

A qualidade do ar na cidade do Rio de Janeiro mudou durante a pandemia de COVID-19?

Rennan G. Carneiro (IC)¹, João R. B. de A. Rodrigues (PG)¹, Guilherme S. Dantas (PG)¹, Cleyton M. da Silva (PQ)^{1,2}, Graciela Arbilla* (PQ)¹

gracielaiq@gmail.com

¹Instituto de Química, UFRJ. ²Universidade Veiga de Almeida

Palavras Chave: qualidade do ar, monitoramento, ozônio, material particulado, lockdown.

Introdução

Durante a pandemia de COVID-19 houve uma redução considerável da mobilidade urbana, especialmente nos meses de março e abril de 2020. Em trabalhos publicados em todo o mundo foram comparadas as concentrações de poluentes antes e durante o período de *lockdown*, tendo sido observada, em geral, a diminuição das concentrações de poluentes primários de origem veicular e mudanças discretas nos níveis de poluentes secundários (ozônio e material particulado fino). O objetivo deste trabalho é analisar um período maior que compreende desde janeiro de 2019 até outubro de 2021, abrangendo assim os 14 meses anteriores, o período de *lockdown* parcial (03/2020 até 05/2020), e 17 meses posteriores até o restabelecimento das atividades no segundo semestre de 2021.

Resultados e Discussão

Foram analisados dados obtidos pelas estações de monitoramento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), nos bairros de Bangu, Irajá e Tijuca. Foram estudados os poluentes monitorados pelas estações (NO₂, O₃, SO₂, CO, hidrocarbonetos não metânicos e material particulado). Os dados brutos foram tratados usando linguagem R e o pacote *OpenAir*, calculando as médias diárias para cada poluente (com base na resolução CONAMA nº 491/2018) e construindo *boxplots* comparando os diferentes períodos.¹

Como exemplo, na Figura 1 são mostrados os resultados obtidos para o MP_{2,5} (material particulado fino com diâmetro menor ou igual a 2,5 µm) no bairro de Irajá. O limite estabelecido pela resolução CONAMA 491/2018 para o MP_{2,5} (25 µg/m³ para o período de 24 h) é mostrado com uma linha vermelha, enquanto que o valor de 15 µg/m³, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS),² está representado em amarelo. É possível observar que durante o período de *lockdown* parcial houve uma queda na mediana, mas houve um leve aumento no valor de concentração máxima em relação ao mês de fevereiro de 2020, chegando próximo ao limite estabelecido pela resolução

CONAMA 491/2018.¹ Além disso, tanto antes, quanto durante e após o período de restrições a mobilidade, houve muitas ultrapassagens do valor recomendado pela OMS.²

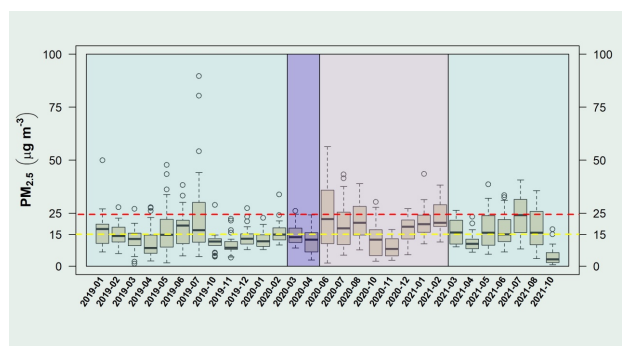


Figura 1. Concentrações de MP_{2,5} (médias de 24 horas) no bairro de Irajá no período 01/2019 a 10/2021.

Estes e outros resultados mostraram que a redução das concentrações durante o período de *lockdown* foi limitada aos poluentes primários e que a partir do mês de junho de 2020 os valores retornaram aos encontrados previamente. Em geral, as mudanças de concentração devidas às variações sazonais e dos parâmetros meteorológicos foram maiores que as mudanças devidas à redução da mobilidade.

Conclusões

Estes resultados mostram que as concentrações de poluentes na cidade do Rio de Janeiro dependem das emissões de poluentes de fontes veiculares (reduzidas durante o *lockdown*) e de outras fontes que permaneceram inalteradas (biogênicas e industriais) e que os parâmetros meteorológicos (especialmente o transporte de massas de ar) são determinantes na qualidade do ar.

Agradecimentos

PIBIC, FAPERJ, CNPq, Funadesp

1. Resolução CONAMA nº 491/2018. https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603
2. OMS. <https://www.who.int/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>