

# Caneta com ouvidos reconhece sua assinatura pelo barulho



O som emitido pela **caneta** em contato com o papel é suficiente para aferir a autenticidade de uma assinatura. Esta nova técnica de **autenticação biométrica** acaba de ser demonstrada por João Paulo Lemos Escola, do Instituto de Física de São Carlos, da USP.

João Paulo usou técnicas de **inteligência artificial** para criar o que ele chama de "um sistema não invasivo de validação de assinaturas manuscritas".

Para isso, basta acoplar um **microfone** à caneta e usar o programa para analisar o ruído produzido enquanto o usuário assina o documento.

Empregando uma caneta esferográfica comum e um microfone comprado no comércio, o pesquisador desenvolveu um sistema que **captura o som** produzido pelo atrito da caneta contra o papel e faz a autenticação biométrica em tempo real.

## REDE NEURAL ARTIFICIAL

A diferenciação de usuários é feita por meio de uma rede neural artificial. "Uma rede neural artificial funciona como a [rede neural] do cérebro, formada por neurônios que se interligam e são responsáveis por filtrar os dados pertinentes a eles. Neste caso, existem vetores e variáveis com responsabilidade de filtrar características específicas," explica João Paulo.

O sinal sonoro é gravado em um arquivo para registro, e imediatamente analisado pelo algoritmo. "A partir do ruído da assinatura é feita a classificação das frequências, que são as predominantes no sinal de áudio. Então, comparo com a escala Bark, as frequências que o ouvido humano consegue entender, e descarto as que não são audíveis. Assim, você obtém 25 frequências predominantes de um ruído de determinada assinatura", explica Escola.

Essas frequências predominantes são as entradas da rede neural, que é então treinada para o reconhecimento do ruído da assinatura.

"A rede recebe determinada quantidade de assinaturas de uma pessoa para ser 'treinada' a identificá-la. Depois disso, podemos submeter 'n' assinaturas de 'x' pessoas, que a rede vai retornar o nome daquele que tem a maior probabilidade de ser o dono de cada assinatura", afirma pesquisador.

Foram necessárias quatro assinaturas de cada pessoa para treinar a rede neural, que obteve valores de acerto superiores a 90% na identificação.

O pesquisador destaca que a técnica pode ser aplicada em bancos, cartórios ou locais onde as pessoas

assinam documentos.

***Fonte: Inovação Tecnológica, com informações da Agência USP***