmos.

Iniciamos com a definição de logaritmo e propomos alguns exercícios. Em seguida, conferimos os cálculos usando uma calculadora científica. Após a assimilação do conceito, introduzimos a seguinte propriedade:  $\log_b(a^t) = t \cdot \log_b(a)$  com  $a, b > 0$  e  $a \neq 1$ .

Usamos mais uma vez a calculadora para verificar a propriedade com alguns exemplos e voltamos a última problemática, onde os estudantes verificaram a

equivalência:  $2 = (1,225)^t \Leftrightarrow t = \frac{\log(2)}{\log(1,225)}$ . Ao realizarem os cálculos verificaram que o valor obtido para o tempo (t) é de seis meses para que o montante dobre de valor.

Normalmente, muitos conceitos matemáticos têm origem a partir de problemas, sejam eles abstratos ou parte de nossa realidade. Assim, desenvolvemos o conceito de logaritmo a partir de uma problemática, aplicando o conceito e o formalizando para que assim os estudantes pudessem perceber os caminhos dos conhecimentos matemáticos e a aplicabilidade fora do ambiente escolar.

### **Referências:**

Da SILVA, Josiel Pereira. **Logaritmos e Aplicações**. Programa de Pós-graduação em matemática. PROFMAT/UFCG. 2013

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Editora Ática. 2008