



Unicamp estimula produção local de insumos para o principal teste de COVID-19

07 de maio de 2020

Elton Alisson | Agência FAPESP –

Considerado o padrão-ouro no diagnóstico da COVID-19, o teste de RT-PCR (transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase, na

sigla em inglês) ainda tem sido pouco realizado no Brasil. A principal razão é a falta dos reagentes necessários para executá-lo – todos importados e escassos no mercado.

A fim de diminuir a dependência externa desses insumos e contribuir para aumentar a disponibilidade desse tipo de exame no país, pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) estão produzindo matérias-primas e estabelecendo protocolos para utilizar reagentes produzidos por startups de biotecnologia situadas em São Paulo nos testes de diagnóstico de COVID-19 por RT-PCR feitos na instituição.

“A ideia é conseguir usar insumos e reagentes produzidos no país em todas as etapas do teste de RT-PCR”, diz à Agência FAPESP [André Schwambach Vieira](#), professor do Instituto de Biologia da Unicamp e integrante da [força-tarefa](#) formada por pesquisadores da instituição para combater o novo coronavírus (SARS-CoV-2).

O teste do tipo RT-PCR, também chamado de teste molecular, permite identificar o material genético do vírus em secreções da mucosa nasal e da garganta e tem sido usado massivamente em países considerados exemplos no controle da COVID-19, como a Alemanha e a Coreia do Sul.

Isso porque o exame possibilita identificar o vírus logo no início da infecção, a partir do terceiro até o sétimo dia do início dos sintomas, e isolar mais rapidamente os pacientes de modo a diminuir o contágio. Já testes sorológicos, que verificam a resposta imunológica ao coronavírus, são capazes de constatar a doença em uma fase mais tardia – a partir do décimo dia do início dos sintomas, quando já foram produzidos os anticorpos.

Para fazer a coleta da secreção do nariz ou da garganta é usado um cotonete estéril comprido (*swab*). Mas até esse insumo básico está em falta no mercado em função da corrida de vários países para realizar testes diagnósticos, afirma Vieira.

Em contato com os pesquisadores, a Braskem – empresa produtora de resinas plásticas – se dispôs a estudar uma forma de também produzir no país o insumo, composto por uma haste flexível de plástico e fibra sintética, como o náilon ou raiom, na ponta.

“Já fizemos algumas reuniões com representantes da empresa, que se incumbiram de analisar a viabilidade de produzir *swabs* no país”, diz Vieira.

As amostras de secreção coletadas são enviadas aos laboratórios de análises mergulhadas em solução salina (soro fisiológico). Lá são submetidas a um processo de extração e purificação do material genético do vírus – o RNA – de modo a eliminar o invólucro formado por proteínas (capsídeo) que protege o microrganismo, além de outras proteínas e enzimas presentes nas amostras.

“A purificação do RNA viral é uma etapa crítica, pois permite que o teste tenha a maior sensibilidade possível e garante a reprodutibilidade dos resultados”, explica Vieira.

Hoje, para realizar milhares de testes de PCR para diagnóstico da COVID-19 é necessário empregar partículas nanomagnéticas chamadas *nanobits*. Esses kits de extração de RNA, contudo, também são importados e estão em falta no mercado.

Um grupo de pesquisadores do Instituto de Química da Unicamp, coordenado pela professora [Ljubica Tasic](#), conseguiu sintetizar partículas micromagnéticas para extração e purificação de RNA viral.

As micropartículas são compostas de magnetita revestida com silicato. Em contato com as partículas, o RNA se liga a elas por uma interação eletrostática e é absorvido pelo silicato. Ao lavar as partículas, o material genético do vírus é extraído para fazer a PCR.

“Testamos as partículas tanto com RNA viral como bacteriano e os resultados foram muito positivos. Se tudo correr bem, poderemos usá-las, agora, para fazer diversos testes simultaneamente”, afirma Tasic.

A quantidade de partículas magnéticas produzidas inicialmente pelos pesquisadores é suficiente para 10 mil extrações de RNA do novo coronavírus. A ideia é aumentar progressivamente a produção.

“Agora temos um produto substituto ao importado para fazer extração e purificação de RNA”, diz Tasic.

Substituição de importação

Outros insumos importados que os pesquisadores da Unicamp também já conseguiram substituir nos testes de RT-PCR são enzimas, *primers* e sondas usadas nas etapas seguintes às da extração e purificação.

Por meio de uma parceria com as startups Ecra Biotec e [Exxtend](#), foram validados os reagentes produzidos pelas duas empresas de acordo com o protocolo para realização de diagnóstico de COVID-19 por teste de RT-PCR elaborado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), explica Vieira.

As duas empresas foram apoiadas pelo Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas ([PIPE](#)).

“Já usávamos os reagentes produzidos por essas empresas em projetos de pesquisa anteriores. Agora, com a pandemia de COVID-19, decidimos compará-los com os importados para verificar se apresentam a mesma qualidade e eficiência. Os resultados foram muito positivos”, conta Vieira.

As enzimas desenvolvidas pela Ecra Biotec, com [apoio](#) do PIPE-FAPESP, chamadas transcriptase reversa, são usadas para converter o genoma do vírus SARS-CoV-2 de RNA para DNA.

“Fizemos uma série de testes comparativos com as enzimas comercializadas hoje e constatamos que apresentam resultados superiores”, diz Fábio Trigo Raya, sócio-fundador da empresa.

Já a Exxtend produz sequências curtas de DNA, chamadas *primers* e sondas, que auxiliam na amplificação e na detecção do material genético do vírus em uma amostra.

Se o vírus estiver presente na amostra, seu material genético será replicado milhões de vezes e a luz emitida por moléculas fluorescentes ligadas às sequências de DNA será registrada pelo sensor do equipamento de análise como um sinal da infecção. Dependendo da intensidade dessa luz, é possível até estimar a quantidade de vírus presente no paciente.

“Temos planos de aumentar nosso portfólio e produzir uma série de outros insumos necessários para apoiar o desenvolvimento de testes diagnósticos no país”, diz [Paulo Roberto Pesquero](#), diretor da empresa.