

Início > Artigos > A Física a serviço da sociedade

## A Física a serviço da sociedade

Por Osvaldo N. Oliveira Jr. e Ana Paula Ulian de Araújo, diretor e vice-diretora do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP

Artigos <https://jornal.usp.br/?p=717709>

Publicado: 12/02/2024



Osvaldo Novais de  
Oliveira Junior – Foto:  
Cecília Bastos/USP  
Imagens

Ana Paula Ulian de  
Araújo – Foto:  
Reprodução/IFSC-  
USP

O Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP tem impactado a sociedade em setores diversos da ciência, inovação, educação e difusão científica. É um impacto típico de um centro de ensino e pesquisa reconhecido como dos mais produtivos da Universidade em termos de publicações científicas internacionais e inovação. Realizar pesquisa em física competitiva internacionalmente tem sido essencial para gerar o conhecimento necessário para aplicações que impactam a sociedade.

Não é possível, num curto espaço, discorrer sobre as conquistas científicas do IFSC, consolidadas em centenas de artigos em revistas especializadas a cada ano. Pode-se, todavia, destacar a variedade de contribuições recentes. Podem ser em física fundamental, como a inclusão de um parâmetro universal num compêndio de física de partículas, e experimentos para simular emaranhamento quântico. Podem ser aplicações da física, como no uso de ressonância magnética nuclear para compreender a formação de vidros, na combinação de física estatística e computação para análise de imagens, e na identificação de enzimas relevantes para o vírus SARS-CoV-2 escapar do sistema imunológico.

A despeito de ser um instituto de física, o IFSC tem gerado tecnologias para a saúde. Em anos recentes, desenvolvemos terapias com lasers e outras fontes de luz para terapia fotodinâmica, tratamento de câncer, doenças dermatológicas, úlceras vasculares e doenças bucais. O laser também foi explorado para tratar sintomas da covid-19 longa, na recuperação de olfato e paladar, no combate ao câncer de pele por meio da liberação controlada de fármacos com microagulhas dissolvíveis, e no tratamento de fibromialgia e artrite reumatoide com o uso combinado de ultrassom e laser.

É motivo de orgulho a adoção da tecnologia de terapia fotodinâmica desenvolvida no IFSC para tratamento de câncer de pele pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a partir de 2023, hoje disponível em todo o Brasil. Em São Carlos, criou-se uma Unidade de Terapia Fotodinâmica na Santa Casa de Misericórdia, que já atendeu cerca de 5 mil pacientes desde 2021.

Ainda na área da saúde, tem sido objeto de pesquisas o desenvolvimento e reposicionamento de fármacos, para doenças tropicais como esquistossomose, doença de Chagas, dengue, leishmaniose, e hanseníase, bem como antibióticos para bactérias super-resistentes e moléculas antivirais para covid-19. Somos atuantes no setor de diagnóstico, com a produção de sensores e biossensores para muitas doenças, como câncer, doença de Alzheimer, zika, dengue, covid-19, e detecção de marcadores, como glicose, ureia e ácido úrico. Em algumas dessas pesquisas é comum combinar conceitos da física e da inteligência artificial para criar estratégias de medicina e agricultura de precisão.

Ao longo de décadas, o IFSC gerou tecnologias para diferentes tipos de empresas e indústrias. Uma empresa originada do IFSC, a Opto, foi precursora em tecnologias nacionais para instrumentos ópticos. A Santa Casa de São Carlos foi uma das primeiras no Brasil a disponibilizar exames de imagens de ressonância, utilizando um equipamento construído no IFSC. Outros exemplos recentes de instrumentos fabricados em parceria com o IFSC incluem um analisador de impedância portátil, e um equipamento de ressonância magnética nuclear para o estudo de meios porosos, com aplicações nas indústrias do petróleo, cimento e de compostos poliméricos.

Foram também desenvolvidos equipamentos para exame ocular, para monitoramento de sinais vitais em doentes acamados, para descontaminação de alimentos e superfícies, de máscaras e meio ambiente, utilizados na pandemia da covid-19, e para descontaminação do ar em aeronaves. Em virtude dessa atuação, o IFSC é credenciado como unidade Embrapii (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial), e firmamos convênios com diversas empresas que hoje somam cerca de R\$ 100 milhões em mais de 50 convênios.

Membros e egressos do IFSC também impactam outras instituições no Brasil. Para citar alguns exemplos, tivemos envolvimento na implantação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e do seu curso de Engenharia de Materiais; na criação de um dos primeiros parques tecnológicos do Brasil, o ParcTec, na criação da Embrapa Instrumentação em São Carlos, além da nucleação de centros de física e materiais no Brasil.

Em ações para a educação, difusão científica e extensão universitária, é impossível não mencionar o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), fundado em 1980 pelo então Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC) e atualmente gerido por docentes do IFSC e do Instituto de Química de São Carlos (IQSC).

O CDCC tem sido palco de iniciativas transformadoras da sociedade local, regional e mesmo nacional, com programas especiais como as Feiras de Ciências e a Experimentoteca. O programa Vem Saber do IFSC é uma iniciativa de pesquisa e extensão universitária envolvendo a rede estadual de ensino do estado de São Paulo, cuja missão é transformar jovens pela educação. Entre os destaques do programa Vem Saber estão um projeto para estudantes jovens cientistas negros, o projeto Universitário por um Dia, que trouxe mais de 3.700 estudantes de 52 cidades do Estado ao campus de São Carlos em 2023, e a Competição USP de Conhecimentos e Oportunidades (Cuco), na qual se inscreveram 141.254 estudantes de 2.998 escolas públicas de 605 cidades do Estado.

No âmbito dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão Científica (Cepids) sediados no IFSC, são frequentes as atividades de difusão científica orientadas a públicos que vão de crianças a seniores, com exposições públicas, cursos on-line, planetário móvel e clubes de ciências. O IFSC também conta com um Canal de TV, 24 horas no ar difundindo ciência e tecnologia.

Com uma história que é motivo de orgulho, desejamos continuar formando pessoas com excelência, sem perder o propósito de atuar na fronteira do conhecimento e de usá-lo na transformação positiva da sociedade.

*(As opiniões expressas nos artigos publicados no **Jornal da USP** são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem opiniões do veículo nem posições institucionais da Universidade de São Paulo. Acesse aqui nossos [parâmetros editoriais para artigos de opinião](#).)*