

JOGO LOGARITMONENCIAL, EXPLORANDO OS CONCEITOS DE LOGARITMO E EXPONENCIAL COM A UTILIZAÇÃO DE JOGOS.

Eduardo da Silva Andrade; Jéssica de Fátima Pontes de Oliveira; Leonardo Cinésio Gomes

*Graduandos em matemática pela Universidade Federal da Paraíba; edusilva3108@gmail.com;
jessicamatematica2011@hotmail.com; leocinesio@gmail.com*

Resumo

Este trabalho irá relatar experiência de alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Que apresentaram uma oficina, chamada “Explorando os conceitos de logaritmo e exponencial com a utilização dos jogos” onde trabalhamos o jogo Logaritmonencial, uma vez que o mesmo aborda o assunto de logaritmo e também de exponencial. Foi apresentado não só o conteúdo e o jogo, nós também mostramos a importância de grandes matemáticos desta área como: John Napier e Jobst Burgi, e que são os responsáveis pelas pesquisas de logaritmo e suas aplicações. A presente oficina foi aplicada a 14 alunos, dos quais três deles cursavam o 1º ano e onze eram alunos do 3º ano, ambos do ensino médio. Para apresentamos o jogo e suas regras, dividimos a turma em quatro equipes, onde cada um dos ministrantes ficou responsável por uma equipe, para que dessa forma podemos atendê-los e obter o resultado esperado ao fim da oficina. O jogo “logaritmonencial” é composto por 24 cartas, em formato de “dominó” no qual as cartas contêm quatro divisões, duas com operações uma de cada assunto e outras duas com resultados. Ao término da oficina, percebemos que os alunos obtiveram uma melhor compreensão do conteúdo em foco, pois saímos do modelo tradicional de ensino e apresentamos uma ferramenta importante que foi a utilização do jogo. A oficina pedagógica se mostrou como uma prática que possibilitou aos alunos uma aula atrativa, pois permitiu que eles fossem indivíduos ativos no processo de ensino-aprendizagem já que com o uso do lúdico eles tiraram suas próprias conclusões a respeito dos conteúdos que foram abordados. Intervenções como essas oficinas são de grande importância para nós futuros professores, que trabalhamos com uma disciplina que pode aprender de maneira divertida, dinâmica e atrativa. Possibilitando assim, um aprendizado necessário e satisfatório na disciplina de matemática.

Palavras-chaves: Jogos; Logaritmo; Exponencial; Ensino Médio.

Introdução

Segundo Boyer (1996) os primeiros indícios sobre o surgimento de logaritmo datam por volta dos séculos XVI e XVII, seu surgimento e o desenvolvimento provavelmente aconteceram pela necessidade na simplificação de cálculos, pois na época o comércio se expandiu muito rapidamente com a ajuda das grandes navegações e pelo crescimento e desenvolvimento da Astronomia. Com tudo isso que vinha acontecendo, reuniram-se vários matemáticos com o propósito de desenvolver e simplificar cálculos, assim eles chegaram a uma tabela onde eram relacionados números naturais aos expoentes de base 10, e concluíram que todo número natural poderia ser escrito como potência de 10. E esses expoentes a partir

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

de então passou a ser chamado de logaritmo. Com ele foi possível simplificar complexas operações de multiplicação e divisão em operações mais simples como adição e subtração.

Este trabalho irá relatar experiência de alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que apresentaram uma oficina na Semana da Matemática do Campus IV – UFPB, evento este realizado de 19 a 21 de outubro de 2015.

A oficina chamada “Explorando os conceitos de logaritmo e exponencial com a utilização dos jogos” onde trabalhamos o jogo Logaritmonencial¹, uma vez que o mesmo aborda o assunto de logaritmo e de exponencial, dois assuntos que constam na grade curricular do ensino médio, também foi apresentado o conteúdo e não só o jogo, também mostramos a importância de grandes matemáticos desta área como: John Napier e Jobst Burgi, que foram os responsáveis pelas pesquisas de logaritmo e suas aplicações. O jogo tem como principal objetivo ressaltar a relação ensino-aprendizagem dos assuntos abordados, o que facilita a aprendizagem e estimula o aluno a participar da oficina.

Para Silva (2013 p.5) o estudo de logaritmo é configurado como:

O estudo dos logaritmos configura-se como um dos principais temas abordados na 1ª série do ensino médio. Isso se deve ao fato de que muitos fenômenos naturais podem ser modelados usando a função logarítmica. O que ocorre é que muitos discentes concluem o Ensino Médio sem conseguir perceber a importância que esse tema tem na modelagem de fenômenos. As funções exponenciais e logarítmicas são importantes nesse estudo, pois são usadas para descrever muitos fenômenos, sendo aplicado na matemática financeira, crescimento populacional, etc.

No Ensino Médio os estudos de logaritmo e exponencial são poucas vezes ensinados e quando isso acontece é de forma superficial, com poucas explicações. E segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), “o uso do logaritmo, operação que dá origem a funções matemáticas, mas que também é linguagem de representação em todas as ciências” (BRASIL, 2002 p.144). Contudo entendemos que esse conteúdo deve ser apresentado de forma mais dinâmica e atrativa para os estudantes.

Ainda Concordando com os PCN+ e fazendo uma análise em Soares (2011 p. 45) percebe-se que:

Napier tornou-se o primeiro homem a desvendar os logaritmos. A sua análise lógica sobre esse procedimento ajudou a desenvolver melhor os cálculos tornando-se útil para o desenvolvimento científico e para estudos posteriores. Um dos meios utilizados para se compreender o significado lógico dos logaritmos são as progressões geométricas e progressões aritméticas. Para desenvolver os logaritmos,

¹ Jogo adaptado de QUARTIERI, REHFELDT e GIONGO. Jogos para o Ensino Médio. Produção técnica adaptada a partir do minicurso desenvolvido VIII no Encontro Nacional de Educação Matemática, em 2003, 3322.3222 contato@epbem.com.br

Napier apropriou-se das progressões geométricas e progressões aritméticas, estabelecendo uma relação entre elas, obtendo o que os livros didáticos chamam de conceito de logaritmo.

Podemos assim concluir que logaritmo é uma ferramenta poderosa em inúmeras ciências dentre elas: economia, geografia, física, química, engenharias e etc. É seguindo este pensamento que traçamos o objetivo da oficina, e fazer com que os alunos adquiram e guarde para que usem este conhecimento posteriormente.

Material e Métodos

Sob o ponto de vista metodológico optamos por uma pesquisa qualitativa com coletas de dados, passamos por quatro etapas o estudo teórico com autores da área acerca dos assuntos estudados, a aplicação do jogo, análise de questionário e por último a socialização para a comunidade acadêmica.

A presente oficina foi aplicada com 14 alunos, dos quais três deles cursavam o 1º ano e onze eram alunos do 3º ano, ambos do Ensino Médio.

A oficina foi organizada e dividida em três momentos onde no primeiro os bolsistas envolvidos se reuniram para escolher o jogo e quais assuntos conseqüentemente ele abordaria. Para a escolha deste jogo foram levados em consideração vários motivos, entre eles sabemos que os assuntos de logaritmo e exponencial são de complexidade maior, e que se tornaria um desafio para os alunos, sabendo que através da utilização de regras o aprendizado e fixação do assunto seriam maiores que em uma aula normal.

No segundo momento a equipe se reuniu para confeccionar o material a ser utilizado na oficina e para que todos os integrantes da equipe se habituassem ao jogo e suas regras, e para isso todos tiveram que jogar várias vezes, para fixar as regras, assim não atrapalhando o desenvolvimento e o aprendizado dos alunos na oficina.

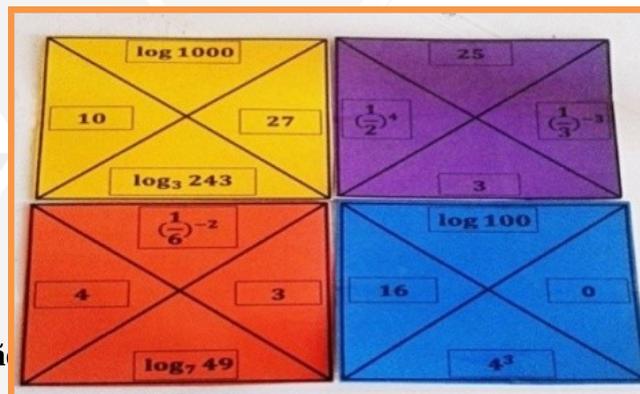
Em seguida toda a equipe fez uma breve reflexão sobre o jogo, pois não podemos apenas dominar as regras, temos também que entendê-lo para saber a forma correta de explicar possíveis dúvidas que venham a surgir no momento em que a oficina estive sendo ministrada, só assim poderá chegar aos resultados esperados com êxito.

No terceiro momento ministramos a oficina para alunos do Ensino Médio, no início da oficina distribuimos panfletos para que os alunos pudessem acompanhar a realização da referida oficina, utilizamos slides para explicar alguns conceitos e propriedades dos assuntos abordados no jogo. Fazendo um breve recorte histórico sobre os assuntos de logaritmo e exponencial.

Na segunda etapa todos os alunos participantes foram submetidos a algumas questões em forma de desafios, instigando-os a responder de acordo com o que foi mostrado nos slides, assim visando entender como foi a fixação do assunto.

Por último, foi apresentado o jogo e suas regras onde dividimos a turma em quatro equipes, onde cada um dos ministrantes ficou responsável por uma equipe, para que dessa forma podemos atendê-los e obter o resultado esperado ao fim da oficina. O jogo “logaritmonencial” é composto por 24 cartas, em formato de “dominó” na qual as cartas contêm quatro divisões duas com operações, uma de cada assunto e outras duas com resultados, onde deve-se encontrar uma operação correspondente com um resultado, conforme Imagem 01. A oficina teve uma duração total de 2 horas/aulas.

Imagem 01: cartas do jogo



Resultados e Discussão

Ao término da oficina percebemos que os alunos obtiveram uma melhor compreensão do conteúdo em foco, pois saímos do modelo tradicional de ensino e apresentamos uma ferramenta importante que foi a utilização do jogo proporcionando assim um aprendizado significativo e dinâmico, onde os alunos vivenciaram e construíram conhecimentos.

Vale destacar que experiência como esta contribuiu de forma significativa para nossa formação profissional, podendo assim trabalhar com ferramentas inovadoras que são efetivas tão quanto as tradicionais.

Através dos relatos escritos dos alunos percebemos que, de fato, a oficina foi de grande contribuição para a aprendizagem deles. Vejamos abaixo dois resultados da avaliação respondida pelos alunos a respeito das principais contribuições que a oficina trouxe para eles.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - PIBID	
  <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - PIBID</p> <p style="text-align: center;">*Avaliação da Oficina PROBLEMATIZAÇÃO POR MEIO DO JOGO: "LOGARITMONENCIAL"</p> <p>Facilitadores: Eduarda, Eduardo, Larisse, Ronally e Rosilanne.</p>	
Aspectos da Avaliação	Conceito
Abordagem do Tema	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Clareza e Objetividade dos facilitadores	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Interação dos facilitadores - alunos	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Contribuição da oficina para a aprendizagem	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
O que você aprendeu nessa oficina? <i>Aprende a tirar decisões sobre colocar logaritmos.</i>	
Sugestões: <i>mais de um tema para jogos.</i>	
*Adaptação da avaliação da oficina integrada; Programa de Monitoria/2013.1.	

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - PIBID	
  <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - PIBID</p> <p style="text-align: center;">*Avaliação da Oficina PROBLEMATIZAÇÃO POR MEIO DO JOGO: "LOGARITMONENCIAL"</p> <p>Facilitadores: Eduarda, Eduardo, Larisse, Ronally e Rosilanne.</p>	
Aspectos da Avaliação	Conceito
Abordagem do Tema	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Clareza e Objetividade dos facilitadores	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Interação dos facilitadores - alunos	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
Contribuição da oficina para a aprendizagem	<input checked="" type="radio"/> Ótimo () Bom () Ruim
O que você aprendeu nessa oficina? <i>Trabalhar em equipe, e expor em nossos comentários.</i>	
Sugestões:	
*Adaptação da avaliação da oficina integrada; Programa de Monitoria/2013.1.	

Fonte: Imagem Arquivo – PIBID Matemática. Campus IV.

Conclusões

A oficina pedagógica se mostrou como uma prática que possibilitou aos alunos uma aula atrativa, pois permitiu que eles fossem indivíduos ativos no processo de ensino-aprendizagem já que com o uso do lúdico eles tiraram suas próprias conclusões a respeito dos conteúdos que foram abordados.

Intervenções como essas oficinas são de grande importância para nós futuros professores, pois adquirimos a prática em sala de aula, e para os alunos que tem a oportunidade de perceber e praticar a matemática, e não enxergá-la como um “bicho papão” e sim como uma disciplina que se pode aprender de maneira divertida, dinâmica e atrativa. Possibilitando assim um aprendizado necessário e satisfatório na disciplina de matemática.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2002. 144 p.

BOYER, Carl B. **História da matemática** / Carl B. Boyer, revista por Uta C. Merzbach; tradução Elza F. Gomide – 2ª ed. – São Paulo: Edgard Blucher, 1996

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Ensino Médio.** Volume 1. Ed. Ática. 2011. São Paulo.

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

QUARTIERI, Marli Teresinha; REHFELDT, Márcia e GIONGO, Ieda Maria . **Jogos para o Ensino Médio**. Produção técnica adaptada a partir do minicurso desenvolvido VIII no Encontro Nacional de Educação Matemática, em 2004.

SILVA, Josiel Pereira da. Logaritmos e Aplicações. Trabalho de Conclusão de Curso (**Mestrado Profissional em Matemática**) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande, 2013

SOARES, Evanildo Costa. Uma investigação histórica sobre os logaritmos com sugestões didáticas para a sala de aula. **Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática)** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra. Natal, 2011.

