

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG75

Desenvolvimento de um sistema com arquitetura em nuvem para a detecção de ceratocone subclínico por meio de deep learning, utilizando polinômios de Zernike e imagens de topografia e de paquimetria de córnea

OLIVEIRA, L. O.¹; CASTRO NETO, J. C.¹; SIQUEIRA, W. C. A.²; OLIVEIRA, A. O.¹; TAGUCHI, F.²
lorlandi@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

²Escola Paulista de Medicina - UNIFESP

O ceratocone é uma doença degenerativa em que a córnea apresenta instabilidade estrutural ou biomecânica, causando alterações em sua forma. (1) Trata-se de uma doença que se inicia, geralmente, na adolescência e progride até a quarta década de vida, aproximadamente, podendo levar à perda total ou parcial da visão. Apesar de não existir tratamento que regreda o estágio da doença, existem técnicas capazes de estabilizar o quadro clínico do indivíduo, como o *crosslinking*, por exemplo. Em estágios mais avançados da doença, o diagnóstico é uma tarefa simples para os especialistas da área, pois os sintomas são característicos; o desafio encontra-se, no entanto, no estágio subclínico, que é aquele em que o indivíduo não apresenta quaisquer sintomas. Os exames utilizados para o diagnóstico do ceratocone são a topografia de córnea e a tomografia de Scheimpflug, que juntos fornecem as medidas de curvatura e paquimetria da córnea, além dos coeficientes dos polinômios de Zernike. Com o surgimento do paradigma da *Saúde 4.0*, que está diretamente relacionado a conceitos como conectividade em nuvem, Inteligência Artificial aplicados à área da saúde para a melhoria da conectividade entre processos e da qualidade de diagnósticos, é preciso reestruturar processos já existentes, de forma a refletir os benefícios de tais melhorias à sociedade. Este projeto de pesquisa insere-se neste contexto, buscando o desenvolvimento de um sistema baseado em *deep learning*, utilizando redes neurais convolucionais, para a detecção do ceratocone em seu estágio subclínico, utilizando polinômios de Zernike e imagens de mapas de topografia e de paquimetria da córnea. Esse sistema será implantado em uma arquitetura em nuvem e usará, como entrada, imagens oriundas de equipamentos de diferentes fabricantes, visando ampliar o número de diagnósticos precoces realizados por clínicas e hospitais, causando impactos positivos à saúde visual da população.

Palavras-chave: Ceratocone subclínico. Deep learning. Topografia de córnea.

Referências:

1 RABINOWITZ, Y. S. Keratoconus. *Survey of Ophthalmology*, v. 42, n. 4, p. 297-319, 1998.