



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Desenvolvimento de Equipamento Eletromecânico de Encrytação
<b>Autor</b>	ARTHUR KNEVITZ DE SOUZA MELLO
<b>Orientador</b>	RAFAEL ANTONIO COMPARSI LARANJA

## **Desenvolvimento de Equipamento Eletromecânico de Encriptação**

O presente projeto tem como objetivo a construção de uma máquina eletromecânica que realize o mesmo mecanismo de encriptação da Enigma, utilizando-se de técnicas e equipamentos atuais, como manufatura aditiva, LEDs e microswitches. A Enigma é um conjunto de máquinas eletromecânicas de encriptação de mensagens criada na Alemanha pelo engenheiro Arthur Scherbius em meados de 1920 como um produto de proteção de comunicação industrial, diplomática e militar. Posteriormente foi adaptada pelo partido nazista na segunda guerra para encriptação (<http://cryptomuseum.com/mission.htm>). O esforço pela quebra do código dela por parte dos aliados impulsionou o desenvolvimento do computador. Ela consiste em um teclado mecânico e um painel luminoso com as letras do alfabeto. A cada letra pressionada no teclado, outra letra acende no painel, encriptada.

As peças do protótipo foram elaboradas com o uso de software CAD e manufaturadas em uma impressora 3D com filamento PLA comum. Baseado no funcionamento da Enigma e em mecanismos de contadores mecânicos convencionais, foi implementado um sistema de acionamento dos rotores ligeiramente diferente da máquina original, mas com o mesmo resultado. Os contatos elétricos entre cada rotor foram elaborados com pinos de aço e ímãs de neodímio, para garantir o contato elétrico estável. A fiação interna dos rotores foi feita com fio 0,5mm<sup>2</sup> (24 AWG) com isolamento de PVC, para garantir que a rigidez deles não afetasse o livre movimento dos pinos de aço.

A mecânica interna da Enigma foi finalizada com sucesso, realizando o movimento contador mecânico com a precisão necessária e mantendo os contatos elétricos entre os pinos e ímãs. É possível medir a continuidade do circuito formado pelas interações dos rotores que alimentará os LEDs. Atualmente o teclado que atua o rotor está sendo projetado para a finalização do total funcionamento da Enigma.