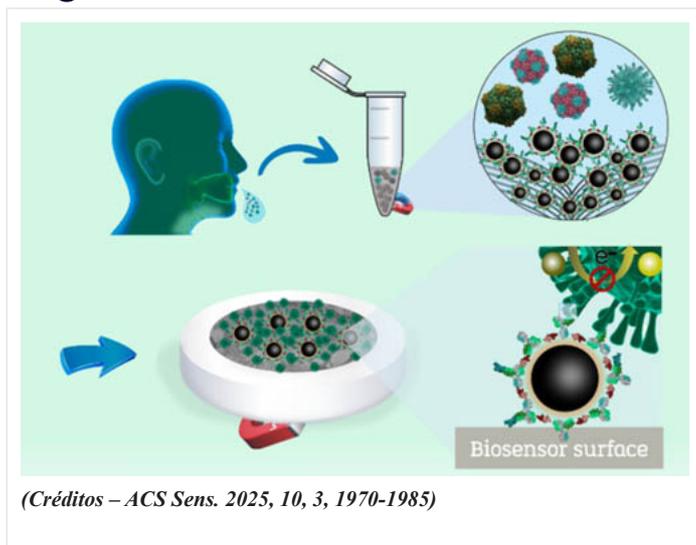


16 de maio de 2025

## Biossensor para diagnóstico da COVID-19 – Tecnologia sustentável para democratizar diagnósticos moleculares no mundo



(Créditos – *ACS Sens.* 2025, 10, 3, 1970-1985)

*Plataforma desenvolvida com materiais reciclados detecta vírus com alta precisão e baixo custo, resultado de um projeto temático da FAPESP envolvendo os Institutos de Química e de Física de São Carlos (USP)*

Motivado pelo fato de que milhões de pessoas no mundo ainda não têm acesso a diagnósticos básicos, um projeto temático da FAPESP uniu pesquisadores dos Institutos de Química (IQSC/USP) e de Física (IFSC/USP) de São Carlos no desenvolvimento de uma tecnologia sustentável para diagnóstico molecular acessível. A iniciativa integra o projeto temático “Rumo à convergência de tecnologias: de sensores e biossensores à visualização de informação e aprendizado de máquina para análise de dados em diagnóstico clínico”, coordenado pelo Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior, do IFSC/USP.

O resultado é uma plataforma eletroquímica-magnética universal, de baixo custo, portátil e fabricada a partir de materiais reciclados – grafite recuperado de baterias recicladas e plástico de copos descartáveis. Inicialmente validada para a detecção do vírus SARS-CoV-2, a plataforma representa uma inovação de impacto global, combinando ciência de materiais, engenharia, sustentabilidade e saúde pública. O dispositivo pode ser operado manualmente, sem necessidade de laboratórios ou infraestrutura especializada, sendo que os testes são rápidos, apresentando resultados em poucos minutos, e o custo por unidade é de apenas 20 centavos de dólar — uma fração do preço dos exames convencionais.

O funcionamento do biossensor se baseia em nanopartículas magnéticas funcionalizadas com anticorpos, capazes de capturar biomarcadores virais em amostras de saliva. A interação gera um sinal eletroquímico que é lido por um dispositivo portátil. No caso do SARS-CoV-2, o sensor apresentou precisão de 95%, similar ao RT-PCR, considerado padrão-ouro em diagnóstico molecular. O sistema foi validado em amostras de saliva de pacientes com diferentes faixas etárias e sexos, com confirmação por RT-PCR, garantindo sua eficácia em condições clínicas reais.

“O sensor é uma plataforma universal. Embora o primeiro teste tenha sido para COVID-19, ele pode ser adaptado para detectar rapidamente outros vírus, como influenza”, explica o Prof. Dr. Frank Crespilho, do IQSC/USP, que também foi coordenador da Rede de Pesquisa em Metabolômica e Diagnóstico da Covid-19 (MeDiCo) USP/CAPEs, coordenador do desenvolvimento tecnológico e autor correspondente do artigo publicado na revista *ACS Sensors* em março de 2025. “Queremos democratizar o acesso a diagnósticos de qualidade com soluções sustentáveis e de baixo custo.” A publicação tem como primeiro autor o pesquisador Caio Lenon Chaves Carvalho, ex-bolsista de pós-doutorado no laboratório do Prof. Crespilho. Sua liderança foi essencial no desenvolvimento e validação do biossensor, contribuindo diretamente para os resultados inéditos alcançados.

Para o Prof. Osvaldo, “foi um projeto longo, liderado pelo grupo do Prof. Crespilho, que contou com renomados colegas cientistas e que culminou em resultados sem precedentes na literatura científica”. A colaboração entre grupos interdisciplinares foi fundamental para integrar inovação tecnológica com impacto social e ambiental.

Além do IQSC/USP e IFSC/USP, o projeto contou com parcerias nacionais e internacionais, envolvendo a Faculdade de Medicina da USP, a Universidade Federal do Piauí (UFP), a Universidade do Minho (Portugal) e o centro de pesquisa BCMaterials, na Espanha.

Mais do que uma resposta à pandemia, essa plataforma inaugura um novo paradigma em dispositivos de diagnóstico acessíveis, reaproveitando resíduos tecnológicos e viabilizando soluções para regiões vulneráveis. O projeto mostra como ciência, sustentabilidade e política pública podem caminhar juntas rumo a um futuro mais justo e saudável para todos.

Acesse [AQUI](#) o artigo científico relativo a esta pesquisa.



**Prof. Dr. Frank Crespilho (IQSC/USP)**  
(Créditos: *Bioelectrochemistry and Interfaces Group*)

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP