

**Bingo Matemático: jogando com logaritmos****Mathematical Bingo: Playing with Logarithms**Iasmim Martins Noro<sup>1</sup> • Jéssica Apóstolo Mendes<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma dinâmica realizada com estudantes da 2ª série do Ensino Médio, na qual as propriedades logarítmicas foram exploradas por meio de um bingo. Para engajar e motivar os estudantes na aprendizagem desses conceitos, utilizou-se a gamificação como metodologia ativa, adaptando o jogo de bingo de forma a tornar o processo mais dinâmico, atrativo e significativo. Durante a atividade, alguns estudantes conseguiram resolver logaritmos com o mesmo logaritmando, envolvendo tanto bases naturais quanto suas inversas (frações), apenas por meio da observação de padrões e do raciocínio lógico, percebendo que não era necessário calcular todo o logaritmo, bastando apenas alterar o sinal da resposta. Além disso, o tempo necessário para resolver os cálculos diminuiu a cada rodada, à medida que os estudantes identificavam os elementos da forma logarítmica e os transformavam rapidamente em forma exponencial, facilitando a resolução.

**Palavras-chave:** Ensino Médio. Gamificação. Matemática

**Abstract:** The present study aims to present an activity carried out with 11th-grade high school students, in which logarithmic properties were explored through a bingo game. To engage and motivate students in learning these concepts, gamification was used as an active methodology, adapting the bingo game to make the process more dynamic, attractive, and meaningful. During the activity, some students were able to solve logarithms with the same logarithmand, involving both natural bases and their inverses (fractions), simply by observing patterns and using logical reasoning, realizing that it was not necessary to calculate the entire logarithm, but only to change the sign of the answer. Furthermore, the time required to solve the calculations decreased with each round, as students identified the elements of the logarithmic form and quickly transformed them into exponential form, facilitating resolution.

**Keywords:** High School. Gamification. Mathematics.

**1 Considerações iniciais**

Em 1614, a obra “*Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*” (*Descrição Maravilhosa da Regra dos Logaritmos*), do escocês John Napier, apresentava cinquenta e sete páginas dedicadas à explanação teórica e noventa páginas voltadas às tabelas de valores de logaritmos naturais. Esse matemático introduziu o logaritmo como uma forma de simplificar

<sup>1</sup> Secretaria da Educação do Estado de São Paulo • Praia Grande, SP — Brasil • ✉ iasmim.noro@unesp.br • ORCID 0000-0002-7175-5350

<sup>2</sup> Secretaria da Educação do Estado de São Paulo • Praia Grande, SP — Brasil • ✉ japostolo@prof.educacao.sp.gov.br

cálculos complexos, ao transformar multiplicações e divisões em somas e subtrações. Além de possibilitar avanços em áreas como trigonometria, astronomia e física, o desenvolvimento dessa ferramenta matemática não apenas modificou o curso da história da matemática, mas também impulsionou o progresso científico e tecnológico da humanidade em geral. A partir de sua introdução, os logaritmos foram progressivamente incorporados ao campo das ciências naturais e exatas, tornando-se o principal recurso para realizar multiplicações e divisões de grandes números com precisão, sem a necessidade da calculadora, consolidando-se como um instrumento essencial para o avanço do conhecimento científico.

A definição de logaritmo pode ser entendida como: dado  $a > 0$  e  $a \neq 1$ , dizemos que sendo  $x > 0$ , o logaritmo de  $x$  na base  $a$  é um número  $y$  tal que  $a^y = x$ , ou seja,  $y = \log_a x$  (Freitas, 2020). Em síntese, calcular o logaritmo de um número consiste em determinar o expoente ao qual uma base deve ser elevada para que se obtenha esse número. Por exemplo,  $\log_2 8 = 3$ , pois  $2^3 = 8$ . No entanto, a ausência de uma base sólida em potenciação e função exponencial, somada ao excesso de formalismo, gera dificuldades recorrentes no ensino de logaritmos, representando um desafio tanto para professores quanto para estudantes da Educação Básica. Frequentemente, os logaritmos são introduzidos de forma excessivamente abstrata, restritos a exercícios mecânicos de cálculo, sem espaço para investigações, conexões históricas, uso de tecnologias digitais ou metodologias ativas. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo apresentar uma dinâmica realizada com estudantes da 2ª série do Ensino Médio, na qual as propriedades logarítmicas foram exploradas por meio de um bingo.

## 2 Metodologia

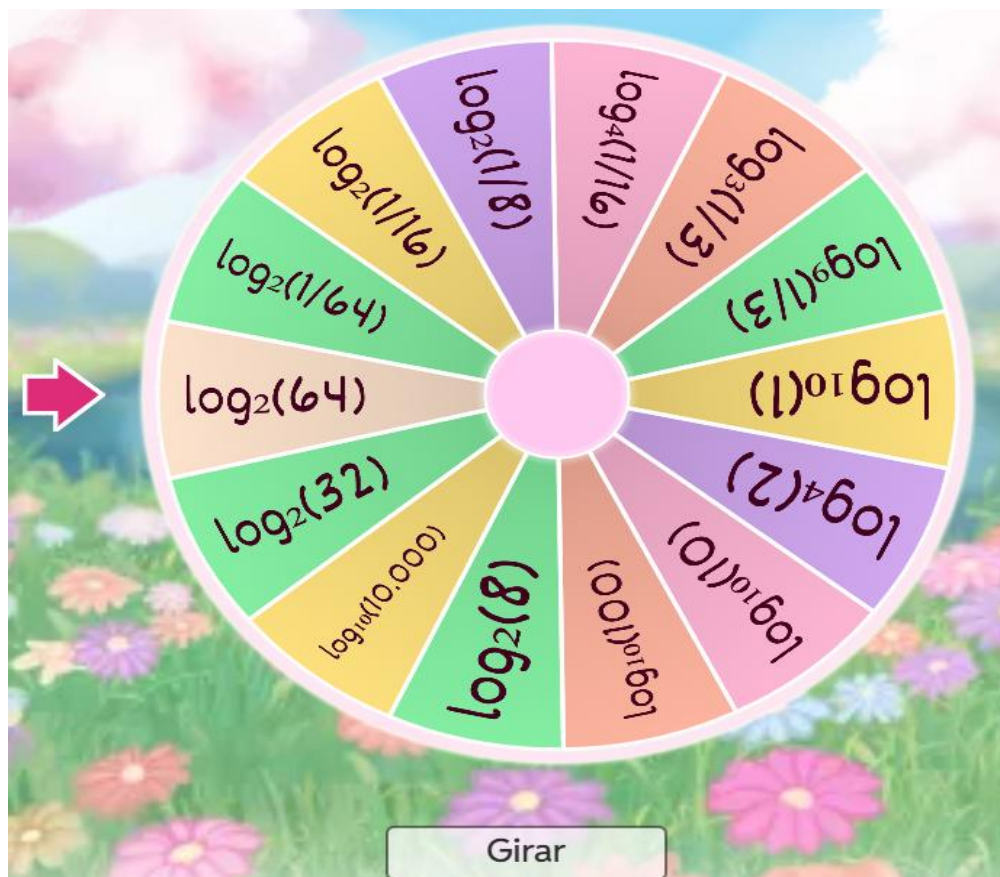
Após o desenvolvimento dos conhecimentos sobre logaritmos, por meio da história e da contextualização de situações-problema do cotidiano, buscamos concluir a abordagem desse tópico com uma atividade lúdica e interativa. Nosso objetivo foi promover a compreensão e a fixação das principais propriedades, além de favorecer a resolução de cálculos envolvendo logaritmos e o desenvolvimento do raciocínio matemático. Como metodologia ativa, optamos pela gamificação, de modo a engajar e motivar os estudantes na aprendizagem desses conceitos, utilizando uma adaptação do jogo de bingo para tornar o processo mais dinâmico, atrativo e significativo. Considerando que o conteúdo de logaritmos está previsto no Currículo Paulista para o segundo bimestre da 2ª série do Ensino Médio, esta ação foi realizada em maio de 2025 com estudantes da Escola Estadual Reverendo Augusto Paes de Ávila, situada na cidade de Praia Grande, litoral de São Paulo.

A professora regente da disciplina de Matemática organizou uma roleta digital no site



Wordwall<sup>3</sup>. Nesta roleta estavam os cálculos logarítmicos que deveriam ser calculados pelos estudantes da turma, conforme imagem a seguir:

Figura 1: Roleta digital do Bingo do Logaritmo



Fonte: Elaborado pelas autoras no site Wordwall

As cartelas foram elaboradas pela docente com os resultados dos logaritmos sorteados na roleta digital. Durante o jogo, os estudantes foram organizados em duplas, e cada dupla recebeu uma cartela para participar da atividade. A opção por não permitir que resolvessem os cálculos individualmente foi uma estratégia pedagógica da professora, uma vez que, em duplas, os estudantes poderiam dialogar, discutir estratégias de resolução e identificar as propriedades logarítmicas envolvidas. A dupla que completasse primeiro uma linha ou uma coluna da cartela seria declarada vencedora.

<sup>3</sup> Site de atividades interativas que permite ao professor criar atividades personalizadas em modelo gamificado.

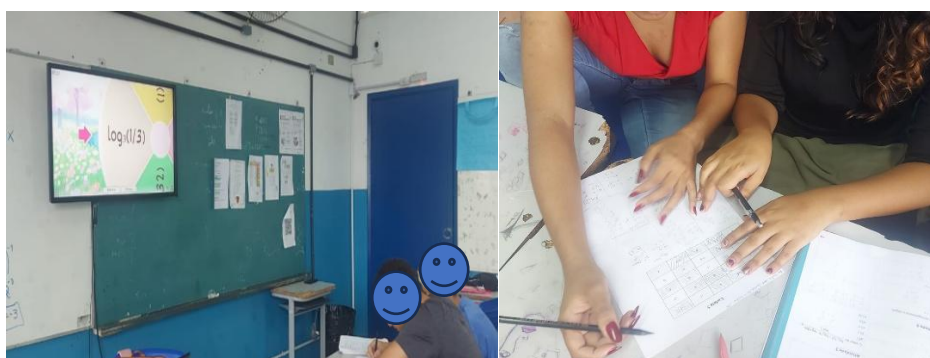
Figura 2: Exemplo de uma cartela do Bingo do Logaritmo

Cartela 2				
-1	2.5	-1	-0.5	3
-0.5	1	6	-2	5
0	-6	2	0.5	-1.5
-2	1.5	3	4	6
-1.5	-4	2	2.5	4

Fonte: Elaborada pelas autoras com auxílio da inteligência artificial

Como as aulas de matemática desta turma ocorrem no período da tarde, a docente disponibilizou alguns doces como premiação. Após a dupla vencedora receber o prêmio principal (um saco de marshmallows), o jogo foi encerrado somente quando todos os estudantes completaram, ao menos, uma linha ou coluna em suas cartelas, recebendo também doces como forma de incentivo pela participação na atividade.

Figura 3: Desenvolvimento do Bingo do Logaritmo



Fonte: Acervo das autoras

### 3 Considerações finais

A gamificação é a prática que incorpora elementos de jogos analógicos e/ou digitais, responsáveis por promover engajamento e motivação como uma estratégia para potencializar diferentes práticas em variados contextos, inclusive no educacional (Santos et al., 2020). O *Bingo do Logaritmo*, desenvolvido com estudantes do Ensino Médio, teve como propósito



empregar mecanismos da gamificação — como a competição e os desafios relacionados ao cálculo de logaritmos — em uma adaptação do jogo de bingo, utilizando uma plataforma digital como roleta sorteadora das questões que orientaram o desenvolvimento da atividade.

Os estudantes demonstraram interesse em resolver os logaritmos ao longo do jogo, torcendo para que o próximo cálculo sorteado correspondesse a um dos números presentes em suas cartelas. O fato de todos receberem um “prêmio” à medida que completavam uma linha ou coluna contribuiu para que nenhum participante desistisse após a primeira dupla conquistar o “bingo”, já que todos seriam contemplados. No início da atividade, a professora precisou auxiliar algumas duplas, retomando propriedades do logaritmo e, coletivamente, resolveu na lousa um cálculo cuja base era uma fração, pois nem todos os estudantes dominavam a potenciação com expoente negativo.

Por meio do jogo, alguns estudantes conseguiram resolver logaritmos com o mesmo logaritmando, envolvendo tanto bases naturais quanto suas inversas (frações), apenas observando padrões e utilizando o raciocínio lógico. Eles perceberam que não era necessário calcular todo o logaritmo, bastando apenas alterar o sinal da resposta. O tempo necessário para resolver os cálculos diminuiu a cada rodada, pois, à medida que avançavam, os estudantes conseguiam identificar os elementos da forma logarítmica e transformá-los rapidamente em forma exponencial, facilitando a resolução. A interação entre as duplas e a professora favoreceu o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, uma vez que, segundo Vygotsky (1998), as funções psicológicas superiores se originam nas relações sociais e, posteriormente, são internalizadas pelo indivíduo.

## Referências

FREITAS, Alexandre Grilli. *Exponenciais e logaritmos: Tópicos da história, da teoria e aplicações no mundo real*. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede PROFMAT)-Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2020.

SANTOS, Sandra Virgínia Correia de Andrade et al. *Gamificação e tecnologias digitais: inovando as aulas de Língua Portuguesa*. Debates em Educação, [S. l.], v. 12, n. 27, p. 634–648, 2020.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

