



## A contribuição da vigilância ambiental na disseminação do novo coronavírus

Publicado em: 03/03/2021

O projeto de vigilância do novo coronavírus em esgotos de Niterói, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, teve [resultados publicados](#) no periódico 'Water Research', uma prestigiada revista científica internacional. Os achados destacam o uso da metodologia como um sistema de alerta precoce para o surgimento de novos casos de Covid-19, permitindo ações de saúde pública e medidas de prevenção mais rápidas. A publicação contempla o período de abril a agosto de 2020, quando foram coletadas 223 amostras. Atualmente, o projeto soma mais de 400 coletas. A iniciativa é da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com a prefeitura de Niterói e a concessionária Águas de Niterói.

O monitoramento tem como base a eliminação do coronavírus nas fezes das pessoas infectadas, o que faz com que o patógeno possa ser encontrado no esgoto. Além de verificar a presença ou ausência do vírus em tubulações e estações de tratamento de esgoto (ETEs), os pesquisadores analisam a quantidade de material genético viral presente nas amostras. Os dados são utilizados para produzir mapas de calor, caracterizando a transmissão nas diferentes regiões da cidade. O município disponibiliza as informações para a população através do portal '[Acompanhamento dos Casos de Coronavírus \(Covid-19\) Niterói](#)'.



*Metodologia aplicada na pesquisa identifica fragmentos do material genético do SARS-CoV-2 em amostras de esgoto*

Coordenadora do projeto, a chefe do Laboratório de Virologia Comparada e Ambiental do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), Marize Pereira Miagostovich, destaca o início precoce do monitoramento em Niterói, em 15 de abril, apenas um mês após o primeiro caso de Covid-19 diagnosticado na cidade.

"A partir do momento em que foi identificada a presença do coronavírus nas fezes, estudos sobre epidemiologia baseada no esgoto foram iniciados em diversos países. Em Niterói, conseguimos implantar o projeto no começo da pandemia e observamos que a metodologia é capaz de apontar a dispersão do vírus no ambiente, contribuindo para subsidiar as estratégias de enfrentamento das autoridades de saúde. A cooperação entre os laboratórios da Fiocruz, a Prefeitura de Niterói e a concessionária Águas de Niterói foi fundamental para esse resultado", afirma Marize.

Um dos exemplos da eficácia da metodologia foi a identificação de transmissão oculta da Covid-19 na comunidade Boa Esperança, em Piratininga, Região Oceânica da cidade. Na segunda semana do monitoramento, o vírus foi detectado em tubulações de esgoto da localidade, onde ainda não havia registro oficial de casos. A partir do resultado, equipes do Programa de Saúde da Família foram às ruas para encontrar possíveis infectados, por meio da identificação de pessoas com sintomas e realização de testes diagnósticos. Ações para conter a disseminação da doença foram implantadas, e a população recebeu orientações sobre o agravo.

"Nessa pandemia, nos deparamos com o inusitado e não havia parâmetros para a gestão. O monitoramento do esgoto expandiu a base de evidências científicas. No início, em abril de 2020, funcionou como um alerta sobre a chegada do vírus aos territórios da cidade. Hoje, é mais um parâmetro que quantifica a carga viral do vírus presente nos esgotos sanitários de cada um dos pontos de coleta, permitindo assim, uma comparação regionalizada com o número de notificações dos casos. Os dados são sistematicamente lançados em um painel virtual, de acesso público. A transparência dos dados contribui para que a população possa acompanhar a evolução da história natural dessa nova doença", comenta a diretora de Atenção à Saúde da Fundação Estatal de Saúde de Niterói (Fesaúde/Niterói), Stefania Soares.

Liderado pelo Laboratório de Virologia Comparada e Ambiental do IOC/Fiocruz, o projeto tem a colaboração do Laboratório de Vírus Respiratórios e do Sarampo, também do Instituto, e do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP/Fiocruz). Na Prefeitura de Niterói, a pesquisa conta com a cooperação das Secretarias Municipais de Saúde; de Planejamento, Orçamento e Modernização da Gestão; e de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade; além do Sistema de Gestão da Informação (SIGeo Niterói).



Com apoio da empresa Águas de Niterói, coletas contemplam estações de tratamento de esgoto e pontos da rede coletora

## Evolução da pandemia

De abril a setembro, o monitoramento contou com coletas semanais de amostras em duas estações de tratamento de esgoto e dez pontos na rede coletora. Considerando a demanda da Prefeitura por informações, foram analisados pontos nos bairros de Icaraí, Vital Brazil, Santa Rosa, Cambinhas, Itaipu, Barreto, Engenhoca, Sapê, Ititioca, Várzea das Moças e Rio do Ouro, assim como nas comunidades do Morro do Palácio, Preventório, Cascarejo, Morro do Estado, Boa Esperança, Caramujo, Vila Ipiranga e Maceió.



“Os locais de coleta foram estabelecidos em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde, que apontou as áreas de interesse para o monitoramento, incluindo regiões populosas da cidade e comunidades com maior vulnerabilidade. O apoio da empresa de saneamento nos permitiu rapidamente identificar os melhores pontos para a amostragem e assim produzir dados para subsidiar ações em localidades específicas. Esse foi um diferencial do projeto”, destaca a engenheira sanitária da ENSP/Fiocruz e autora do estudo, Camille Mannarino.

De acordo com os pesquisadores, a vigilância do esgoto vem refletindo a evolução da pandemia em Niterói. Em abril, 42% das amostras foram positivas para o SARS-CoV-2. Já de maio a junho, quando ocorreu o primeiro pico da doença na cidade, a taxa de positividade ficou acima de 90%, alcançando 100% em algumas semanas. O índice caiu a partir de julho, chegando a 50% no começo do agosto. Após o relaxamento de medidas de distanciamento social, os números voltaram a subir. Na última semana de agosto, o vírus foi encontrado em 75% das amostras. Em novembro, durante o segundo pico de casos, a pesquisa voltou a detectar o SARS-CoV-2 entre 90% e 100% das amostras.



Marize Miagostovich e Camille Mannarino ressaltam a importância da colaboração entre pesquisa científica, poder público e iniciativa privada

Desde dezembro, os registros de casos e mortes e a taxa de ocupação de leitos hospitalares por Covid-19 vêm caindo em Niterói. Porém, a detecção do coronavírus no esgoto permanece em patamares elevados. Na última semana do ano passado, 100% das amostras foram positivas para o SARS-CoV-2, e a carga viral média, considerando os 12 pontos de coleta, foi a segunda maior registrada desde o início do levantamento. Em janeiro, a concentração de vírus detectada no esgoto caiu um pouco, mas o patógeno ainda foi encontrado em 80% a 90% dos pontos pesquisados.

A coordenadora da pesquisa afirma que alta carga viral no esgoto em contraponto com os poucos casos registrados pode indicar a necessidade de ampliação de testes, maior número de assintomáticos ou pessoas com doença leve, que não procuram o serviço de saúde. “A presença do vírus nas amostras aponta que ele está circulando na população. Mas a vigilância do esgoto deve ser sempre considerada como um indicador complementar, junto com outros dados relacionados à doença”, ressalta Marize.

Segundo a virologista, a mudança nos pontos de coleta de amostras também pode influenciar nos resultados do levantamento. Desde outubro, o monitoramento passou a ser realizado a cada duas semanas, em oito estações de tratamento e quatro tubulações. Por receber o esgoto de diversos bairros, as ETEs são estratégicas para apontar tendências de transmissão da Covid-19, mas também apresentam taxa de positividade para o SARS-CoV-2 maior do que as tubulações.

## Sequenciamento genético

O artigo publicado traz ainda os resultados do sequenciamento genético dos vírus encontrados no esgoto de Niterói. Em quatro amostras, os pesquisadores conseguiram decodificar o genoma completo do patógeno. A análise confirma a presença da linhagem predominante no estado do Rio de Janeiro no período de abril a agosto, chamada de B.1.1.33 (clado G). De acordo com Marize, o dado reforça a validade dos achados da pesquisa. “O

sequenciamento genético de amostras ambientais é difícil porque o vírus sofre degradação. Esse resultado evidencia que o ambiente reflete o que está circulando na população”, pontua a virologista.

O convênio firmado entre a Fiocruz e a Prefeitura de Niterói para realização do projeto tem duração prevista até março de 2021, com possibilidade de renovação. “Nesse momento, continuamos com o monitoramento e pretendemos realizar novos sequenciamentos genéticos, por exemplo, para monitorar a circulação de variantes virais e o reflexo da vacinação”, comenta Marize.

*Reportagem: Máira Menezes*

*Edição: Vinicius Ferreira*

*Fotos: Josué Damacena*

**Fonte:** [Instituto Oswaldo Cruz](#)

---

#### Seções Relacionadas:

[Artigos](#) [Coronavírus](#) [Pesquisa](#)

---

