

CRIPTOGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Gleisson Barros da Silva
Universidade Federal do Ceará
gleisson_barros@hotmail.com

Jordana Silva de Sousa
Universidade Federal do Ceará
Jordanaufc2010@hotmail.com

Resumo:

O interesse do aluno é evidenciado pelo concreto e a aplicação dos conhecimentos obtidos em sala de aula. Dessa maneira, o intuito deste trabalho é fazer uma ligação entre Criptografia e matrizes com o objetivo de trazer uma metodologia diferente para a sala de aula de modo a tornar o conteúdo mais atrativo para o aluno. Sendo assim, neste trabalho relataremos uma oficina que foi realizada pelos bolsistas do PIBID de Matemática da Universidade Federal do Ceará, com os alunos do 1º e 2º ano do ensino médio do Colégio Liceu do Conjunto Ceará, motivado pela natural indagação feita pelos estudantes com relação as aplicações de alguns conteúdos da matemática. Assim podemos comprovar que intervenções simples sugeridas pelo professor podem facilitar a assimilação dos conteúdos.

Palavras-chave: Criptografia; Ensino; Funções; Matrizes

1. Introdução

Este trabalho aborda o surgimento e a evolução da criptografia e sua importância como agente motivador no processo de ensino-aprendizagem da matemática, em sala de aula, permitindo ao professor do Ensino Médio realizar atividades didáticas, reforçando e revisando os conteúdos matemáticos, estimulando seus alunos para a compreensão da matemática.

O trabalho é de caráter qualitativo, identificando as defasagens de conceitos matemáticos nos estudantes com os quais estamos tendo experiência. Por ser um assunto muito interessante e que está presente no cotidiano desses alunos, o objetivo do trabalho é apresentar uma maneira motivadora para aplicar a criptografia no estudo da matemática em sala de aula, fazendo com que estes alunos pesquisem e estudem até mesmo fora do âmbito escolar. Daí utilizou-se essa modelagem matemática por oferecer recursos didáticos tanto para quem a aplique quanto para quem seja aplicado, pois para o aluno:

O modelo é uma imagem que se forma na mente, no momento em que o espírito racional busca compreender e expressar de forma intuitiva uma sensação,

procurando relacioná-la com algo já conhecido, efetuando deduções (GRANGER, 1969, p.2).

Partindo do pressuposto de que a educação se concretiza em aliar o interesse discente à formação do cidadão, a matemática enfrenta diversos desafios na busca dessa relação. As aplicações matemáticas associam o conhecimento à realidade do aluno, validando sua importância no desenvolvimento tecnológico e humano.

Dessa forma apresentamos o tema Criptografia para explorar conceitos matemáticos aplicados ao Ensino Médio, dando ênfase ao estudo que envolve os conteúdos de funções e matrizes, em uma intervenção do PIBID na escola conveniada Liceu do Conjunto Ceará.

2. Criptografia – Contexto histórico

O envio e recebimento de mensagens secretas sempre estiveram presentes na história da humanidade. Os reis e rainhas para comandar seus exércitos, por exemplo, tinham a necessidade de comunicar-se sem que as informações fossem capturadas por seus inimigos. Surgia então a primeira forma de comunicação secreta: Esteganografia (do grego Estéganos- “oculto” e gráphein – “escrita”), que é o meio de comunicação secreta onde é obtido através da ocultação de mensagens.

Criptografia, do grego kriptós que significa “escondido”, “oculto” e gráphein- “escrita”, pode ser entendida como a ação de reescrever um texto (mensagem) de modo que apenas pessoas autorizadas sejam capazes de compreender. Porém, a criptografia não tem como objetivo ocultar a existência, mas esconder o seu significado.

A criptografia é tão antiga quanta a própria escrita, já estava presente no sistema de escrita hieroglífica dos egípcios. Os romanos utilizavam códigos secretos para comunicar planos de batalhas. O mais interessante é que a tecnologia de criptografia não mudou muito até meados deste século. Depois da Segunda Guerra Mundial, com a invenção do computador, a área realmente floresceu incorporando complexos algoritmos matemáticos.

Com o surgimento da internet a criptografia tornou-se uma ferramenta fundamental devido a sua facilidade de processar e transmitir dados de maneira precisa e extremamente rápida. A criptografia é um dos grandes temas debatidos atualmente. Transações eletrônicas, como serviços disponíveis na internet e movimentações bancárias, dependem dela para manter o sigilo dos dados.

3. Criptografia na sala de aula

Inicialmente foi realizada uma aula expositiva sobre o tema, a relação da criptografia com a matemática e suas aplicações cotidianas. Depois disso foi ressaltada a importância da comunicação para a sociedade e a necessidade, surgida com o tempo, de uma linguagem secreta que permitisse sigilo entre as comunicações, abordando assim o conceito de criptografia.

Apresentado o conceito, e feito uma breve introdução da história comparando sua evolução ao longo dos anos, propusemos que os alunos criassem uma tabela com a qual fariam uma correspondência entre as letras do alfabeto e os números naturais objetivando criar um alfabeto cifrado para ser utilizado na confecção das mensagens.



Alunos criando o alfabeto cifrado

Correspondência entre as letras do alfabeto e os números naturais

A = 1	B = 2	C = 3	D = 4	E = 5	F = 6	G = 7	H = 8	I = 9
J = 10	K = 11	L = 12	M = 13	N = 14	O = 15	P = 16	Q = 17	R = 18
S = 19	T = 20	U = 21	V = 22	W = 23	X = 24	Y = 25	Z = 26	# = 0

significa espaço

Concluída esta etapa, os alunos foram desafiados a escrever e trocar mensagens secretas uns com os outros. Na codificação das mensagens os alunos do 1º ano utilizavam funções como chave codificadora. Para decodificar as mensagens utilizavam a ideia de função inversa. Já para os alunos do 2º ano, o tema abordado foi matrizes. Então, para codificar as

mensagens utilizavam matrizes como chave codificadora e o conceito de matriz inversa para decodificar as mensagens.



Alunas do 2º ano decodificando as mensagens



Alunas do 1º ano decodificando as mensagens

As turmas foram divididas em grupos. Cada grupo recebeu um alfabeto numérico para fazerem as correspondências. Em seguida, cada grupo recebeu uma mensagem cifrada, com a chave codificadora utilizada para codificar a mensagem.

Modelo de mensagem cifrada para os alunos do 1º ano

Chave codificadora

$$f(x) = 2x + 1$$

função Inversa

Mensagem Cifrada

33	3	37	3	5	11	29	39	1	45	31	7	11	1	15	3	29
17	31	43	1	43	37	1	7	17	31	7	31	35	3	41	11	1

Modelo de mensagem cifrada para os alunos do 2º ano

Chave Codificadora

4	1
3	1

Matriz Inversa

MENSAGEM CIFRADA

65	73	13	75	22	63	20	29	64	81	21	52	20	63	72	24	20
49	55	11	61	22	48	15	22	50	66	21	39	17	48	57	23	15

4. Resultados e Discussões

Essa atividade lúdica foi realizada na Escola Liceu do Conjunto Ceará no município de Fortaleza, com alunos do 1º e 2º anos do ensino médio.

A carência de materiais concretos foi evidenciada e por isso trouxemos esse viés, para que a relação entre o concreto e o abstrato fosse de fato evidenciada.

Essa aula serviu como processo motivador para o ensino de matrizes em sala de aula, tanto para os alunos como para os professores, pois por um lado, os estudantes tiveram mais interesse em estudar o conteúdo, tornando-o mais significativo em seu cotidiano, enquanto o professor pôde comprovar na prática que intervenções simples podem potencializar o aprendizado de seus alunos.

5. Considerações Finais

A criptografia é um assunto que abrange conteúdos da atualidade, muito utilizado no processo de comunicação, todavia este assunto é pouco conhecido para os discentes do Ensino Médio, assim propomos um estudo acerca de “Criptografia e sua vasta gama de aplicações em matemática,” abordando conteúdos de funções e matrizes e visualizando a utilização da criptografia como agente motivador no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

A turma reagiu de maneira satisfatória e todos os alunos dedicaram-se ao máximo à atividade que estava sendo proposta, demonstrando interesse e entusiasmo pela oficina, tendo esta possibilitado aos discentes uma maior compreensão e domínio do conteúdo abordado com uma maior facilidade superando nossas expectativas acerca do desempenho que a turma alcançaria.

Os reflexos dos resultados foram percebidos em relatos dos discentes e do professor que não sabiam que a matemática, poderia ser aprendida de maneira divertida, além destas atividades serem muito importantes para motivar a turma, podendo fazer uma revisão para sanar as dúvidas, despertando o gosto pela matemática.

A aplicação propiciou um novo caminho de aprendizagem para os alunos, caracterizando um viés também para o professor, aumentando a gama de recursos para a melhoria do ensino em nossas escolas públicas.

6. Referências

GRANGER, Gilles-Gaston. A razão. 2. ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1969.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo volume1. 5. Ed. São Paulo: LTC, 2008.

DANTE, L. R. Matemática volume 1: 3 ed. São Paulo, Ática, 2004. 45 p.