

Fapemig apoia desenvolvimento de plataforma para detectar covid-19

Sex 29 janeiro

Os brasileiros têm acompanhado nas últimas semanas, com esperança e expectativa, a chegada das vacinas da covid-19. Já são mais de 700 mil pessoas vacinadas no país. Contudo, há ainda um longo percurso e os cuidados de distanciamento social e detecção da doença continuam sendo ações importantes, considerando- que, mesmo após a vacinação em massa, a circulação do vírus continuará.

A detecção rápida, barata e acessível do vírus, em meio a esse cenário, continua sendo uma importante forma de inibir a circulação do coronavírus, assim como de suas mutações. Pensando nisso, uma equipe de pesquisadores do Centro de Tecnologia em Nanomateriais (CT Nano/UFMG), apoiada pela [Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais \(Fapemig\)](#), está desenvolvendo uma plataforma portátil para identificar a covid-19 de forma mais rápida e barata que os teste atualmente disponíveis.

Segundo a pesquisadora do Departamento de Física da UFMG e membro da equipe, Livia Siman, a Plataforma Portátil de BIODIAGNÓSTICO (PPB) é baseada em dois elementos: nanosensores de ouro e um leitor ótico. Os nanosensores são fabricados pela equipe, que também os preparam de acordo com a molécula alvo de interesse. “Por exemplo, decoramos essas nanopartículas de ouro com uma proteína produzida no CT Vacinas, que é reconhecida por um anticorpo que é gerado em resposta à infecção da covid-19”, explica.

Segundo Siman, esse tipo de diagnóstico é chamado de sorológico, pois utiliza o sangue do paciente para fazer a pesquisa de anticorpos. Além dele, a equipe também trabalha em um detector para identificar o material genético da covid-19. A pesquisadora conta que, nessa frente, também é usado o sensor de ouro, porém, nesse caso, os bastões são decorados com uma sequência de material genético que é capaz de reconhecer a sequência genética do coronavírus. “É um diagnóstico molecular em que procuramos material genético, não mais pelo sangue, e compete com exames como PCR”, informa.

Além de Livia Siman participa do projeto os professores Ary Corrêa, Oscar Mesquita e Luiz Orlando Ladeira. O estudo conta ainda com o apoio dos estudantes Rosimeire Barcelos, Iara Borges, Caroline Junqueira, Kennedy Batista e Patrick Mendes.

Covid-19 e nanosensores

Apesar da utilização de ouro, o novo diagnóstico vem com a proposta de ser um teste barato. Segundo Siman, isso é possível porque a equipe trabalha com a escala nano, o que leva a uma diluição significativa dos compostos usados.

“O ouro é caro, mas a quantidade que usamos é ínfima. Além disso, em qualquer tipo de exame

como esse, o que realmente tem um alto custo é o material biológico. Uma grande vantagem dessa plataforma é, mais uma vez, por estarmos na escala nano, a quantidade que utilizamos desse material: mil vezes menor do que as técnicas convencionais”, conta.

Já sobre o fator inovador da proposta, a pesquisadora destaca que a plataforma em si já é uma tecnologia inovadora, uma vez que se propõe a ser de passo único, além de não depender de equipe especializada e fornecer três informações distintas sobre o mesmo evento biológico. “Hoje em dia, temos muitos testes rápidos, mas poucos sensíveis. Então, o grande diferencial da PPB é a sua rapidez alinhada a alta sensibilidade”, pontua.

Os sensores também possuem mais algumas inovações. “Por exemplo, a nossa técnica de rastreamento de anticorpos trabalha, da mesma forma, na escala nano, o que permite que ele seja mais rápido e não demande uma infraestrutura laboratorial para rodar o exame. A ideia é que ele possa ser feito em bancadas e postos de saúde, observa.

No diagnóstico molecular a vantagem é que, graças ao passo único, o custo se torna bem menor. Para se ter uma ideia, o PCR - teste utilizado atualmente -, devido aos seus reagentes de alto custo e a sua demanda por pessoal altamente especializado, tem custo perto de R\$ 300.

Além da Fapemig, o projeto conta com o apoio da Capes e do Ministério da Educação (MEC). Segundo Livia Siman, os financiamentos permitiram a construção de uma equipe multidisciplinar.

Desenvolvimento

A plataforma vem sendo desenvolvida no departamento de Física da UFMG desde 2015 e já possui uma patente relacionada ao seu leitor ótico, atualmente, licenciada para uma startup. De acordo com a pesquisadora, no início da pandemia sugeriram diversos editais de fomento voltados para a produção de testes para a detecção da covid-19. A equipe viu, assim, uma oportunidade para levar a tecnologia para o mercado.

Atualmente, os pesquisadores trabalham em duas frentes: a primeira, do diagnóstico imunológico, está na fase de escalonamento dos sensores. “Estamos fazendo testes em 150 soros, etapa que chamamos de validação justamente para podermos definir a acurácia da tecnologia para a detecção de anticorpos. Também estamos desenvolvendo a alteração do leitor ótico para a leitura de várias amostras”, pontua.

Outra frente é a pesquisa sobre o teste molecular, que está em fase um pouco mais inicial, em função de atrasos no recebimento das amostras sintéticas que a equipe usa para testar a tecnologia. “Desenhemos sequências específicas para covid e mandamos para uma empresa que as sintetiza. Dessa forma não trabalhamos, a princípio, com o vírus inativado. Porém, esse material levou quatro meses para chegar devido à infraestrutura prejudicada pela pandemia e pela grande demanda por esse material”, explica.

Apesar do atraso, a equipe já conseguiu provar que os sensores conseguem reconhecer a sequência, sendo capazes de diferenciar a presença ou não do material. Outra informação importante levantada é a possibilidade realizar o reconhecimento em uma temperatura única e baixa (25 °C); o PCR usa temperaturas que variam de 70 °C a 40 °C. “No momento, estamos

testando o material sintético nessa temperatura única, assim como produzindo protocolos para a fabricação em larga escala do sensor”, revela.