

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**Semana Integrada do Instituto de Física
de São Carlos**

13^a edição

Livro de Resumos

**São Carlos
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.
1. Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

PG56

Tomografia de Coerência Ótica (OCT): scanner portátil de alta sensibilidade para imageamento da impressão digital de adultos e bebês

YASUOKA, Fatima Maria Mitsue¹; BUOZZI, Mario Trama¹; CASTRO NETO, Jarbas Caiado de¹
mariobuozzi2332@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos – USP

A identificação de seres humanos é fundamental para interesses legais e governamentais. Uma das formas mais comuns é a comparação da impressão digital com uma base de dados obtida previamente. As tecnologias para imageamento 2D de impressões digitais, no entanto, podem não ser eficientes nos casos em que a pele tenha sofrido alterações, propositais ou não, e em bebês, que têm as estruturas da digital muito pequenas. Um scanner utilizando a técnica de Tomografia de Coerência Óptica (OCT) está sendo desenvolvido no Instituto de Física de São Carlos em parceria com a empresa HA TECNO e será utilizado com o objetivo de tornar o processo de identificação mais seguro e confiável. A Tomografia de Coerência Óptica (OCT), utiliza interferometria de luz baixa coerência (Diodo Super Luminescente – SLD) no infravermelho próximo (836 nm) para gerar um perfil de refletividade em função da profundidade da amostra. (1) O interferômetro em desenvolvimento opera no domínio da frequência, utilizando um espectrômetro customizado, onde são capturadas as franjas de interferência, sobre as quais a transformada de Fourier é aplicada gerando um perfil de refletividade em função da profundidade em um ponto da amostra chamado de A-Scan. Utilizando um microespelho giratório é possível varrer uma linha da amostra e, ao concatenar os A-scans dos pontos, é formada uma imagem de seção transversal denominada B-scan. Acionando o eixo perpendicular do espelho, são gerados vários B-scans e, agrupando-os pode ser obtido um volume tomográfico, a partir do qual se faz a leitura da digital interna (derme) que é idêntica à externa (epiderme), sendo possível, desta forma, identificar fraudes. O objetivo desta pesquisa é obter um sistema portátil e rápido, com leituras de até 5 s. Contudo, para o reconhecimento da digital, é necessário escanear uma área de 15 x 15 mm com resolução de 20 μm em adultos ou 5 x 5 mm com resolução de 10 μm em bebês, um total de 560 e 250 mil pontos, o que torna a velocidade de aquisição um desafio. O equipamento será utilizado em hospitais, nos bebês e nas mães para evitar trocas e tráfego de bebês, e em locais de alta segurança. No sistema atual, foram gerados A-scans de um espelho totalmente refletor, de uma lamínula de vidro de 150 μm de espessura e de um dedo. Os valores dos parâmetros de sensibilidade e *fall off*, que são a menor refletividade detectável e a profundidade em que a intensidade do sinal cai pela metade, são da ordem de 80 dB e 350 μm , respectivamente, que ainda não são ideais para a aplicação. Os próximos passos serão trocar a câmera e o espelho giratório para melhorar a sensibilidade, o *fall off* e gerar B-scan e volumes tomográficos.

Palavras-chave: Optical-coherence-tomography. Impressão-digital. Fall-off.

Agência de fomento: Sem auxílio

Referências:

1 DREXLER, W.; FUJIMOTO, J. G. **Optical coherence tomography: technology and applications.** Berlin: Springer, 2015. v. 2.