

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos  
2024

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

130

## 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>; MAGALHÃES, Daniel Varela<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 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 técnica de OCT já é conhecida e existem equipamentos comerciais, porém, o objetivo e inovação desta pesquisa é obter um sistema portátil, rápido, com leituras de até 5 s, o que torna a velocidade de aquisição um desafio. A Tomografia de Coerência Óptica (OCT), utiliza interferometria de luz baixa coerência (Diodo Superluminescente – 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, que varre a amostra na forma de uma padrão de Lissajous, em sincronismo com a câmera, são coletados vários pontos sobre a amostra, e, juntamente com a informação das suas coordenadas, são construídas seções transversais, chamados *B-scan*, e o volume tomográfico, a partir do qual pode se fazer a leitura da digital interna (derme) que é idêntica à externa (epiderme), sendo possível desta forma, identificar fraudes. Esse processo de organização dos dados é complexo pois o sincronismo deve ser bastante preciso no tempo. Os resultados são imagens identificáveis, porém com baixa resolução, que se pretende resolver através de melhorias no *hardware*. Os parâmetros que caracterizam a qualidade do sinal obtido são a sensibilidade e *fall off*, que determinam a menor refletividade detectável e a profundidade em que a intensidade do sinal cai pela metade (1). No sistema desenvolvido, esses valores são 92 dB e 900  $\mu\text{m}$ , que são suficientes para a aplicação desejada.

**Palavras-chave:** Optical-coherence-tomography (OCT); 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