

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

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

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

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

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

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

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## 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  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São  
Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

## PG100

### Desenvolvimento de um sistema com arquitetura em nuvem para a detecção de ceratocone subclínico por meio de *deep learning*, utilizando mapas de topografia da córnea

OLIVEIRA, Lucas Orlandi de; SIQUEIRA, Wallace Chamon Alves de; CASTRO NETO, Jarbas Caiado de; TAGUCHI, Felipe Marques de Carvalho

lorlandi@usp.br

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, em casos mais severos, 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 comumente utilizados para o diagnóstico do ceratocone são a topografia de córnea e a tomografia de Scheimpflug, que juntos fornecem as medidas de curvatura, elevação e paquimetria da córnea. Os equipamentos capazes de fornecer todas essas medidas são, no entanto, bastante caros, restringindo sua aquisição a grandes centros e hospitais. 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 apenas mapas de topografia 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.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.603275/2021-00)

#### Referências:

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