



DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL - DQA  
DIVISÃO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL - DIMAM

REL-DIMAM\_001/2020

Porto Alegre, 29 de maio de 2020.

**OBJETIVO:**

Avaliar alterações na qualidade do ar nas cidades monitoradas pela Rede Ar do Sul da FEPAM em função da redução da frota automobilística em circulação e da menor atividade industrial e comercial, decorrentes do isolamento social causado pela pandemia do COVID-19.

**INTRODUÇÃO:**

O avanço da pandemia de COVID-19 no Estado do Rio grande do Sul acarretou ações governamentais voltadas para o isolamento social como uma das formas de redução do contágio descontrolado do vírus entre a população. Como consequência imediata desta medida, houve uma redução da frota automobilística em circulação no Estado e uma menor atividade industrial e comercial, especialmente nos grandes centros urbanos. Como consequência, uma redução na emissão de poluentes atmosférico é esperada o que acarretaria numa melhora na qualidade do ar.

Importante destacar que a Rede Ar do Sul dispõe de estações de monitoramento em apenas cinco cidades do Estado (e somente 4 estavam em operação durante a quarentena), nenhuma se localiza nos centros das cidades e em sua maioria apresentam influencia industrial diversa, em especial atrelada a emissões de grandes empreendimentos que em geral mantiveram suas atividades em operação. Além disso, fatores climáticos também influenciam diretamente nos níveis de concentração dos poluentes no ambiente e podem influenciar nos resultados desta avaliação.

**METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS:**

Os dados de monitoramento foram obtidos das estações da Rede Ar do Sul localizadas nas cidades de Gravataí, Esteio, Guaíba e Triunfo (Polo Petroquímico), conforme localização a seguir (Figura 1). Os poluentes monitorados são previstos no CONAMA 491/2018, mostrados na Tabela 1.

**Tabela 1: Parâmetros e localização das estações**

Município	Estação	Coord. (UTM)	Parâmetros Monitorados	
			Poluentes	Meteorológicos
Triunfo	Polo Petroquímico <sup>1</sup>	460490 6694742	PI <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	---
Esteio	Vila Ezequiel <sup>2</sup>	482740 6696808	PI <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	P, T, UR, RG, UVA, DV e VV
Gravataí	Jardim Timbaúva <sup>3</sup>	501200 6689656	PI <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	P, T, UR, RG, UVA, DV e VV
Guaíba	Parque 35 <sup>4</sup>	468013 6668537	PI <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub>	P, T, UR, RG, UVA, DV e VV

1- Estação pertencente e mantida pela Braskem;

2- Estação pertencente e mantida pela Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP);

3- Estação mantida pela General Motors do Brasil (GM), doada à FEPAM;

4- Estação pertencente e mantida pela Celulose Riograndense (CMPC).

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.



**Figura 1:** Localização das estações Esteio/VE, Gravataí/JT, Guaíba/Parque35 e Triunfo/Polo Petroquímico.

**Fonte:** Adaptado do Mapa RS.

Para a avaliação foi tomado como mês base para análise o mês de abril de 2020, que compreende o período de alguns dias após o decreto Estadual 55.128/2020, que deu início as medidas de isolamento social publicado pelo Governo do Estado, na data de 19/03/2020 (reiterado pelo decreto Estadual 55.154 de 01/05/2020, que ampliou as medidas de isolamento social). Portanto minimizando a influencia de parte de poluentes emitidos antes do início do isolamento social que ainda persistiriam na atmosfera, já que levam dias para serem dispersados com redução de sua concentração ou ocorrer sua deposição. Este mês também estaria fora do período de retomada de atividades não essenciais que ocorreu a partir de 11/05/2020 com o decreto Estadual 55.240, que permitiu retomada parcial ou total de atividades em modelo de distanciamento controlado nas cidades consideradas.

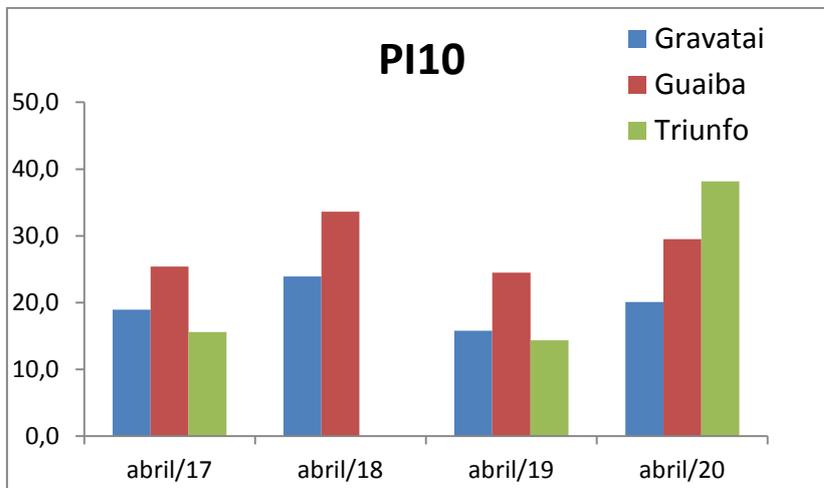
Nas avaliações fez-se um comparativo dos valores de poluição ao longo do 2020, no período de 01 de janeiro até 25 de maio, e também em relação aos meses de abril dos anos de 2017, 2018 e 2019, eliminando desta forma o fator sazonalidade que pode ter impacto direto nos níveis de emissões e de dispersão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Os resultados obtidos na avaliação são mostrados a seguir, por poluente para facilitar o entendimento e a análise. Importante ressaltar que alguns analisadores estavam em manutenção durante o período considerado, motivo pelo qual não são reportados seus resultados ou não se tem a presença da estação de monitoramento nos gráficos de comparação.

### Material Particulado (PI10)

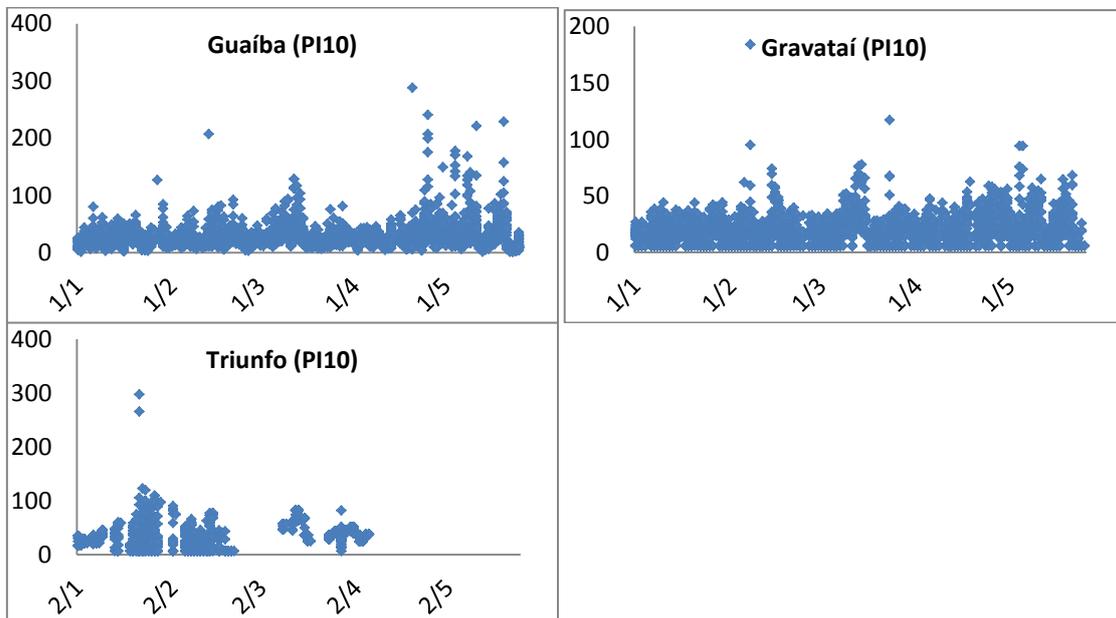
A Figura 2 mostra os resultados comparativos de PI10, média horária mensal, para o mês de abril em relação aos anos anteriores. Os dados não mostram alteração significativa nos resultados, sendo inclusive observado aumento deste poluente na estação de Triunfo, embora o número de dias com medições válidas nesta estação tenha sido pequeno.



**Figura 2:** comparativo de PI10 nos meses de abril dos anos de 2017 a 2020.

**Fonte:** Autor

A Figura 3 apresenta o comportamento das concentrações horárias de PI10 ao longo de 2020, para cada estação de monitoramento cujo equipamento de medição estava operando no mês de abril de 2020. Observa-se também que não há redução na concentração do poluente no período considerado.

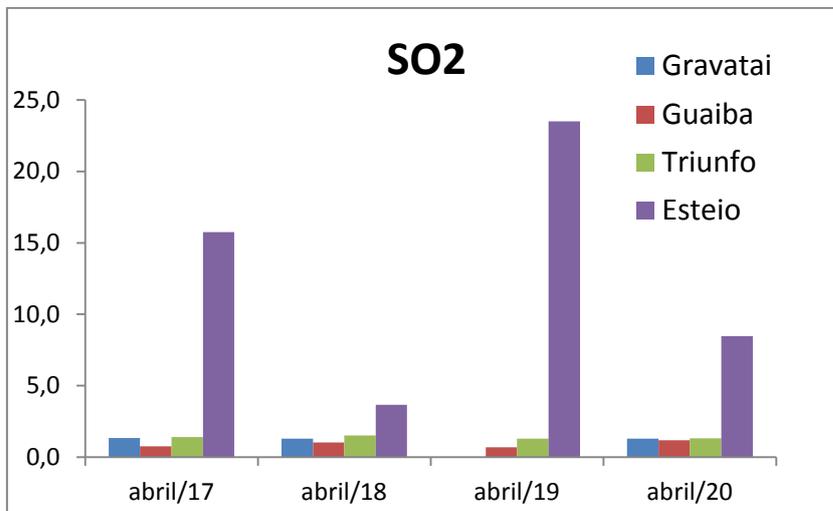


**Figura 3:** Valores horários de PI10 nas estações de monitoramento.

**Fonte:** Autor

### Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

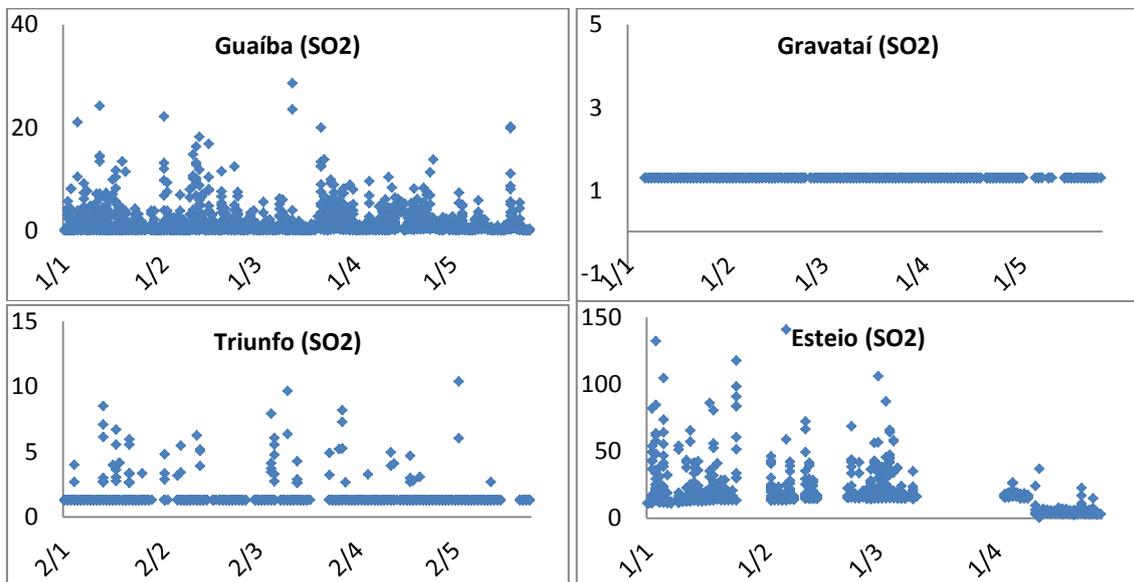
A Figura 4 mostra os resultados comparativos de SO<sub>2</sub>, média horária mensal, para o mês de abril em relação aos anos anteriores. Os dados não indicam alteração nos níveis observados nos anos anteriores.



**Figura 4:** comparativo de SO2 nos meses de abril dos anos de 2017 a 2020.

**Fonte:** Autor

A Figura 5 apresenta o comportamento das concentrações horárias de SO2 ao longo de 2020, para cada estação de monitoramento cujo equipamento de medição estava operando no mês de abril de 2020. Observa-se também que não há redução na concentração do poluente no período considerado.

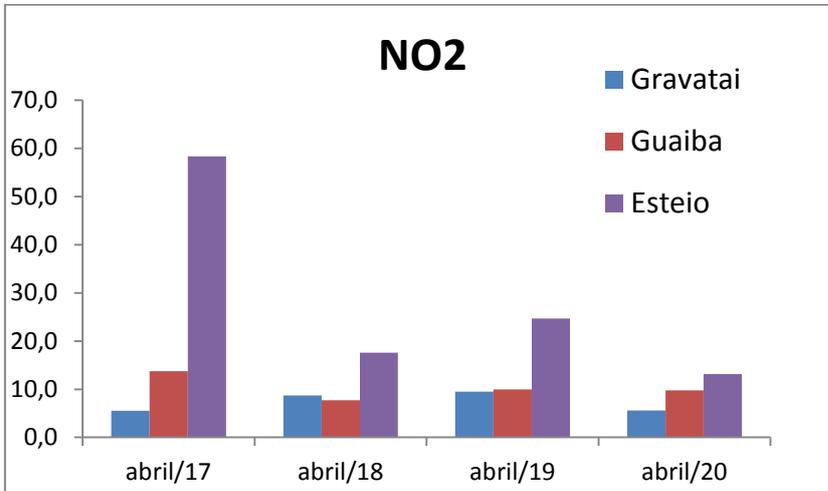


**Figura 5:** Valores horários de SO2 nas estações de monitoramento.

**Fonte:** Autor

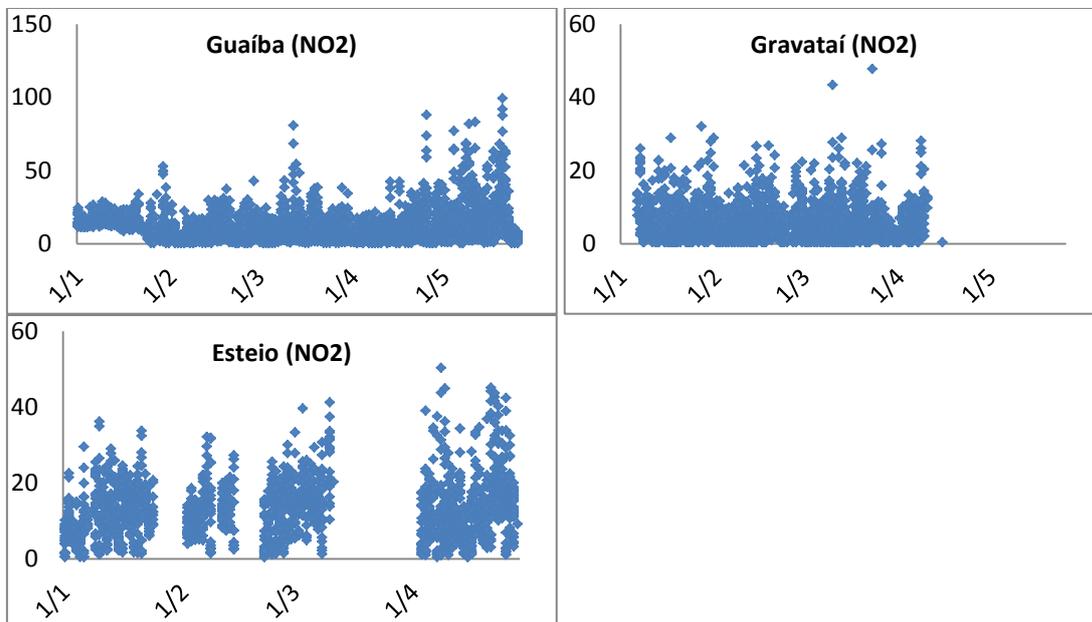
### Dióxido de Nitrogênio (NO2)

A Figura 6 mostra os resultados comparativos de NO2, média horária mensal, para o mês de abril em relação aos anos anteriores. Os dados não mostram alterações significativas nos níveis observados nos anos anteriores.



**Figura 6:** comparativo de NO<sub>2</sub> nos meses de abril dos anos de 2017 a 2020.  
**Fonte:** Autor

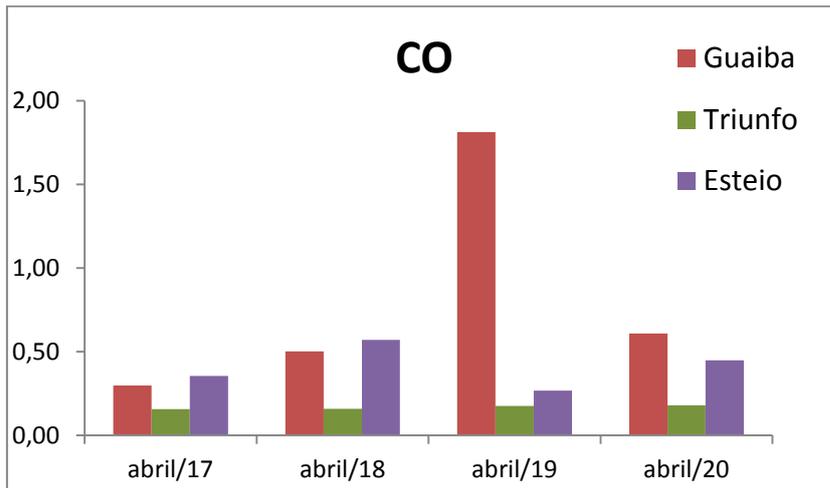
A Figura 7 apresenta o comportamento das concentrações horárias de NO<sub>2</sub> ao longo de 2020, para cada estação de monitoramento cujo equipamento de medição estava operando no mês de abril de 2020. Observa-se também que não há redução na concentração do poluente no período considerado.



**Figura 7:** Valores horários de NO<sub>2</sub> nas estações de monitoramento.  
**Fonte:** Autor

### Monóxido de Carbono (CO)

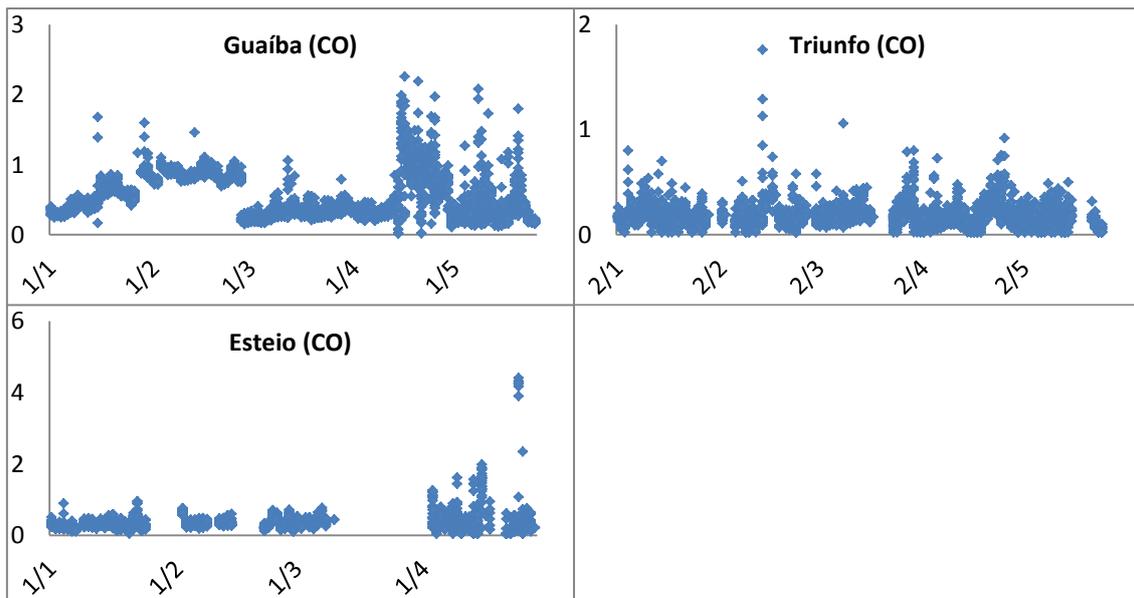
A Figura 8 mostra os resultados comparativos de CO, média horária mensal, para o mês de abril em relação aos anos anteriores. Os dados não mostram alterações significativas nos níveis observados nos anos anteriores.



**Figura 8:** comparativo de CO nos meses de abril dos anos de 2017 a 2020.

**Fonte:** Autor

A Figura 9 apresenta o comportamento das concentrações horárias de CO ao longo de 2020, para cada estação de monitoramento cujo equipamento de medição estava operando no mês de abril de 2020. Observa-se também que não há redução na concentração do poluente no período considerado.

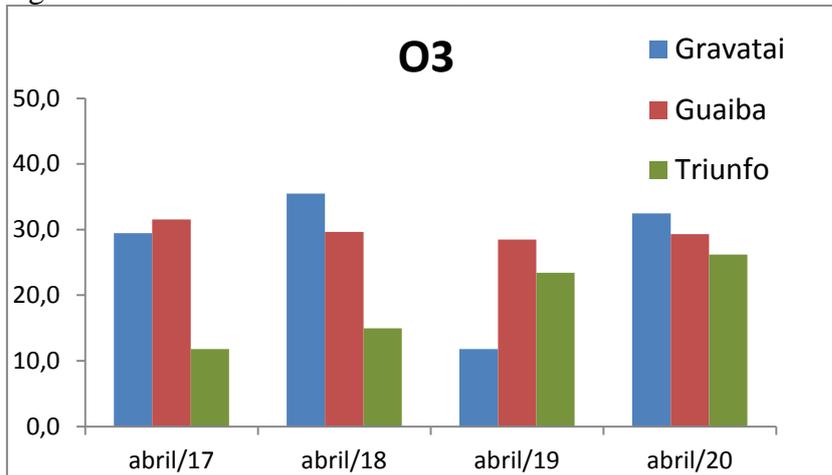


**Figura 9:** Valores horários de CO nas estações de monitoramento.

**Fonte:** Autor

### Oxônio (O<sub>3</sub>)

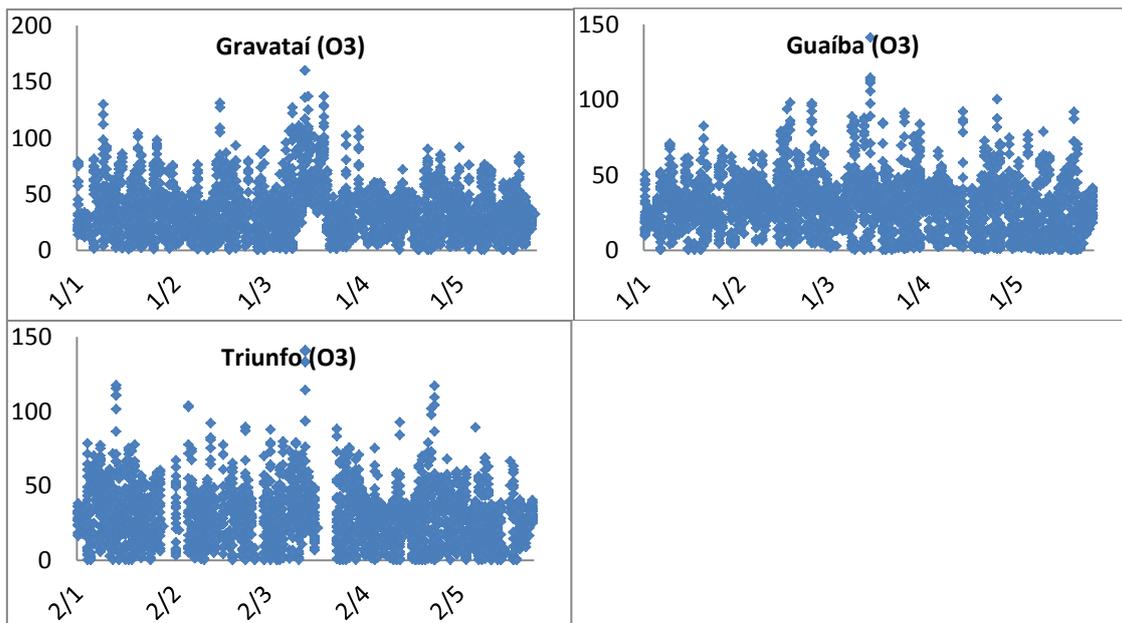
A Figura 10 mostra os resultados comparativos de O<sub>3</sub>, média horária mensal, para o mês de abril em relação aos anos anteriores. Os dados não mostram alterações significativas nos níveis observados nos anos anteriores.



**Figura 10:** comparativo de O<sub>3</sub> nos meses de abril dos anos de 2017 a 2020.

**Fonte:** Autor

A Figura 11 apresenta o comportamento das concentrações horárias de O<sub>3</sub> ao longo de 2020, para cada estação de monitoramento cujo equipamento de medição estava operando no mês de abril de 2020. Observa-se também que não há redução na concentração do poluente no período considerado.



**Figura 11:** Valores horários de O<sub>3</sub> nas estações de monitoramento.

**Fonte:** Autor



**DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL - DQA  
DIVISÃO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL - DIMAM**

Em suma, com base nos resultados obtidos, nas cidades onde há monitoramento da qualidade do ar por estações da Rede Ar do Sul da FEPAM, não se observou redução ou alteração significativa dos níveis de concentração dos poluentes atmosféricos no ambiente em função da redução da frota automobilística em circulação e da menor atividade industrial e comercial, decorrentes do isolamento social causado pela pandemia do COVID-19.

O fato da localização das estações de monitoramento da Rede Ar do Sul da FEPAM não estarem nos centros das cidades onde a influência do trânsito de automóveis tem grande relevância e a possível influência industrial de empreendimentos que podem ter se mantido em operação nos locais onde o monitoramento é realizado provavelmente influenciaram nos resultados obtidos. Destaca-se também que a frota de veículos a diesel não foi fortemente afetada pelas restrições de isolamento, uma vez que o transporte de cargas e coletivos municipais são atividades essenciais excluídas do decreto de restrição, ou seja, a contribuição da frota veicular a diesel, que tem grande impacto na emissão de poluentes decorrente da tecnologia utilizada, permaneceu contribuindo, mesmo que em menor escala.

Além disso, destaca-se os fatores climáticos que caracterizaram o mês de abril de 2020, em especial pela baixa quantidade de chuvas, podem ter propiciado uma menor dispersão dos poluentes e uma baixa deposição úmida. Ou seja, as condições climáticas auxiliaram a manter na atmosfera local os poluentes emitidos ao longo do período, o que provavelmente influenciou os dados observados.

**CONCLUSÃO:**

Os dados do monitoramento dos poluentes atmosféricos que compõem o índice de qualidade do ar no Rio Grande do Sul, conforme Resolução Conama 491/2018, nas cidades onde há monitoramento da qualidade do ar por estações da Rede Ar do Sul da FEPAM, não mostraram redução ou alteração significativa dos níveis de concentração dos poluentes no ambiente em função da redução da frota automobilística em circulação e da menor atividade industrial e comercial, decorrentes do isolamento social causado pela pandemia do COVID-19. Fatores como a localização das estações fora dos centros das cidades, possível influência de emissões industriais que podem ter se mantido em operação nos locais onde é feito o monitoramento, a manutenção de parte da frota veicular a diesel em circulação e as condições climáticas no período considerado podem ter influenciado nos resultados que foram obtidos.

-----  
Marcio D'Avila Vargas  
Químico Industrial – Analista Ambiental  
Chefe da DIMAM