

Verificação da pressão de punho através da técnica de OCT

Lucas Antonio de Sousa Ribeiro e Anderson Zanardi de Freitas
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN

INTRODUÇÃO

O ato da escrita [1] é resultado de estímulos cerebrais, na qual independentemente de fatores como a idade ou o instrumento de escrita utilizado, características da caligrafia individual mantêm-se presente durante toda a vida de cada pessoa. Dentre as características, há a pressão de punho, que se trata das variações da força do punho do escritor ao longo do traçado de um texto. Neste trabalho, será utilizada a técnica de tomografia por coerência óptica (OCT) para analisar a pressão de punho de cinco pessoas.

OBJETIVO

Este experimento teve por objetivo demonstrar que cada pessoa apresenta uma pressão de punho própria através da análise de uma mesma assinatura escrita por cinco voluntários, com a utilização da técnica de OCT.

METODOLOGIA

Foram convocados cinco voluntários, sendo um autor e quatro falsários, identificados como A, FA, FC, FM e FN, em quatro tipos de papel, que eram Verge 120 g/m², Verge 80 g/m², Sulfite 90 g/m² e Color Plus 80 g/m², utilizando uma mesma caneta. Cada voluntário copiou a assinatura três vezes em cada tipo de papel.

Tendo as amostras, foram escolhidas três regiões de interesse (ROI) em cada uma das sílabas “do” e “de” (fig. 1) para serem submetidas ao tomógrafo óptico OCT930SR (Thorlabs inc.), responsável por fornecer imagens de seções transversais da amostra. Foram tomadas de cinco a dez

imagens de cada assinatura, que foram analisadas através do software ImageJ, na qual é possível medir, em unidade microns, a profundidade da deformação causada pela pressão exercida pela caneta na folha de papel durante a escrita. Tendo três valores diferentes para cada ROI, foram tirados os valores médios das deformações causadas por cada voluntário, em cada tipo de papel, que foram comparados por meio de gráficos de barra, gerados através do software Origin.

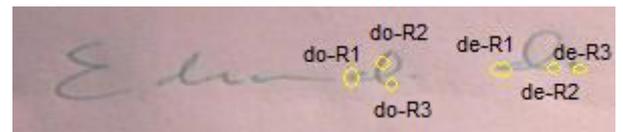


Figura 1: Foto da assinatura “Eduardo de” do voluntário autor (A), com as três regiões de interesse presentes nas sílabas “do” e “de” destacadas.

RESULTADOS

Os valores médios da deformação causada por cada voluntário, em cada tipo de papel encontram-se nos seis gráficos abaixo:

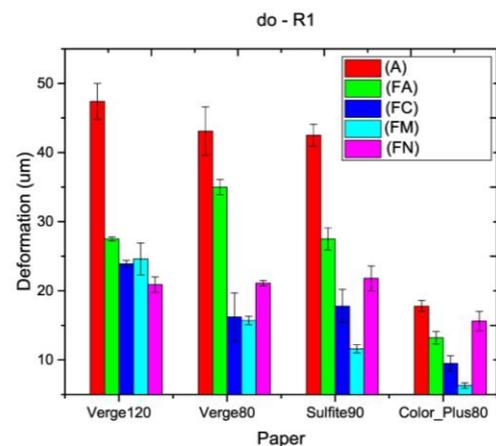


Figura 2: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 1, da sílaba “do”.

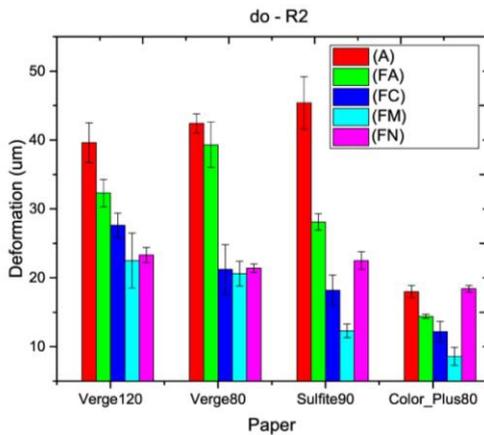


Figura 3: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 2, da sílaba “do”.

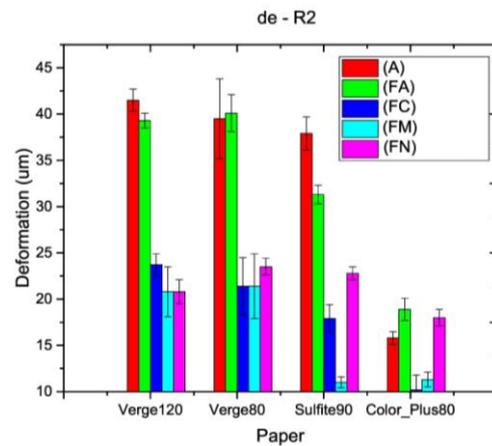


Figura 6: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 2, da sílaba “de”.

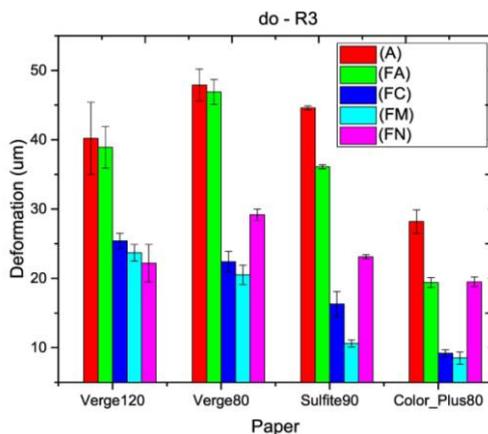


Figura 4: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 3, da sílaba “do”.

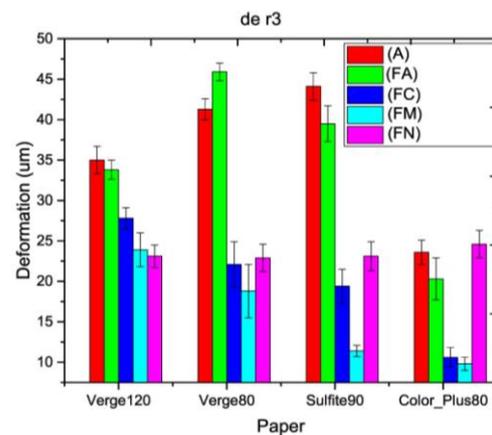


Figura 7: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 3, da sílaba “de”.

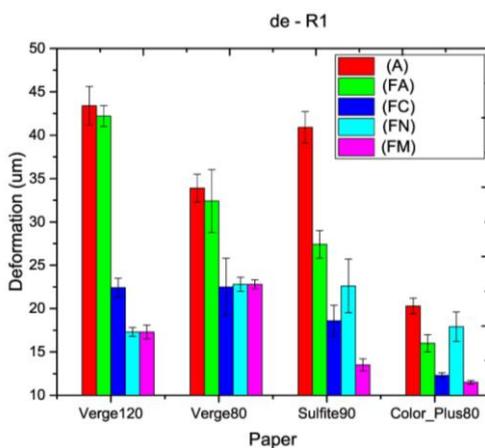


Figura 5: Gráfico da deformação média de cada autor, em cada tipo de papel, na região 1, da sílaba “de”.

CONCLUSÕES

A técnica de OCT mostrou-se eficaz em diferenciar a autoria de uma escrita. Por se tratar de um método não destrutivo, rápido e de alta confiabilidade, o OCT pode ser uma nova ferramenta na análise forense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] KOPPENHAVER, K. – *Forensic Document Examination – Humana Press – New Jersey (2006)*.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq nº 103676/2019-8 e IPEN-CNEN/SP