

VERSÃO FINAL DO RESUMO 2ª CIA - 2ª COMPANHIA DO CMC

**SISTEMA CRIPTOGRÁFICO COM FUNÇÕES QUADRÁTICAS COMO
FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Lucas Paravisi Klein (fortnite2017bestgame@gmail.com)

Matheus Rocha Borges Barreto (matheus.r.b.barreto@gmail.com)

Ederson Marcelino Da Silva (ederson@cmc.g12.br)

O presente trabalho aborda o desenvolvimento de um método pedagógico que utiliza criptografia simplificada voltado à superação dos desafios observados no ensino da Matemática na educação básica, especialmente no tocante ao estudo de equações, funções quadráticas e funções inversas. Em um cenário contemporâneo em que a segurança da informação é indispensável e está presente em tarefas cotidianas, como, por exemplo, conversas de texto por meio de aplicativos de mensagens e a realização de transações bancárias, surge a necessidade de conectar esses conceitos abstratos a aplicações práticas do mundo digital. Com base nesse contexto, este estudo tem como objetivo geral compartilhar conhecimento sobre os fundamentos da criptografia e propor uma ponte interdisciplinar entre a Matemática escolar e a ciência da computação. Especificamente, busca-se conceber um modelo criptográfico baseado na aplicação de uma função matemática para a conversão bidirecional

entre caracteres alfabéticos e valores numéricos, além de desenvolver um recurso educacional na plataforma Scratch para automatizar o ciframento de dados. A metodologia empregada caracteriza-se como exploratória e aplicada, estruturando-se a partir de uma pesquisa bibliográfica sobre os conceitos fundamentais da criptografia, bem como sua evolução histórica, desde a utilização de hieróglifos modificados no Egito Antigo até a quebra da máquina Enigma por Alan Turing na Segunda Guerra Mundial. Em seguida, desenvolveu-se uma função quadrática específica para a codificação de mensagens, na qual cada letra do alfabeto é associada à sua posição numérica correspondente no alfabeto. Para assegurar a decodificação precisa e a recuperação da mensagem original, determinou-se a função inversa, para a realização do processo de deciframento. Além disso, desenvolveu-se um programa interativo no ambiente on-line do Scratch destinado a facilitar a codificação e decodificação das letras. Os resultados obtidos nos testes práticos demonstram que o algoritmo proposto é eficiente, garantindo a exatidão na recuperação do texto original e oferecendo resistência contra análises de frequência simples. A aplicabilidade pedagógica do método foi comprovada durante uma intervenção prática realizada pelos integrantes deste projeto de pesquisa em uma aula de Matemática, na qual demonstrou-se o método de codificação/decodificação por meio de uma função quadrática e sua inversa. Constatou-se grande engajamento dos estudantes durante a atividade. Observa-se que, embora a ferramenta criada no Scratch desempenhe com sucesso o ciframento individual de caracteres, a automação para frases completas ainda necessita de aprimoramento. Diante do exposto, conclui-se que o projeto de pesquisa cumpre a sua proposta ao transformar conceitos matemáticos complexos em ferramentas concretas de aprendizagem, estimulando o raciocínio lógico, promovendo o entendimento de algoritmos de proteção de dados e despertando o interesse dos discentes pela Matemática e pela tecnologia.

Palavras-chave: criptografia; matemática; função; função inversa.