

A CRIPTOGRAFIA E A MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES INVERSAS

Lucas Linke Nunes – lucas_linke@hotmail.com

Universidade Franciscana – UFN
Santa Maria – RS

Beatriz Horst – biahorstf@gmail.com

Universidade Franciscana – UFN
Santa Maria – RS

Leonam Vieira Hemann – lvhemann@gmail.com

Universidade Franciscana – UFN
Santa Maria – RS

Carmen Vieira Mathias - carmen@ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Santa Maria

Luis Sebastião Barbosa Bemme – luisbarbosab@yahoo.com.br

Universidade Franciscana – UFN
Santa Maria – RS

RESUMO

Segundo os índices do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) referentes ao ano de 2021, apenas 5% dos estudantes da rede pública apresentam aprendizagem adequada em Matemática no Ensino Médio. Dentre os fatores que podem ter influência nesses resultados, a pandemia teve grande impacto no processo de ensino e aprendizagem. Este período está sendo superado aos poucos e é preciso continuar investindo em novas estratégias de ensino. Nesse sentido, entende-se que a criptografia pode ser uma possibilidade para o ensino de Matemática, uma vez que através dela é possível conhecer uma parte da história na humanidade. Um bom exemplo disso é o fato de ser usada até hoje como forma de ocultar ou dificultar o acesso a dados, mensagens e informações. Além disso muitos conteúdos podem ser explorados a partir dos princípios da criptografia, são eles: matrizes, funções, probabilidade, análise combinatória, entre outros. Tais constatações tem como base nas pesquisas de França (2014) e Loureiro (2014) que apresentam em suas investigações, possibilidades de explorar a história e a matemática da criptografia. Este assunto pode ser abordado por diversas disciplinas, mas uma das principais é a matemática, pois desde o início criptar dados necessitava de algum tipo de conhecimento lógico-matemático. Cada tipo de criptografia utiliza métodos e estratégias diferentes, o que ajuda a manter sua credibilidade. Assim, ao codificar ou decodificar mensagens é preciso utilizar um pensamento computacional para que não haja ambiguidades no resultado. A aplicação desse produto educacional tem como foco contemplar a habilidade (**EM13MAT405**),

definida pela Base Nacional Curricular Comum – BNCC como “Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática”, da Competência Específica 4 da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), no qual sua definição é “Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas”. O produto educacional em construção será um material interativo que está sendo modelado tridimensionalmente por meio do *software* Shapr3D e, após, será produzido por uma impressora 3D. O material será formado por um kit contendo três discos planos concêntricos, no qual o disco menor possuirá 12 cm de diâmetro e os dois discos maiores possuirão 16 cm de diâmetro com 4 cm de largura, pois possuirão uma cavidade para que o disco menor possa ser encaixado. Dessa forma, o disco menor poderá ser sobreposto e movimentado, tanto no sentido horário como no sentido anti-horário, dentro de um dos discos maiores que será estacionário. O disco menor e um dos discos maiores terão as 26 letras do alfabeto latino em seu contorno, enquanto o outro disco maior terá os números de 1 à 26. Para utilizar o material, é necessário sobrepor o disco menor em um dos discos maiores e girar o disco menor até a posição desejada, coincidindo os caracteres de cada disco. O material terá como público-alvo alunos do 1º ano do Ensino Médio da rede pública de Santa Maria - RS, e o seu objetivo será como podemos utilizar criptografia para compreensão de conceitos de funções inversas. Pretende aplicar o material da seguinte forma: a) apresentar brevemente a história da criptografia; b) dividir a turma em alguns grupos; c) apresentar o material interativo aos alunos; d) explicar o uso do CriptoDisco; e) decifrar as palavras de exemplo junto com a turma; f) aplicar a atividade. Com a utilização desse material, espera-se que os alunos criem situações-problemas que possam utilizar o CriptoDisco, formem modelos de funções a partir de um conjunto de valores e desenvolvam o raciocínio de dependência entre variáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

França, Waldizar Borges de Araújo. A Utilização da Criptografia para uma Aprendizagem Contextualizada e Significativa Brasília, DF; 2014. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília, 2014

Loureiro, Flávio Ornellas. Tópicos de criptografia para o ensino médio. Campos dos Goytacazes, RJ; 2014. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2014

MALLMANN, Daniela (ed.). Apenas 5% dos estudantes do Ensino Médio da rede pública têm aprendizado adequado em matemática. In: CNN Brasil. Belo Horizonte, 30 nov. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/apenas-5-dos-estudantes-do-ensino-medio-da-rede-publica-tem-aprendizado-adequado-em-matematica/>. Acesso em: 19 abr. 2023.