11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

LOGARITMO, UM TEMA PARA SER CONTEXTUALIZADO

Ana C. S. PEREIRA[1]; Bruno de S. FARIA[2]; Lucy M. C. T. NASCIMENTO[3]

RESUMO

Este projeto foi desenvolvido por licenciandos em Matemática do IFSULDEMINAS em uma escola pública de Pouso Alegre. O projeto foi aplicado aos alunos do 2° do ensino médio de uma escola da rede pública da cidade Pouso Alegre, abordando as potencialidades da História da Matemática como metodologia alternativa para o ensino da matemática. Nesta perspectiva, planejamos as atividades de intervenção em torno do conceito de logaritmos suas propriedades e suas aplicações no cotidiano destes alunos, visando a motivação para aprender. O resultado foi satisfatório e notamos que é de suma importância a contextualização da História da Matemática no estudo de logaritmos.

Palavras-chave: Logaritmo; História da Matemática; Jogos de tabuleiro.

1. INTRODUÇÃO

O projeto exposto foi desenvolvido no âmbito do Programa de Residência Pedagógica e durante a fase de observação e de regência percebemos as dificuldades dos alunos em assimilarem o conteúdo de logaritmo, questionando ao professor "quem inventou o logaritmo?", ou "para que eu uso logaritmo na vida?". Em consequência, nos deparamos com alunos desmotivamos e sem percepção da importância do tema. Tal situação se devia possivelmente pela falta de uma abordagem histórica do tema e de suas aplicações cotidianas. Como afirma Dewey (1979, p.142) "O interesse representa a força que faz mover os objetos - quer percebidos, quer representados em imaginação, em alguma experiência provida de um objetivo". Além disso, o conteúdo a ser ensinado deve ser significativo, ou seja, o aluno precisa perceber sua utilidade (DANTE, 2000).

Visando discutir a importância da contextualização da história da matemática como metodologia para o ensino da matemática e reconhecendo a que para os estudantes desenvolverem significados sobre o estudo de logaritmos, vimos que seria necessário partir de experiências que estivessem ao alcance deles. Assim, ele consegue entender que os conceitos matemáticos são aplicados em diversas áreas, como a Biologia, a Física, a Química, Artes, entre outras, e que será usado em algum momento na sua vida escolar e social.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A intervenção seguiu os princípios da metodologia de pesquisa qualitativa, pois "enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais" (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 11), colaborando para a análise da proposta investigativa. Para analisar o perfil e

Licenciandos em Matemática pelo IFSULDEMINAS – Pouso Alegre. E-mail[1]: thafnes@hotmail.com; E-mail[2]: dsfbruno93@gmail.com; Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Docente do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. E-mail: lucy.nascimento@ifsuldeminas.edu.br.

os significados produzidos pelos participantes, seguimos a análise categorial de Bardin (2002), aplicando dois questionários que foram o instrumento de coleta de dados, possuindo cinco questões cada e que serão apresentados na descrição e discussão dos resultados.

A intervenção envolveu 3 turmas do 2° ano do ensino médio (A, B e C) de uma escola pública de Pouso Alegre, com duração de duas aulas de 50 min. e organizada em 3 etapas: 1ª: Aplicação do questionário 1 (Q_1) de avaliação diagnóstica. 2ª: Intervenção com vídeo e slides sobre a história dos logaritmos, aplicações no dia-a-dia dos alunos, atividades envolvendo logaritmos com a aplicação de um jogo de tabuleiro sobre o uso das propriedades dos logaritmos. 3ª: Avaliação da proposta por meio do questionário 2 (Q_2) com perguntas dissertativas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do Q_1 contemplou as respostas de 65 alunos. Ao serem questionados Q_{1-} 1 – O que logaritmo significa para você? Observando a tabela 1 é possível verificamos a divergência nas respostas e nenhuma delas se aproximou da definição de logaritmos.

Tabela 1 – Significado do logaritmo

Respostas mais recorrentes	**Frequência**
Não sei	15
Facilitar cálculo	17
Expoente	6
Matéria difícil	9
Nada	8
Uma coisa importante	5
Chato	2
Uma expressão	3
TOTAL	**65**

Fonte: dados da pesquisa

Q_{1-} 2 – Você tem dificuldades na aprendizagem dos logaritmos? Que dificuldades seriam? Comente.

Sobre esse questionamento 42 alunos responderam ter dificuldade, apontando as equações logarítmicas, quando aparece fração ou por não gostar da matéria as respostas mais recorrentes. 14 alunos comentaram não ter dificuldades e 9 têm algumas devido a bagunça ou não conseguir lembrar. Podemos observar que a aprendizagem dos logaritmos é um grande desafio a ser enfrentado pelos docentes, visto que, a maioria dos alunos relatam ter dificuldades neste conteúdo.

Q_{1-} 3 – Você consegue perceber alguma importância no estudo dos logaritmos?

Observamos que 40 alunos reconhecem a importância do estudo dos logaritmos e relataram que o tema está relacionado ao uso na faculdade (muitos citaram engenharia) e para fazer concursos públicos, e 25 relataram saber a importância, mas não sabe em qual momento da vida vai utilizá-lo.

Q_{1-} 4 – Você conhece alguma aplicação dos logaritmos? Em caso afirmativo cite alguma.

Nesse questionamento 5 alunos afirmaram conhecer alguma aplicação dos logaritmos, como nas respostas: “Na engenharia”, “no vestibular”, “em aplicativos” e 60 alunos afirmaram que não.

Q_{1-} 5 – Você já estudou algum conteúdo nas aulas de matemática por meio da História da Matemática?

A essa questão, 15 alunos afirmaram terem estudado História da Matemática nas aulas de matemática, sendo destacado por alguns os números romanos e o Teorema de Pitágoras.

A análise dessas respostas nos permitiu melhor estruturarmos a intervenção. Durante a atividade ao começarmos a explicar as regras do jogo ouvimos comentários como, “até que enfim uma aula de matemática divertida” ou “legal, vamos jogar mesmo?”, e pudemos observar que a maioria dos alunos interagiu bem e gostaram do uso do jogo tabuleiro. Na turma do 2°A, por exemplo, ao final da aula, alguns alunos pediram e doamos alguns tabuleiros e eles continuaram a jogar as partidas todos os dias, na hora do recreio e nos intervalos das aulas.

Após a intervenção aplicamos o Q_2. Analisamos as respostas somente do 2°A e do 2°C, pois o 2°B foi dispensado mais cedo das aulas no dia da aplicação da intervenção. Neste segundo questionário obtivemos 47 respostas. Q_{2-} 1 – O que é um logaritmo?

Observando os dados da tabela 2, vimos que definir logaritmos para os alunos ainda é um grande desafio, pois a maioria, não consegue expressar sua real definição e poucos se aproximaram quando o associa a expoente ou a uma conta matemática.

Tabela 2 – O que é logaritmo

Respostas mais recorrentes	**Frequência**
Associaram a expoente	14
Uma conta	13
Uma função	4
Números inteiros de mesma base	5
Não sei	9
Não foi mencionado	2
TOTAL	**47**

Fonte: dados da pesquisa

Q_{2-} 2 – Para você há alguma importância no estudo dos logaritmos?

Como na avaliação diagnóstica, 38 alunos responderam haver importância no estudo de logaritmos, 7 não percebem e 2 alunos não souberam responder. Se compararmos ao Q1, veremos que houve pouca variação nas respostas. Porém, nos chamou a atenção as justificativas dos alunos que responderam em sua maioria que percebiam a importância, mas sem apontar ou justificar a resposta. Porém, após a intervenção ao serem submetidos à mesma pergunta Q_2- 3, os alunos afirmam sim e maioria justificou sua resposta. Algumas respostas foram:

“Sim, para calcular longas distâncias, populações de algum lugar, na matemática, na física, química. “Transformar operações aritméticas complicadas em contas mais fáceis. Porcentagem

simples, cálculos de física, química, etc."

Q_{2-} 4 – Em sua opinião a História da Matemática pode ajudar a minimizar alguma dificuldade nas aulas de matemática?

Observamos que dos 39 dos 47 alunos reconhecem a História da Matemática como metodologia alternativa para o ensino de matemática. Alguns descreveram:

"Sim, pois com o contexto histórico as aulas ficam mais interessantes fazendo que as dificuldades sejam mínimas", "Sim, pois ajuda a entender e compreender mais sobre a matemática", "Sim, pois com ela explicação fica mais clara".

Q_{2-} 5 – As aplicações de logaritmos (nesta aula) contribuíram para um melhor entendimento do assunto?

Analisamos que 45 alunos afirmaram que compreenderam melhor o conteúdo por meio das aplicações. Alguns extratos sobre a contribuição do estudo das aplicações de logaritmos:

"Ficou mais interessante e mais fácil de entender", "Sim, principalmente com dinâmicas como a que teve hoje", "Sim, passando vídeo juntamente às explicações ajuda muito."

Os resultados foram satisfatórios e observamos que os alunos mostraram bastante interesse em aprender novas maneiras de estudar Matemática. Além disso, notamos que é de suma importância introduzir no estudo de logaritmos a história da Matemática na sala de aula focando também nas aplicações do cotidiano. Tal abordagem encontra ressonância nos trabalhos de Dante (2000) e D'Ambrósio (2012) ao proporcionar ao aluno um ambiente de motivação que promove a interação e troca comunicativa entre os alunos e professor de maneira a perceber aplicações cotidianas da matemática.

5. CONCLUSÕES

Para motivar o aluno e melhorar o aprendizado, é necessário diversificar as práticas pedagógicas. A intervenção teve como objetivo sugerir uma proposta de atividades diferenciadas com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem de logaritmos, no intuito de despertar o interesse e a vontade de aprender matemática apresentando aplicações em situações concretas e motivadoras.

REFERÊNCIAS

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BOGDAN, R.C; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

DANTE, L. R. **Matemática Contextos e Aplicações**: algoritmos e suas implicações educativas. São Paulo: Ática, 2000.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática:** Da teoria à Prática. São Paulo: Papirus, 2012.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.