

AS APLICAÇÕES DOS LOGARÍTMOS NAS CIÊNCIAS NATURAIS POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.

Resumo: *A matemática historicamente possui alguns temas que a tornam difícil e mal vista perante seus estudantes. Os logaritmos são um exemplo desse tipo de tema, pois é mostrado como um conteúdo carregado e sem aplicabilidade no dia-a-dia, além de ser pouco discutido pelos seus orientadores em sala, que menosprezam um ensino para uma formação mais humana, social, política e cultural. Sendo assim, objetiva-se promover uma discussão teórica/científica, interdisciplinar a matemática com as ciências naturais e estudar o conteúdo dos logaritmos por meio da teoria da resolução de problemas. Dessa forma buscamos por meio de uma pesquisa qualitativa priorizar o processo e não somente os resultados ou produtos. Nesta perspectiva compreendemos uma pesquisa também descritiva, que por meio de situações-problemas estuda o conteúdo de logaritmos. E através deste planejamento foi-se obtida uma proposta de ensino para auxílio dos alunos e também de professores para um melhor entendimento e ministração de aulas, além de conseguir interdisciplinar a matemática por meio do envolvimento do tema abordado neste projeto com as ciências naturais, através de situações problemas como crescimento populacional, cálculo de pH, e estudo do carbono-14, envolvendo química e arqueologia, mostrando o envolvimento da matemática em várias áreas e não necessariamente exatas. Proporcionando através das mesmas situações problemas uma visão diferenciada da matemática, na qual o estudo da mesma pode levar ao seu estudante participar ativamente de discussões sociais, políticas e culturais.*

Palavras-chave: SIMPEEX 2012 - Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão do IFG. 6º Seminário de Iniciação Científica PIBIC/CNPQ. Ciências Naturais. Logaritmos. Resolução de problemas.

Introdução

No Brasil, a Educação Matemática se consolida como uma área de pesquisa e ensino na década de 70, principalmente com a implantação do primeiro curso de pós-graduação na área, na UNESP de Rio Claro-SP.

Com a consolidação da Educação Matemática como área de ensino, compreensões começam a serem divulgadas do que se entende por “Educação Matemática” e “educador matemático”. O professor Rômulo Campos Lins (2002) em análise sistemática e crítica da sua produção acadêmica e trajetória profissional, faz uma distinção entre “educação através da Matemática”, e “educação para a Matemática”.

Contudo, segundo Santos (2009) parece-nos que ainda temos como prática em nossas aulas esta conduta de ensinarmos matemática para desenvolvermos em nossos alunos habilidades “olímpicas” de conhecimento e resolução de problemas difíceis. Dessa forma, os nossos alunos têm um referencial ‘muito próximo de seus professores de matemática, pois é a única relação direta que eles possuem com as ideias matemáticas.

Portanto, nesta investigação temos a pretensão de fazer com que os alunos encontrem matemática, em particular os logaritmos, fora do livro didático e das discussões realizadas nas aulas de matemática, que cumprem um cronograma pré-determinado de conteúdos a serem estudados no ano letivo.

Desta maneira, compreendemos e defendemos a relevância das discussões que temos a pretensão de desenvolver com esta pesquisa, pois permitirá que os alunos possam ter um primeiro contato com uma produção científica, além de construir uma matemática mais significativa voltada para um contexto temático pertinente ao curso técnico que escolheram para suas formações iniciais.

Objetivos

Geral: Mostrar como os logaritmos são necessários e importantes tanto para matemática quanto para outras matérias não necessariamente exatas, proporcionando uma discussão teórica e científica de modo que os estudantes desta matéria possam aprender os conteúdos (logaritmos, nesse caso) e saber aplicá-los em seu dia-a-dia e em outras disciplinas de maneira que os mesmos tenham a capacidade de participação em discussões políticas, sociais e culturais.

Específicos: Estudar o conteúdo de logaritmos por meio da teoria da resolução de problemas; Interdisciplinar a matéria de matemática como outras disciplinas (exemplos: ciências naturais); Estimular os estudantes a se preocupar não apenas com os resultados ou produtos obtidos, mas também serem conhecedores e construtores do processo.

Metodologia

A metodologia escolhida numa pesquisa científica é de extrema importância para o desenvolvimento da mesma e para a obtenção de dados que possam ser analisados e configurados como relevantes para o alcance dos objetivos determinados. Assim, entendemos que a pesquisa de cunho qualitativo vem corroborar com os objetivos traçados para esta investigação. Bogdan & Biklen (1994 *apud* BORBA & ARAÚJO, 2006, p. 24) apresentam caracterizações de pesquisas qualitativas:

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; é descritiva; os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos e tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;

Assim numa perspectiva qualitativa, entendemos que nossa pesquisa é descritiva, pois temos a intenção de "...descrever ou caracterizar com detalhes uma situação, um fenômeno ou um problema" (FIORENTINI & LORENZATO, 2009, p. 70), ou seja, vamos estudar detalhadamente o conteúdo dos logaritmos, e evidentemente o conceito de exponencial será abordado naturalmente, pois é a operação inversa dos logaritmos. Iremos também compreender o conceito de resolução de problemas, apontando etapas importantes no processo de construção de problemas sobre logaritmos e suas aplicações nas ciências naturais. É importante salientar que tanto o processo de construção como o de resolução dos problemas propostos serão realizados pelos alunos-pesquisadores.

Sendo assim, como o nosso objeto de estudo são os logaritmos, temos a intencionalidade de descrever maneiras mais atraentes de desenvolver este conteúdo em sala de aula, buscando uma melhor compreensão por parte dos alunos, tentando sair de processos de ensino-aprendizagem que privilegiam apenas

os algoritmos de resolução de exercícios, deixando os alunos como apenas receptores de conteúdo, sem contribuírem no processo de estudo sobre o conteúdo de logaritmos.

Entendemos aqui a necessidade de situarmos teoricamente o que entendemos por resolução de problemas. Segundo Onuchic & Allevato (2005, p. 223), “Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre ideias e sobre o *dar sentido*. Ao resolver problemas os alunos necessitam refletir sobre as ideias que estão inerentes e/ou ligadas ao problema”. Assim, para se alcançar este objetivo e dar sentido ao conteúdo que está em estudo, propor exercícios repetitivos para os alunos não os permite que reflitam sobre as ideias que são importantes, mas os incentiva a memorizar algoritmos de resolver tipos de exercícios. Isto não é nosso objetivo, pois queremos que os alunos sejam atores participantes no processo de ensino-aprendizagem.

Resultados e discussão

De acordo com a proposta do projeto, foi atingido a elaboração de um método no qual, é utilizado exemplos práticos para a aprendizagem mais clara e leve do conteúdo de logaritmos, dentre os quais, utilizou-se do cálculo do crescimento populacional que de modo objetivo mesclava cálculos e discussão social. Através da resolução de problemas que envolvem pH, interdisciplinando a matemática a uma matéria específica das ciências naturais. E de modo criativo houve uma interdisciplina com a química, matemática e arqueologia usando as resoluções de problemas que envolviam cálculos do Carbono-14.

Conclusões

Através do desenvolvimento do projeto, pode-se compreender melhor em conteúdo de logaritmos de forma mais simples e mais próximo do cotidiano, demonstrando assim que este conteúdo não é fácil, mas pode ser melhor ensinado pelos professores e compreendidos pelos estudantes.

Referências

BORBA, MARCELO DE C.; ARAÚJO, JUSSARA DE L.(org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 114 p.

D'AMBROSIO, UBIRATAN; MIGUEL, ANTÔNIO; GARNICA, ANTÔNIO V. M.; IGLIORI, SÔNIA B. C. **A Educação Matemática: Breve Histórico, Ações Implementadas e Questões sobre sua Disciplinarização**. Revista Brasileira de Educação. n. 27. Set/Out/Nov/Dez, 2004. p. 70 – 93.

DANTE, LUIZ R. **Matemática – vol. único**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.

DRIVER, ROSALIND; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. **Construindo Conhecimento Científico na Sala de Aula**. Química Nova na Escola. São Paulo: SBQ, n. 9, maio 1999. p.31 – 40.

FIORENTINI, DARIO; LORENZATO, SÉRGIO. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Coleção formação de professores. 3ª ed. Revista. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 226 p.

LINS, RÔMULO C. **Caminhos da Educação Matemática no Brasil**. In: IV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2000, Rio Claro. Anais do IV EBRAPEM. Rio Claro: UNESP, v. único, 2000. p. 24-27.

_____. **Análise Sistemática e Crítica da Produção Acadêmica e da Trajetória Profissional**. Tese (Livre-Docência em Educação Matemática). UNESP – Rio Claro/SP, 2002.

MIORIM, MARIA A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998. 121 p.

MORIN, EDGAR. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 9ª ed.. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005. 350 p.

ONUCHIC, LOURDES DE LA R.; ALLEVATO, NORMA S. G. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, MARIA A. V.; BORBA, MARCELODE C. **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. 2ª edição revisada. São Paulo: Cortez, 2005. p. 213-231.

SANTOS, RONAN S. DOS. **As influências dos formadores sobre os licenciados do IME-UFG**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia. 2009.