

Saúde

## Sensor portátil permite autoteste de urina para detectar marcadores de doenças como câncer, gota e Parkinson

Desenvolvido por cientistas da USP e da Federal de Viçosa, dispositivo sem fio é conectado a smartphone e pode ser usado em casa para monitorar o estado geral de saúde

21 de março de 2024

**Julia Moióli | Agência FAPESP** – Um sensor desenvolvido por pesquisadores das universidades de São Paulo (USP) e Federal de Viçosa (UFV) pode facilitar a vida de pacientes que necessitam monitorar com frequência biomarcadores na urina – por exemplo, aqueles que sofrem de gota e têm de controlar os níveis de ácido úrico. O dispositivo é capaz de fornecer essas informações de forma rápida e em casa, bastando conectá-lo ao smartphone, mostra estudo [publicado](#) no *Chemical Engineering Journal*.

Com custo de produção inferior a R\$ 0,50, o equipamento contém uma tira de sensor flexível com eletrodos que, integrada a um analisador portátil, mede um amplo espectro de biomarcadores moleculares em três minutos, após receber gotas de urina humana, sem a necessidade de passar a amostra por etapas prévias de pré-tratamento. A análise é exibida em um dispositivo móvel (smartphone, laptop ou tablet) por meio de comunicação sem fio (bluetooth).

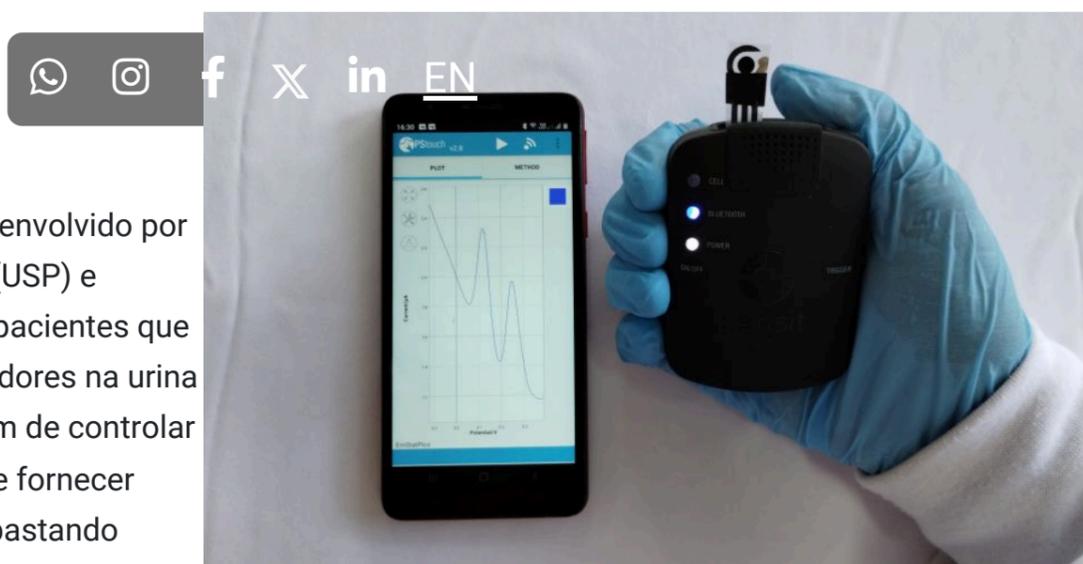
Os testes feitos durante o estudo, que contou com apoio da FAPESP (projetos [20/09587-8](#), [23/07686-7](#), [19/01777-5](#), [22/02164-0](#), [16/01919-6](#) e [23/00850-6](#)), analisaram níveis de ácido úrico e dopamina na urina. O primeiro tem sido considerado um biomarcador para várias doenças, incluindo hiperuricemia, síndrome de Fanconi, gota, câncer, síndrome de Lesch-Nyhan e disfunção renal, além de estresse físico e riscos elevados de diabetes tipo 2 com alta gravidade e complicações.

Já a dopamina é um importante neuromodulador com funções vitais nos sistemas nervoso central, renal, hormonal e cardiovascular. Níveis anormais podem indicar distúrbios neurológicos e psiquiátricos, incluindo esquizofrenia, depressão, vício, doença de Alzheimer e Parkinson.

O desempenho analítico do sensor foi considerado comparável ao método padrão-ouro (kit usado em laboratórios de análises clínicas).

“A integração de sensores químicos eletrônicos com dispositivos portáteis permite monitorar continuamente e remotamente os principais sinais vitais, níveis de metabólitos e biomarcadores dos pacientes em tempo real para apoiar a saúde e o bem-estar”, diz Paulo Augusto Raymundo-Pereira <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/79299/paulo-augusto-raymundo-pereira/>, pesquisador do Instituto de Física de São Carlos (IFSC-USP). “A ideia é que nosso dispositivo seja utilizado para fornecer informações sobre um estado de saúde individual em níveis moleculares, abrindo caminho para uma ampla gama de monitoramento personalizado, análise descentralizada, aplicações diagnósticas e terapêuticas, potencial que ficou claro com a popularização dos autotestes de COVID-19 durante a pandemia.”

### Foco em sustentabilidade



Autoteste rápido de biomarcadores urinários com sensor sustentável, sem fio e portátil para diagnóstico da condição de saúde (foto: Paulo Raymundo-Pereira/USP)

contribuindo para atender aos requisitos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Agenda 2030.

“O PLA é um poliéster biodegradável, reciclável, compostável, de base biológica derivado do ácido lático e produzido a partir de recursos naturais renováveis por fermentação de polissacarídeos ou açúcares extraídos do milho, trigo, batata, cana-de-açúcar, arroz e beterraba sacarina”, explica Raymundo-Pereira. “Foi escolhido por nós devido às características intrínsecas e desejáveis, incluindo propriedades químicas, físicas, mecânicas, térmicas, alta resistência, elasticidade e rigidez.”

Nos Estados Unidos, o material já tem aprovação da Food and Drug Administration (FDA, agência de vigilância sanitária norte-americana) para aplicações biomédicas, incluindo stents, placas e parafusos ortopédicos, suturas absorvíveis, veículos de administração de medicamentos, filmes de prevenção de adesão, engenharia de tecidos, dispositivos implantáveis e contato direto com fluidos biológicos.

“Até onde sabemos, o bioplástico de PLA ainda não tinha sido usado como substrato ou suporte para fabricação de sensores e biossensores descartáveis. Nosso estudo demonstrou o primeiro exemplo de uma tira de sensor sustentável integrada com analisador sem fio portátil para autoteste rápido”, afirma Raymundo-Pereira.

O artigo *Flexible and sustainable printed sensor strips for on-site, fast decentralized self-testing of urinary biomarkers integrated with a portable wireless analyzer* pode ser lido em: [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894723035064](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894723035064).

 [Republicar](#)

MAIS NOTÍCIAS