

# Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

## Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

13ª 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 Mitsue<sup>1</sup>; BUOZZI, Mario Trama<sup>1</sup>; CASTRO NETO, Jarbas Caiado de<sup>1</sup>

mariobuozzi2332@usp.br

<sup>1</sup>Instituto 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, propositas ou não, e em bebês, que têm as estruturas da digital muito pequenas. Um *scanner* utilizando a técnica de Tomografia de Coerência Ótica (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 Ótica (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  $\mu\text{m}$  em adultos ou 5 x 5 mm com resolução de 10  $\mu\text{m}$  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 tráfico 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  $\mu\text{m}$  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  $\mu\text{m}$ , 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.