

ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DA EPIDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS NA REDUÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NO BRASIL

ANDERSON GABRIEL CORRÊA¹; LETÍCIA CALDAS BRANDÃO²;
DIULIANA LEANDRO³; EDUARDA GOMES DE SOUZA⁴; WILLIAN CÉZAR
NADALETI⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – andersoncorrea560@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – leticia.lbc@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – gseduarda@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – williancezarnadaletti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pandemia do novo Coronavírus afetou significativamente as populações, o setor da saúde e da economia de todos os países (BERMAN; EBISU et al., 2020). Denominada de COVID-19, causada pela Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) é uma doença infecciosa de alto contágio entre humanos que foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na China, o qual se espalhou rapidamente por todo o mundo (SINGH et al., 2020).

Com a disseminação do vírus acelerada em todas as regiões do mundo, algumas medidas de bloqueio foram tomadas por autoridades públicas, a fim de conter a propagação do novo Coronavírus, com trabalhos e aulas de forma remota, suspensão de eventos, fechamento de indústrias, comércios, como lojas e Shoppings Centers, bares e restaurantes, sendo permitido apenas atividades essenciais de alimentação, saúde e algumas atividades industriais (BRIZ-REDÓN et al., 2020).

Os principais poluentes atmosféricos em foco nos dias atuais para análise da qualidade do ar são o dióxido de nitrogênio (NO₂), material particulado (PM 2,5 e PM 10) e ozônio (O₃), lançados por fontes antropogênicas, estão presentes em grandes concentrações em diversos centros urbanos, implicando em graves problemas de saúde pública e poluição ambiental (FATTORINI; RIGOLI et al., 2020).

Com as medidas de quarentena adotadas por causa da COVID-19, avaliações preliminares já nos mostram uma elevada diminuição da poluição atmosférica em diversos países, segundo o observatório terrestre da NASA as concentrações de dióxido de nitrogênio (NO₂) desde o início de 2020 no leste e centro da China foram de 10-30% mais baixas que nos mesmos períodos em comparação com o ano anterior (PATEL, 2020).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise nos níveis do poluente atmosférico dióxido de nitrogênio no período de quarentena no Brasil (01 de janeiro a 29 de junho), confrontando com anos anteriores, utilizando dados disponibilizados na plataforma Web GIOVANNI, com classificação em software Qgis.

2. METODOLOGIA

Na disciplina de Tópicos Especiais em Engenharia Ambiental e Sanitária foram abordados diversos assuntos que estão relacionados a todas as áreas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, como poluição da água, ar e solo, área de drenagem urbana, energias renováveis, uso do geoprocessamento em problemas ambientais, entre outros assuntos pertinentes ao curso.

Para realização do estudo, foram utilizados dados disponibilizados na plataforma GIOVANNI (GES-DISC (Goddard Earth Sciences Data and Information

Services Center) Interactive Online Visualization and Analysis Infrastructure), desenvolvido e mantido pela NASA (ACKER; LEPTOUKH, 2007). Os dados diários de concentração de NO₂ troposférico integrado na coluna foram obtidos usando o instrumento OMI (*Ozone Monitoring Instrument*) a bordo do satélite Aura.

A Figura 1 apresenta a interface de pesquisa da plataforma Web GIOVANNI:

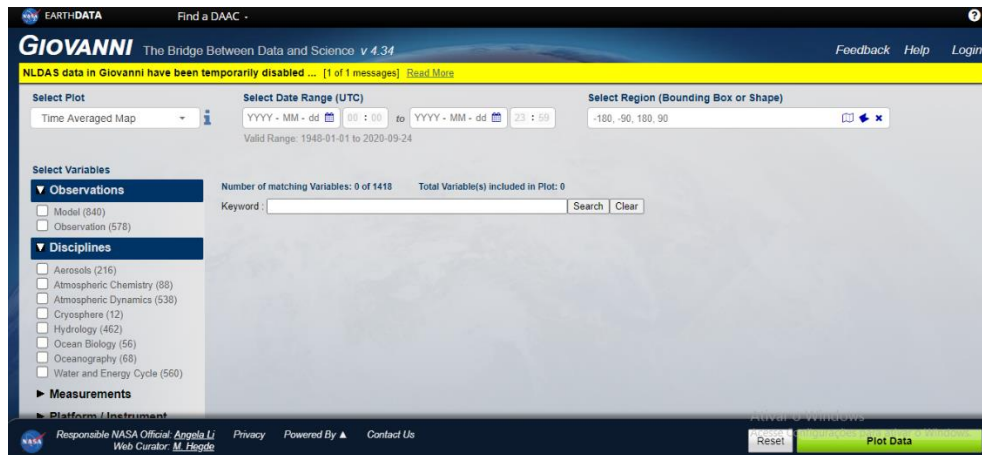


Figura 1: Interface do Programa Giovanni.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figura 1, 2 e 3 apresentam os resultados das concentrações de NO₂ no território brasileiro nos anos de 2018, 2019 e 2020, classificados em Software Qgis:

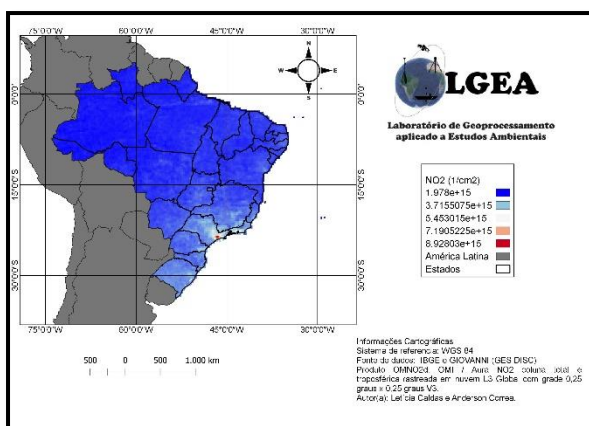


Figura 2: Mapa 2018.

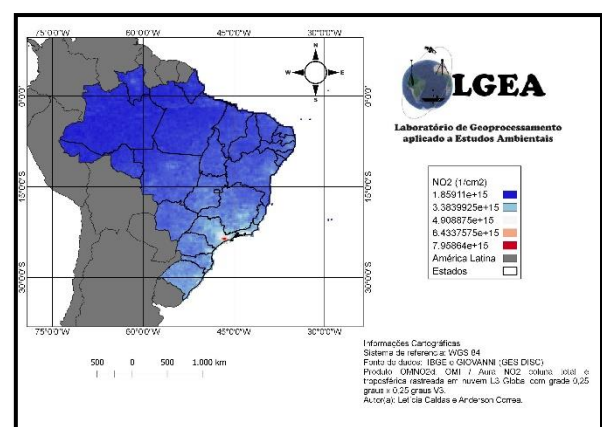


Figura 3: Mapa 2019.

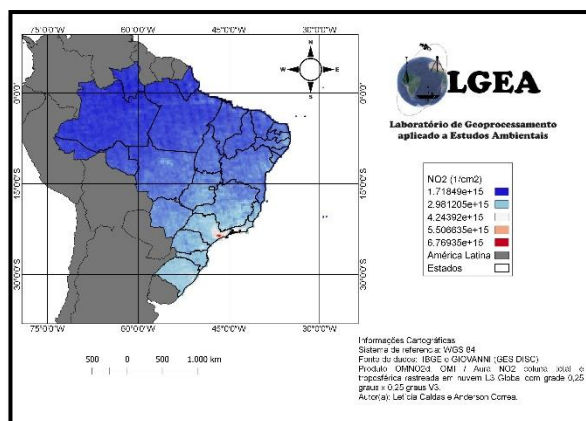


Figura 4: Mapa 2020.

A Tabela apresenta as concentrações da coluna troposférica de NO₂ nos anos de 2018, 2019 e 2020:

Tabela 1: Concentrações de NO₂

	2018	2019	2020
Mínimo	1,978E+15	1,86E+15	1,72E+15
Máximo	8,93E+15	7,96E+15	6,77E+15

As concentrações representam as medidas remotamente realizada pelo satélite OMI, como demonstrado na Tabela 1, que em 2018 há uma variação entre 1.978 E+15 e 8.92803 E+15 1/cm², em 2019 os valores ficaram entre 1.85911 E+15 e 7.95864 E+15 1/cm², e durante o período onde estavam sendo realizadas medidas de bloqueio, quarentena e a suspensão de diversas atividades as concentrações ficaram entre 1.71849 E+15 e 6.76935 E+15 1/cm².

No entanto, com as análises dos mapas das concentrações de NO₂ foi possível observar uma redução de mais de 75% nas emissões de dióxido de nitrogênio no ano de 2020 em comparação com os dois anos anteriores, essa diminuição pode estar relacionada as restrições de atividades industriais e do tráfego de veículos, atendendo a decretos de autoridades públicas com a finalidade de conter a disseminação do novo Coronavírus nos estados brasileiros.

A poluição do ar, em especial pelo poluente NO₂ está associada a diversos efeitos na saúde humana, contribui para a inflamação respiratória, hipertensão, doenças cardíacas e cardiovasculares e consequentemente no aumento das taxas de internações hospitalares, e aumento do risco de mortalidade, sendo de extrema importância a adoção de políticas ambientais e sociais locais para proteger a saúde da população (CHEN et al., 2012).

Corroborando com o estudo, resultados apontados por KRECL et al., (2020), sobre a poluição do ar urbano na região metropolitana de São Paulo, os autores observaram reduções variando entre 34 e 68% nas concentrações de NO₂, relacionando essa diminuição do poluente atmosférico com as reduções na queima de combustíveis fósseis pela diminuição do tráfego de veículos, além de levantarem a importância do país ter uma rede permanente de monitoramento da qualidade do ar como uma ferramenta para os formuladores de políticas públicas ambientais.

Em outro evento que implicou na redução do tráfego de veículos, a greve de caminhoneiros em São Paulo em 2018, possibilitou um estudo a respeito das emissões veiculares e da qualidade do ar da cidade. Os autores relataram que durante a greve houve uma redução de 40-70% no tráfego de ônibus, nenhuma circulação de caminhões e redução no tráfego de automóveis quando comparados a dias normais, tais ações apresentaram uma melhora de 29,4% a 40,9% nos níveis de poluição de óxidos de nitrogênio (NO_x) que consiste em NO (monóxido de nitrogênio) e NO₂, com melhora mais significativa nos dias úteis (segunda-feira a sexta-feira) em locais próximos a uma grande avenida e na região central de São Paulo (LEIRIÃO et al., 2020).

4. CONCLUSÕES

Portanto, com esse estudo podemos concluir que:

- o uso de plataformas digitais para a obtenção de dados da qualidade do ar nos possibilitam realizar diversos estudos sobre esse tipo de poluição, de diversas regiões do mundo;

- as medidas de bloqueio impostas no Brasil implicaram na diminuição significativa das concentrações de dióxido de nitrogênio na atmosfera em grandes centros urbanos, sendo este considerado um poluente atmosférico lançado principalmente por fontes veiculares;
- as concentrações de dióxido de nitrogênio tiveram uma redução entre 34 – 75% no território brasileiro em 2020, quando comparado com 2018 e 2019.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKER, G.; LEPTOUKH, G. Online analysis enhances use of NASA earth science data, *Eos, Trans. AGU*, v. 88, n. 2, p. 14-17, 2007.

BERMAN, Jesse D.; EBISU, Keita. Changes in US air pollution during the COVID-19 pandemic. **Science of the Total Environment**, v. 739, p. 139864, 2020.

BRIZ-REDÓN, Álvaro; BELENGUER-SAPIÑA, Carolina; SERRANO-AROCA, Ángel. Changes in air pollution during COVID-19 lockdown in Spain: A multi-city study. **Journal of Environmental Sciences**, v. 101, p. 16-26, 2020.

CHEN, R., Samoli, E., Wong, C. M., Huang, W., Wang, Z., Chen, B., ... & CAPES Collaborative Group. Associations between short-term exposure to nitrogen dioxide and mortality in 17 Chinese cities: the China Air Pollution and Health Effects Study (CAPES). **Environment international**, v. 45, p. 32-38, 2012.

FATTORINI, Daniele; REGOLI, Francesco. Role of the chronic air pollution levels in the Covid-19 outbreak risk in Italy. **Environmental Pollution**, p. 114732, 2020.

GIOVANNI. GES DISC: Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center. Disponível em: <<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>> Acesso em 26 de setembro de 2020.

KRECL, P., TARGINO, A. C., OUKAWA, G. Y. C., & JUNIOR, R. P. C. Drop in urban air pollution from COVID-19 pandemic: Policy implications for the megacity of São Paulo. **Environmental Pollution** (Barking, Essex: 1987), 2020.

LEIRIÃO, L., DEBONE, D., PAULIQUEVIS, T., ROSÁRIO, N., & MIRAGLIA, S. Environmental and public health effects of vehicle emissions in a large metropolis: Case study of a truck driver strike in Sao Paulo, Brazil. *Atmospheric Pollution Research*. Environmental and public health effects of vehicle emissions in a large metropolis: Case study of a truck driver strike in Sao Paulo, Brazil. **Atmospheric Pollution Research**, 2020.

PATEL, K. 2020. Airborne nitrogen dioxide plummets over China Disponível em: <<https://www.earthobservatory.nasa.gov/images/146362/airborne-nitrogendioxide-plummets-over-china>> Acesso em 26 de setembro de 2020.

SINGH, V., SINGH, S., BISWAL, A., KESARKAR, A. P., MOR, S., & RAVINDRA, K. Diurnal and temporal changes in air pollution during COVID-19 strict lockdown over different regions of India. **Environmental Pollution**, p. 115368, 2020.