

# RELATÓRIO

## MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

### AEROPORTO DE PORTO ALEGRE – SBPA

**Sonora**  
engenharia



Versão 1

Brasília, 17 de dezembro de 2024



## CONTROLE DE REVISÃO

---

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

## SUMÁRIO

---

LISTA DE FIGURAS .....	III
LISTA DE TABELAS.....	III
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. AEROPORTO DE PORTO ALEGRE .....	2
3. PADRÕES PARA A QUALIDADE DO AR .....	3
4. METODOLOGIA.....	5
4.1. ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO.....	5
4.2. LOCAL DE INSTALAÇÃO DA ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO.....	5
4.3. DADOS CLIMÁTICOS – METODOLOGIA .....	6
4.4. TRATAMENTO DE DADOS - METODOLOGIA.....	6
5. RESULTADOS.....	6
5.1. DADOS METEOROLÓGICOS .....	6
5.1.1. PRECIPITAÇÃO .....	7
5.1.2. TEMPERATURA .....	7
5.1.3. PRESSÃO ATMOSFÉRICA.....	8
5.1.4. UMIDADE RELATIVA DO AR .....	8
5.1.5. VENTOS .....	9
5.1.6. DIAS FAVORÁVEIS À DISPERSÃO DE POLUENTES .....	9
5.2. RESULTADOS – QUALIDADE DO AR .....	10
5.2.2. MATERIAL PARTICULADO (MP) .....	10
5.2.3. DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO <sub>2</sub> ) .....	11
5.2.4. ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO <sub>2</sub> ) .....	12
5.2.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO).....	12
5.2.6. OZÔNIO .....	13
5.3. RESULTADOS - RESUMO .....	14
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	15
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO .....	17
ANEXO 2 – ART .....	18
EQUIPE RESPONSÁVEL.....	20

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1. Localização do aeroporto .....	2
Figura 2 - Estação de monitoramento AQMesh .....	5
Figura 3 - Localização estação de monitoramento da qualidade do ar.....	6
Figura 4 - Média de precipitação acumulada por dia (mm) .....	7
Figura 5- Temperatura instantânea, máxima e mínima, por dia.....	7
Figura 6 - Pressão instantânea, máxima e mínima (média), por dia .....	8
Figura 7 - Umidade relativa do ar (média) – por dia .....	8
Figura 8 - Rosa dos ventos.....	9
Figura 9 - Dias favoráveis à dispersão de poluentes .....	10
Figura 10 - Máximo da média móvel para o material particulado - MP2,5 .....	10
Figura 11 - Máximo da média móvel para o material particulados MP10 .....	11
Figura 12 - Máximo da média móvel para o material particulado total .....	11
Figura 13 - Máximo da média móvel dióxido de enxofre.....	12
Figura 14 - Máximo da média horária NO2 .....	12
Figura 15 - Máximo da média móvel 8h CO .....	13
Figura 16 - Máximo da média móvel 8h para o ozônio.....	13

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1. Informações sobre o aeroporto .....	2
Tabela 2 - Padrões de referência para a qualidade do ar.....	4
Tabela 3 - Tabela resumo dos resultados.....	14

## 1. INTRODUÇÃO

---

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento da Qualidade do Ar** do Aeroporto de Porto Alegre (SBPA), realizado no **segundo semestre de 2024**.

O relatório apresenta os resultados das medições das concentrações de materiais particulados e gases poluentes, além da comparação com os padrões de referência descritos na Resolução CONAMA nº 506 (2024).

## 2. AEROPORTO DE PORTO ALEGRE

O Aeroporto de Internacional de Porto Alegre – Pinto Martins (ICAO: SBPA) localizado no município de Porto Alegre no Estado do Rio Grande do Sul, destaca-se como importante centro de tráfego aéreo abrangendo uma área total de 3,8 km<sup>2</sup> no norte de Porto Alegre.

O complexo aeroportuário foi concedido à iniciativa privada em março de 2017, tornando a FRAPORT a atual concessionária até o ano de 2042. O Terminal 1 tem uma área construída de 72.000 m<sup>2</sup>, 24 portões e 15 pontes de embarque, 66 balcões de check-in, 5 esteiras de restituição de bagagens duplas, 120 pontos comerciais distribuídos em todos os andares e dois edifícios garagens para 4200 vagas cobertas. A Tabela 1 apresenta as informações do SBPA e a Figura 1 sua localização.

Tabela 1. Informações sobre o aeroporto

Identificação	Aeroporto Internacional de Porto Alegre
Operador Aeroportuário	FRAPORT Brasil
Designador ICAO	SBPA
Município/Estado	Porto Alegre / Rio Grande do Sul
Coordenadas – UTM 23 L	29° 59' 41" S / 51° 10' 16" W
Elevação	9,1 m

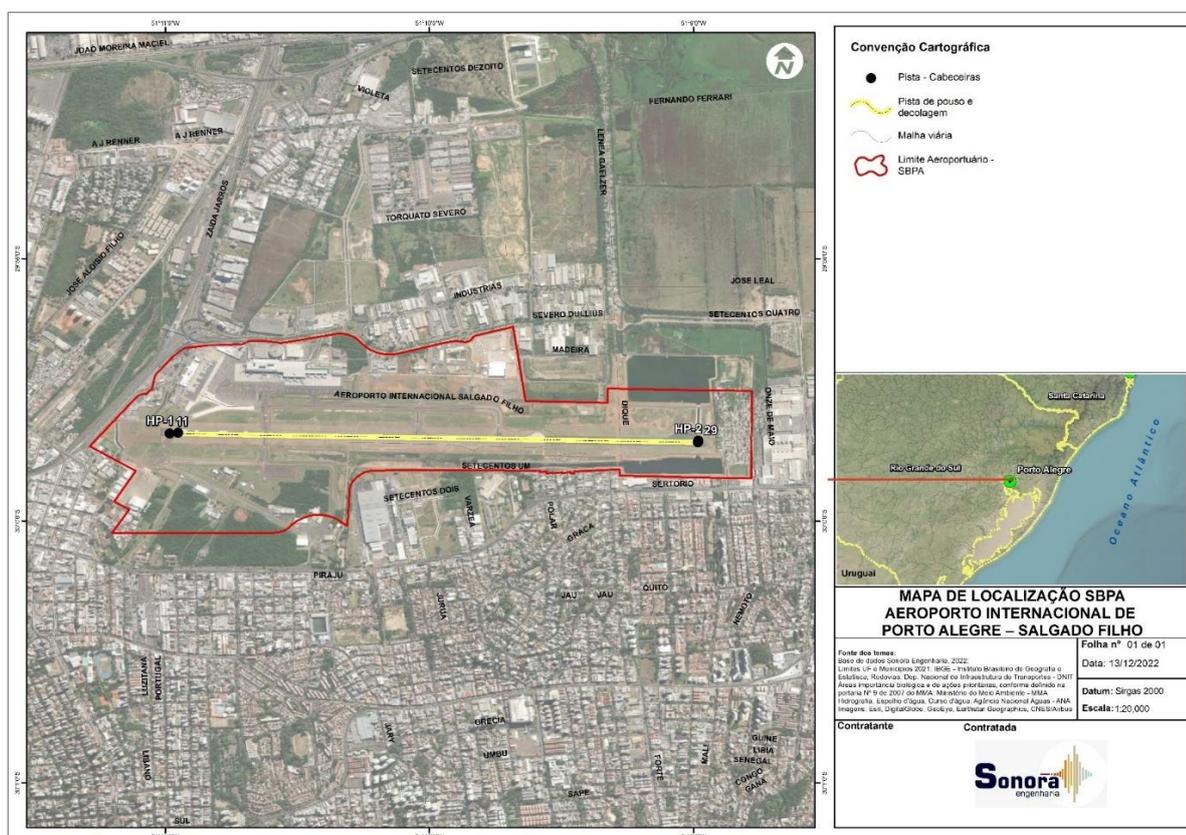


Figura 1. Localização do aeroporto

### 3. PADRÕES PARA A QUALIDADE DO AR

De acordo com a ANP (2016), o Brasil é o maior consumidor de combustíveis de aviação da América Latina. Os principais combustíveis são AVGAS (gasolina de aviação) e QAV (querosene de aviação), que além de serem consumidos na fase de voo das aeronaves, também são consumidos nas movimentações de pousos, decolagens, pátios de manobras e áreas de acesso aos hangares. Todas essas movimentações geram emissões de poluentes atmosféricos que atingem áreas do lado ar, terminais de passageiros e terminal de cargas aéreas e áreas externas ao aeródromo.

Além de outras atribuições a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) também atua na proteção ambiental por meio da aplicação de regulamentos e normas que visam proteger a saúde pública e o meio ambiente da poluição.

A respeito das emissões de poluentes atmosféricos, o principal Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 34 de 2013 (RBAC 34), estabelece os requisitos relativos a prevenção de drenagem de combustível de aeronaves com motores a turbina, emissões de fumaça, gases e material particulado. O regulamento adota os requisitos de certificação e os limites de emissões de gases poluentes estabelecidos pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI).

As emissões relevantes para a qualidade do ar local atribuídas às operações de aeronaves nos aeroportos são (RBAC 34):

- Óxidos de Nitrogênio ( $\text{NO}_x$ );
- Monóxido de Carbono (CO);
- Ozônio ( $\text{O}_3$ );
- Hidrocarbonetos não queimados (H-C);
- Dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ );
- Matéria Particulada Fina ( $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2,5}$ )

Os parâmetros listados acima, também são indicados para monitoramento em legislações federais e estaduais. No caso, deve-se seguir como referência a legislação federal que é Resolução CONAMA nº 506 (2024), que dispõe sobre padrões de qualidade do ar e define poluente atmosférico como qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso à fauna, flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade.

Para minimizar os impactos adversos, a Resolução estabelece padrões de qualidade do ar, no intuito de garantir um ar ambiente adequado à saúde e ao meio ambiente. O padrão de qualidade do ar tornou-se um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica.

Os padrões de qualidade do ar, segundo a Resolução CONAMA, são definidos como o valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica. A abordagem utilizada nesta Resolução, indica a adoção de padrões intermediários definidos em quatro etapas (PI-1- PI-2, PI-3, PI-4 e PF), com a entrada do padrão PI-1 na publicação da norma. Os valores estabelecidos na legislação nacional e diretrizes estabelecidas pela OMS estão apresentados na Tabela 2.

A primeira fase, atualmente em curso, valerá até 31 de dezembro de 2024. A partir de 1º de janeiro de 2025, o país passará para os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-2, que serão substituídos pelos PI-3 em 1º de janeiro de 2033. Os PI-4 entrarão em vigor em 2044, etapa final antes dos padrões finais, que serão adotados em data a ser determinada pelo CONAMA.

**Tabela 2 - Padrões de referência para a qualidade do ar**

Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PI-4	PF	ppm
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Material Particulado $MP_{10}$	24 horas	120	100	75	50	45	-
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	15	-
Material Particulado $MP_{2,5}$	24 horas	60	50	37	25	15	-
	Anual <sup>1</sup>	20	17	15	10	5	-
Partículas Totais em Suspensão - $PTS$	24 horas	-	-	-	-	240	-
	Anual <sup>4</sup>	-	-	-	-	80	-
Dióxido de Enxofre - $SO_2$	24 horas	125	50	40	40	40	
	Anual <sup>1</sup>	40	30	20	20	20	
Dióxido de Nitrogênio - $NO_2$	1 hora <sup>2</sup>	260	240	220	200	200	
	Anual <sup>1</sup>	60	50	45	40	40	
Ozônio - $O_3$	8 horas <sup>3</sup>	140	130	120	100	100	
Chumbo – $Pb^5$	Anual <sup>1</sup>					0,5	
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	45	
	Anual <sup>1</sup>	40	35	30	20	15	
Monóxido de Carbono - $CO$	8 horas <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	9
1 - Média aritmética anual							
2 - Média horária obtida no dia							
3 - Máxima média móvel obtida no dia							
4 - Média geométrica anual							
5 - Medido nas partículas totais em suspensão							

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO

Foi utilizada a estação de monitoramento de poluentes atmosféricos AQMesh (1629150). O certificado de calibração é apresentado no Anexo 2. O acesso do usuário ocorre por um portal online, onde as leituras são visualizadas e comparadas (<https://www.aqmeshdata.net/>). Essas estações são de alta sensibilidade e medem CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, TVOC (EO) e SO<sub>2</sub>, os materiais particulados: PM<sub>1,0</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>4,0</sub>, PM<sub>10</sub>, TCP e PTS, além da temperatura, umidade e pressão atmosférica. A calibração dos sensores é realizada equiparando com equipamentos de referência padrão da indústria (AQMesh, 2017).

### 4.2. LOCAL DE INSTALAÇÃO DA ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO

A estação de monitoramento possui uma plataforma de hardware robusta usando as mais recentes normas de comunicações LTE (Long Term Evolution), com processamento de dados com base na nuvem e acesso online seguro (Figura 2).

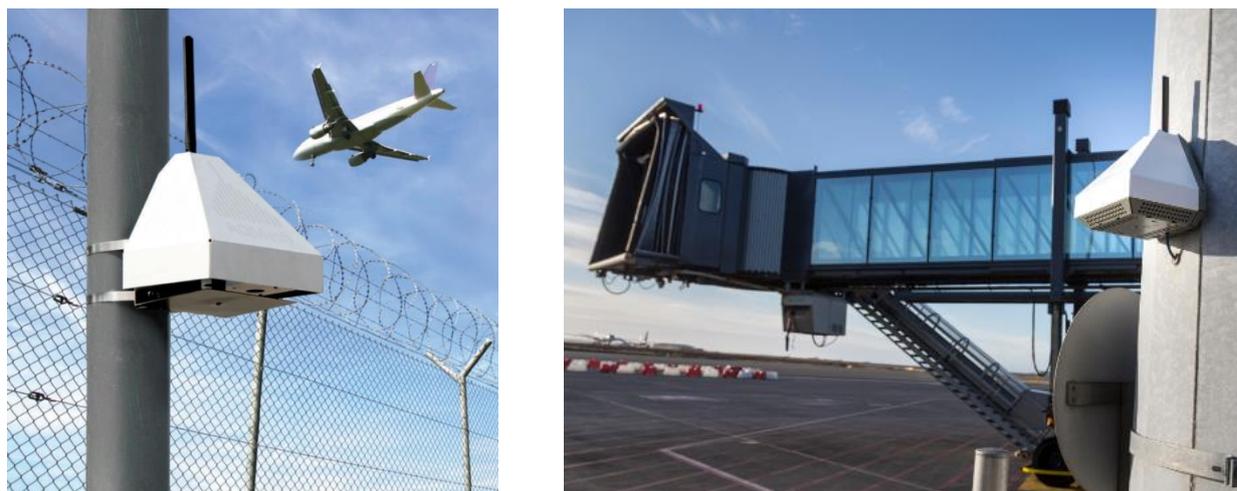


Figura 2 - Estação de monitoramento AQMesh

A estação de monitoramento ficou instalada no período de **06/11 a 06/12 de 2024**. Os resultados obtidos das emissões atmosféricas foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente, classificados como ATENDE, NÃO ATENDE.

O estudo atende os requisitos das normas, além do atendimento das legislações, atentando às suas atualizações:

- Regulamento Brasileiro da Aviação Civil 34 (RBAC 34) – Emenda 06. Requisitos para drenagem de combustíveis e emissões de motores de aeronaves.
- Resolução CONAMA n° 506/2024 (Padrões de Qualidade do Ar)

O local escolhido para a instalação da estação de monitoramento foi no lado ar, próximo às esteiras, conforme mostrado na Figura 3.



**Figura 3** - Localização estação de monitoramento da qualidade do ar

### 4.3. DADOS CLIMÁTICOS – METODOLOGIA

Os dados climáticos, temperatura umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento foram obtidos junto a estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET - <https://mapas.inmet.gov.br>) [B807] Porto Alegre - Belém Novo – RS, coordenadas geográficas (latitude/longitude): -30.19, -51.18. Para a elaboração da Rosa dos Ventos foi utilizado o software WRPLOT View - Lakes Environmental Software.

### 4.4. TRATAMENTO DE DADOS - METODOLOGIA

Os dados utilizados para elaboração deste relatório são as concentrações médias horárias para cada poluente, obtidas a partir da estação de monitoramento da qualidade do ar (AQMesh) e as variáveis meteorológicas, obtidas das estações de monitoramento do INMET.

Para o tratamento de dados, foi realizado o processo de ETL (extração, transformação e carregamento), na base de dados gerada pela estação do AQMesh e estações de monitoramento do INMET, com uso do *software* Power BI da Microsoft.

Os dados brutos utilizados para elaboração deste relatório são as concentrações médias horárias para cada poluente e variáveis meteorológicas monitoradas. A partir desses dados são calculadas as médias móveis de 24 horas (PTS, MP10, MP<sub>2,5</sub>, e SO<sub>2</sub>), médias móveis de 8 horas (CO e O<sub>3</sub>) e médias horárias (CO e NO<sub>2</sub>) para as comparações com os padrões previstos na legislação vigente e com as recomendações da OMS. Os dias favoráveis às dispersões de poluentes foram segmentados dos dias desfavoráveis a partir dos dados climáticos obtidos nas estações meteorológicas do INMET, também com uso do *software* Power BI.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. DADOS METEOROLÓGICOS

### 5.1.1. PRECIPITAÇÃO

A Figura 4 apresenta a média de precipitação acumulada por dia e a precipitação média total por dia de no período da avaliação. É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro.

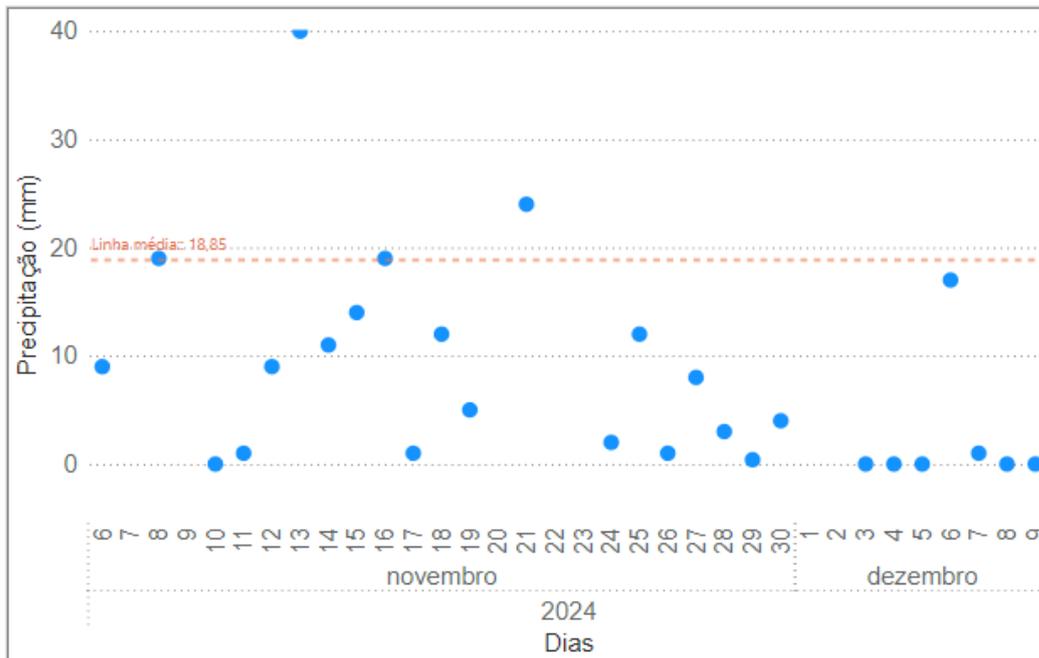


Figura 4 - Média de precipitação acumulada por dia (mm)

### 5.1.2. TEMPERATURA

A Figura 5 apresenta os valores médios de temperatura instantânea, máxima e mínima apresentadas por dia. Os resultados indicam que a temperatura média diária é de 22,20 °C.

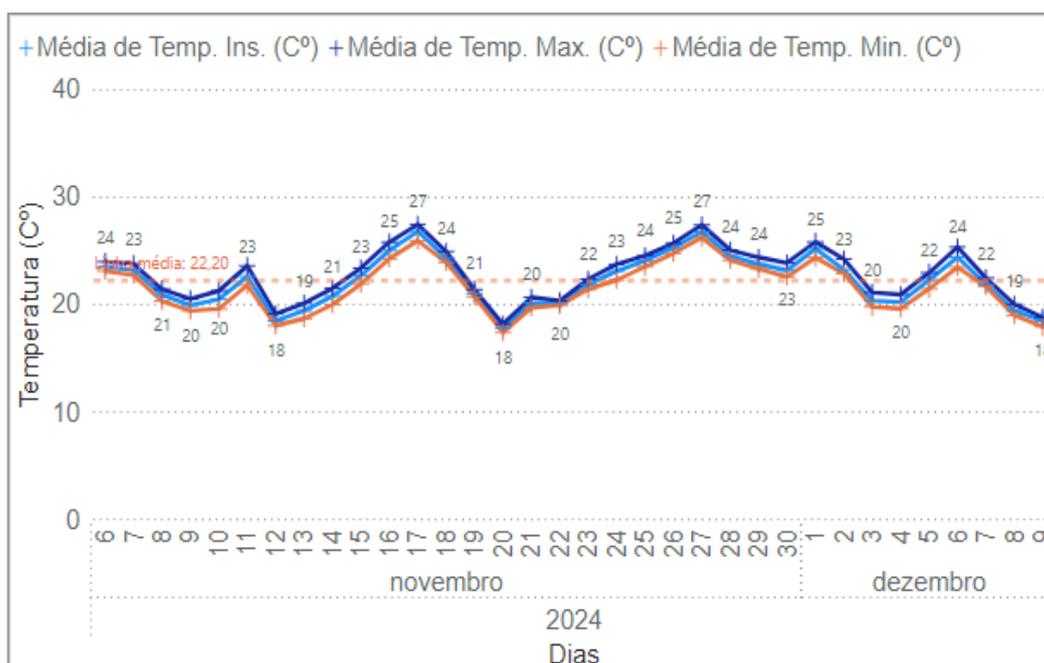


Figura 5- Temperatura instantânea, máxima e mínima, por dia

### 5.1.3. PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A Figura 6 apresenta a média por dia da pressão atmosférica instantânea, máxima e mínima no período avaliado. Os resultados indicam que a pressão atmosférica tem pequenas variações ao longo do dia, com média de 1011,83 hPa.

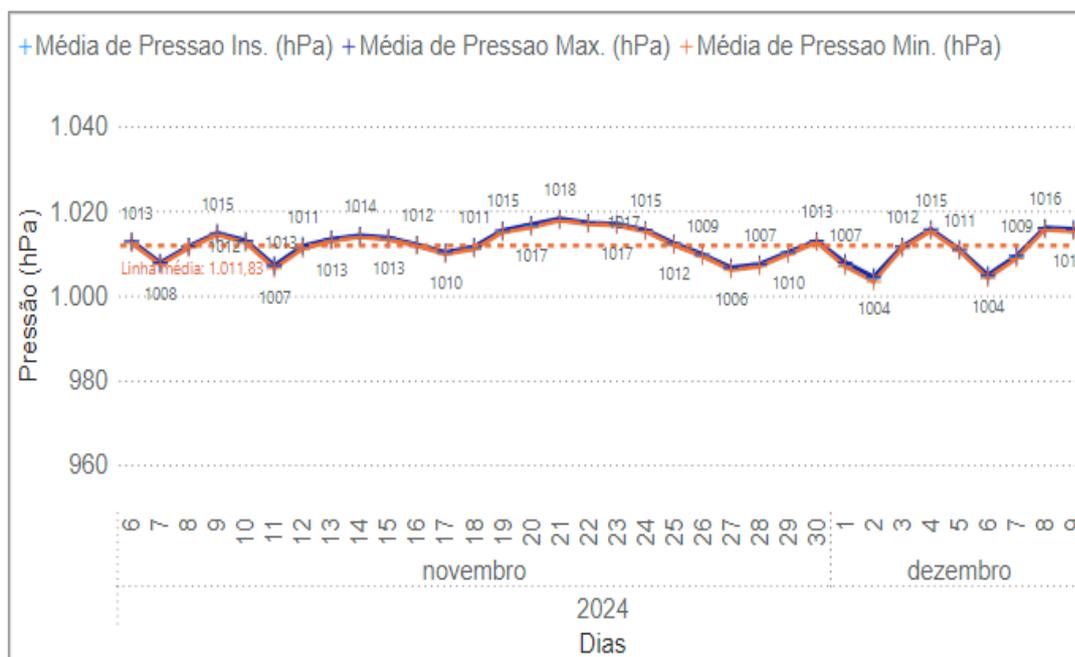


Figura 6 - Pressão instantânea, máxima e mínima (média), por dia

### 5.1.4. UMIDADE RELATIVA DO AR

A Figura 7 apresenta os resultados da umidade relativa do ar média, instantânea, máxima e mínima no período avaliado.

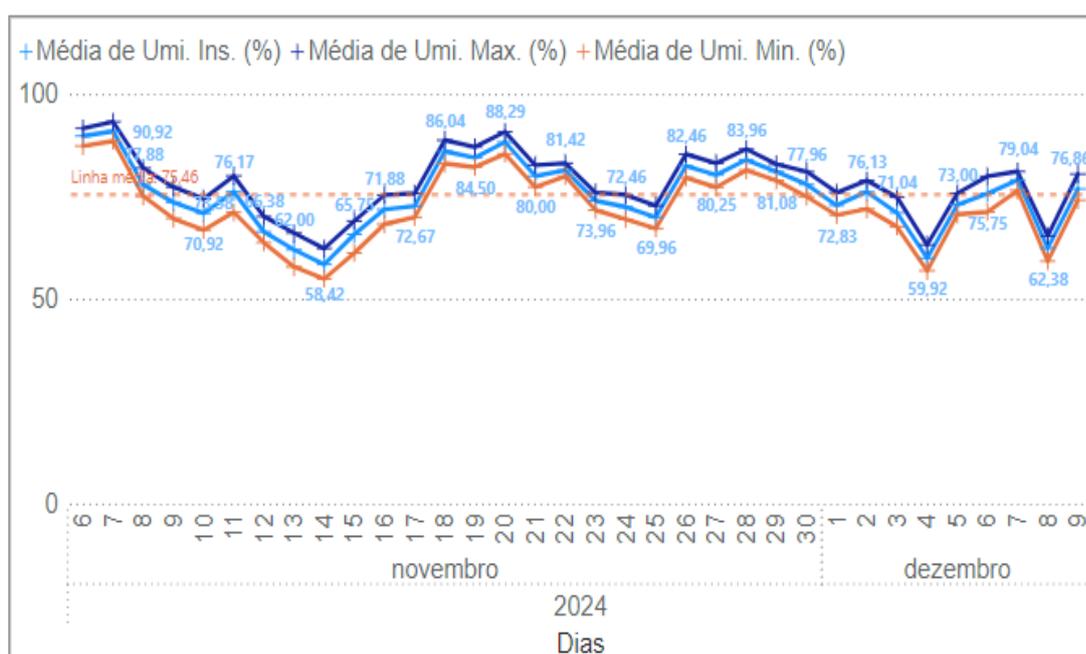


Figura 7 - Umidade relativa do ar (média) – por dia

A umidade relativa do ar está diretamente relacionada ao regime de chuvas, desta forma pode-se observar as variações da umidade relativa média 75,46 % durante o período analisado.

### 5.1.5. VENTOS

Figura 8 apresenta a rosa dos ventos obtida da análise da série temporal de direção e velocidade do vento para a média dos últimos 5 anos.

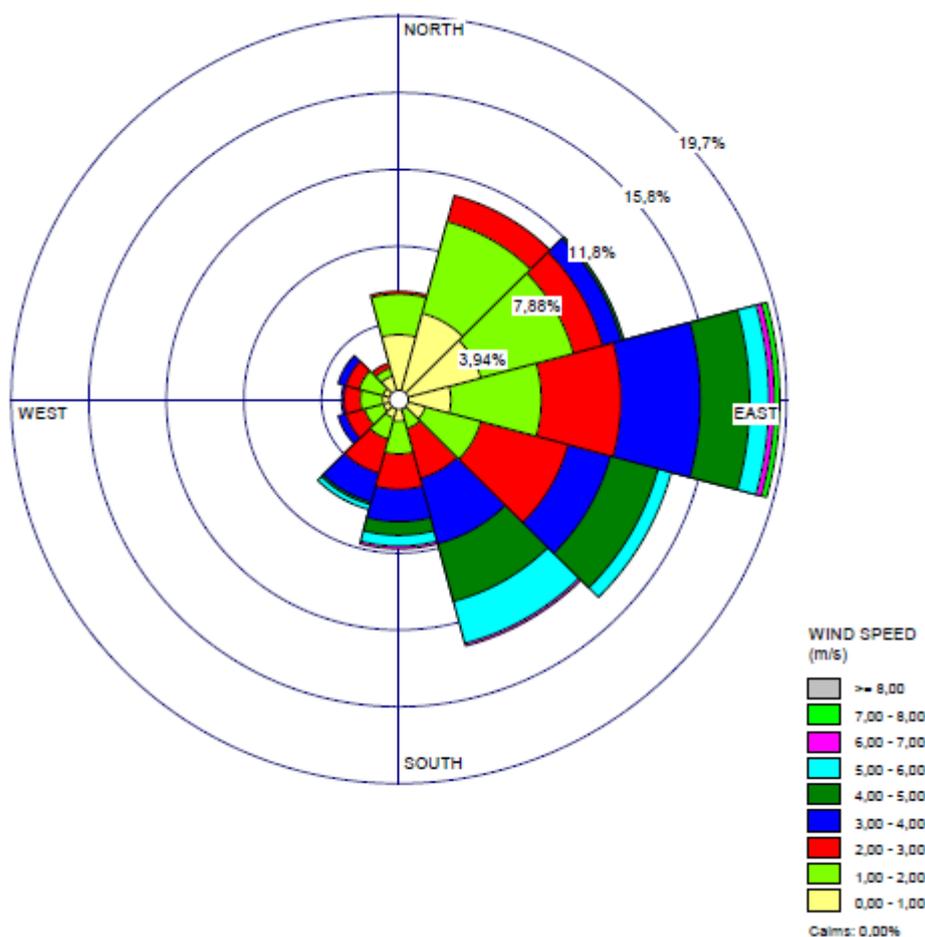


Figura 8 - Rosa dos ventos

### 5.1.6. DIAS FAVORÁVEIS À DISPERSÃO DE POLUENTES

Com o objetivo de identificar as condições de dispersão atmosférica na região do aeródromo, foi realizado, com base em metodologia utilizada pela CETESB-SP, a classificação de dias desfavoráveis à dispersão de poluentes. A metodologia considera as condições meteorológicas para dispersão de poluentes primários. Os critérios para identificar dias desfavoráveis à dispersão adotados são: (i) porcentagem de calmaria (velocidade do vento inferior a 0,5 m/s) durante o dia maior ou igual 25% e (ii) ausência de precipitação. Ambos os critérios (i e ii) devem ser atendidos simultaneamente (CETESB, 2013).

Na Figura 9 é apresentado a distribuição dos dias considerados como favoráveis a dispersão de poluentes o período de avaliação. Os resultados indicam que todos os dias são favoráveis para a dispersão dos poluentes, de acordo com os critérios da CETESB (CETESB, 2013).

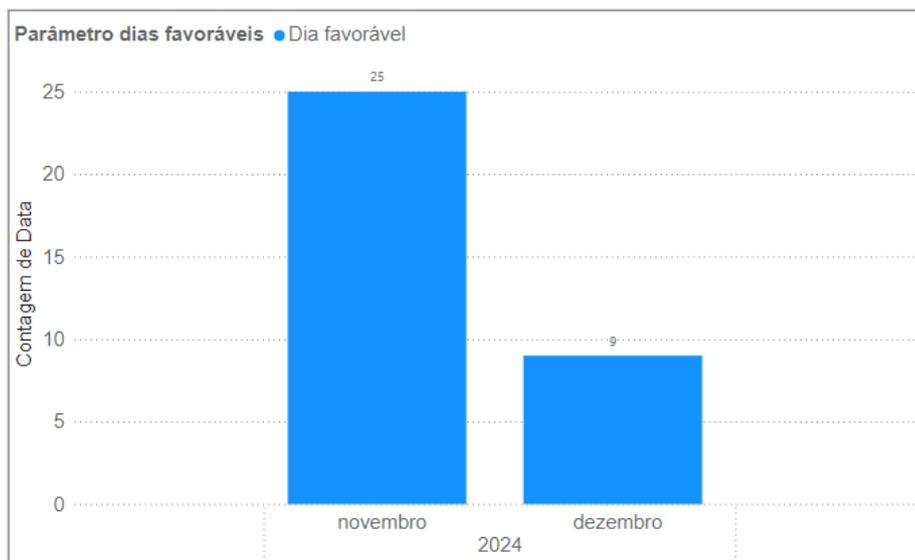


Figura 9 - Dias favoráveis à dispersão de poluentes

## 5.2. RESULTADOS – QUALIDADE DO AR

### 5.2.2. MATERIAL PARTICULADO (MP)

A Figura 10 apresenta o máximo da média móvel de 24 h, calculada por hora e agregada por dia, para o material particulado  $MP_{2,5}$ , apresenta também a média mensal deste indicador. A média mensal das concentrações do  $MP_{2,5}$ , atende a Resolução CONAMA n° 506 (2024).

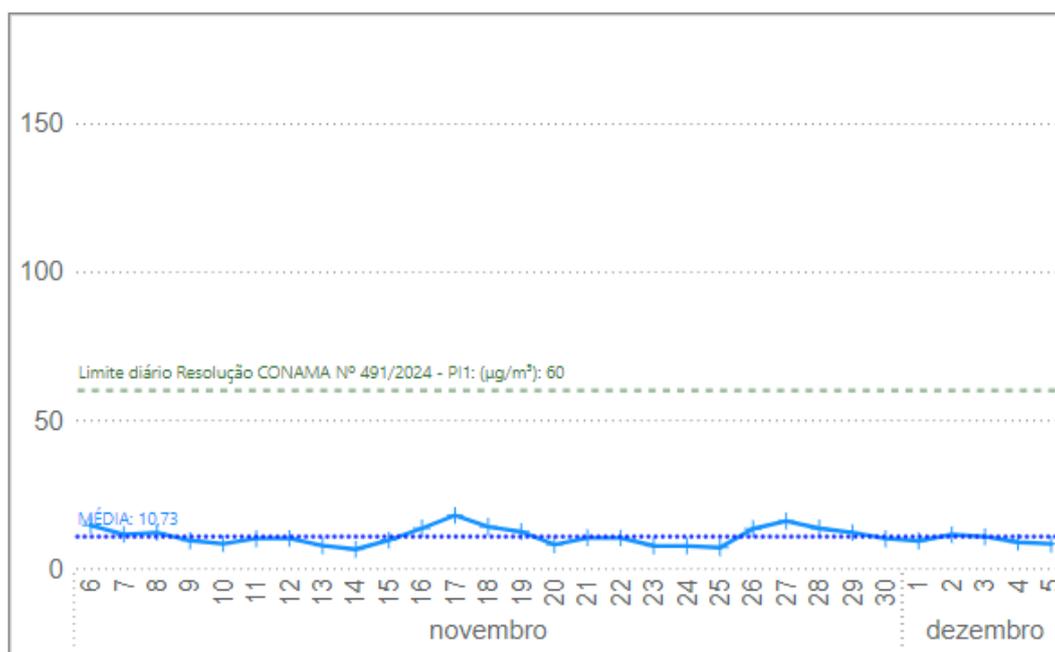
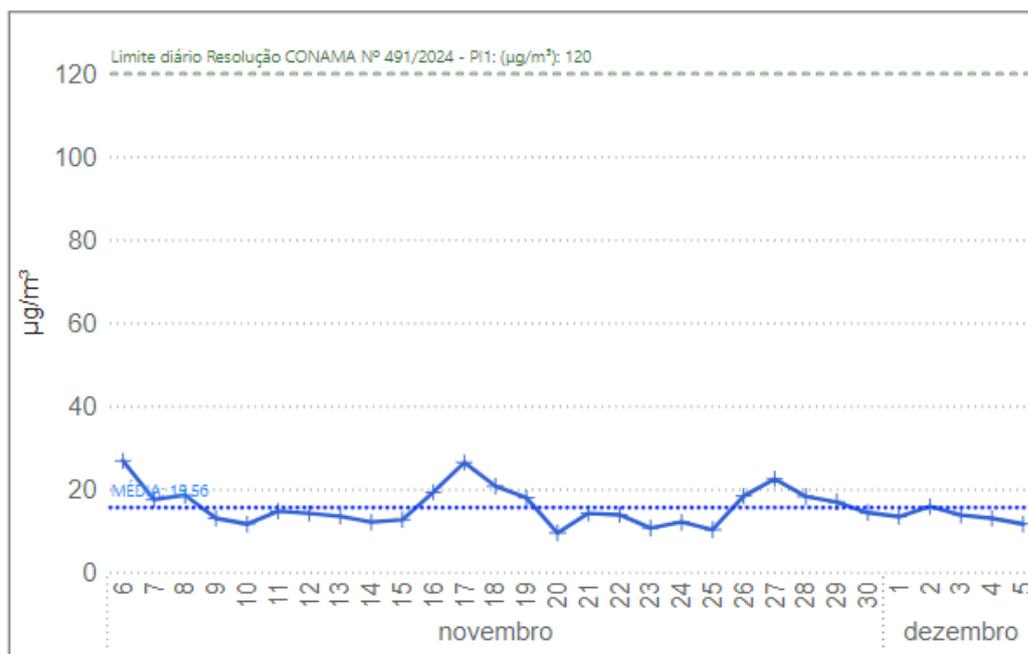
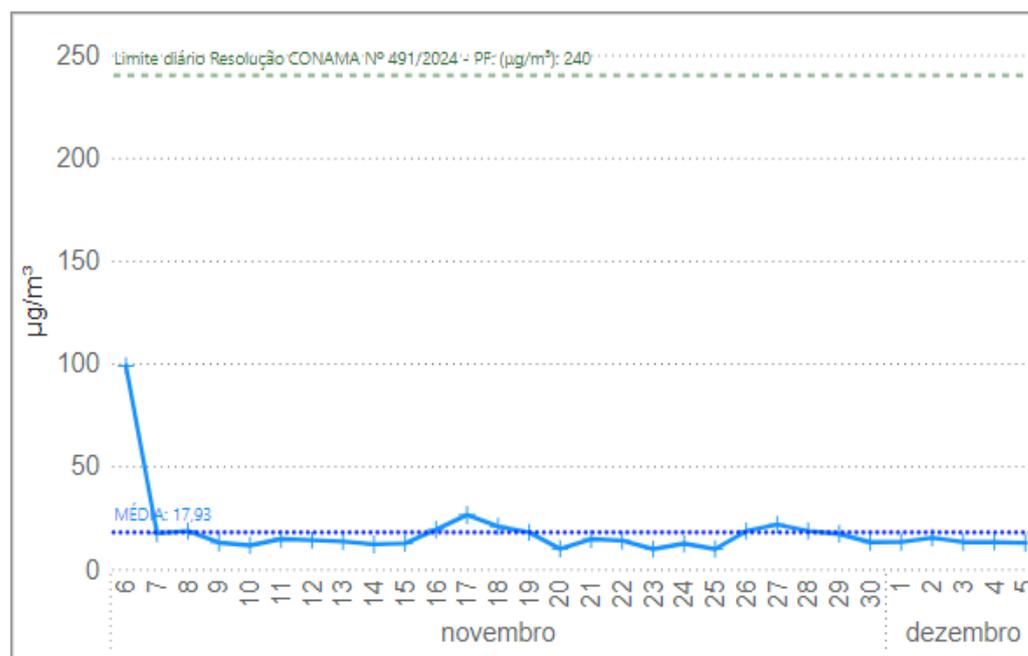


Figura 10 - Máximo da média móvel para o material particulado -  $MP_{2,5}$

A Figura 11, apresenta o máximo da média móvel de 24h, calculada por hora e agregada por dia para o material particulado  $MP_{10}$ . Já a Figura 12 mostra o máximo da média móvel de 24h para o material particulado total, PTS.



**Figura 11** - Máximo da média móvel para o material particulados MP<sub>10</sub>



**Figura 12** - Máximo da média móvel para o material particulado total

Os resultados da avaliação indicam que as médias das concentrações do MP<sub>10</sub> e do Particulado Total atendem a Resolução CONAMA n° 506 (2024).

### 5.2.3. DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO<sub>2</sub>)

A Figura 13 apresenta o máximo da média móvel de 24h, calculada por hora e agregada por dia para o SO<sub>2</sub> (dióxido de enxofre) e a média mensal. As concentrações de SO<sub>2</sub> estão em conformidade com o limite indicado na Resolução CONAMA n° 506 (2024) para o período avaliado.

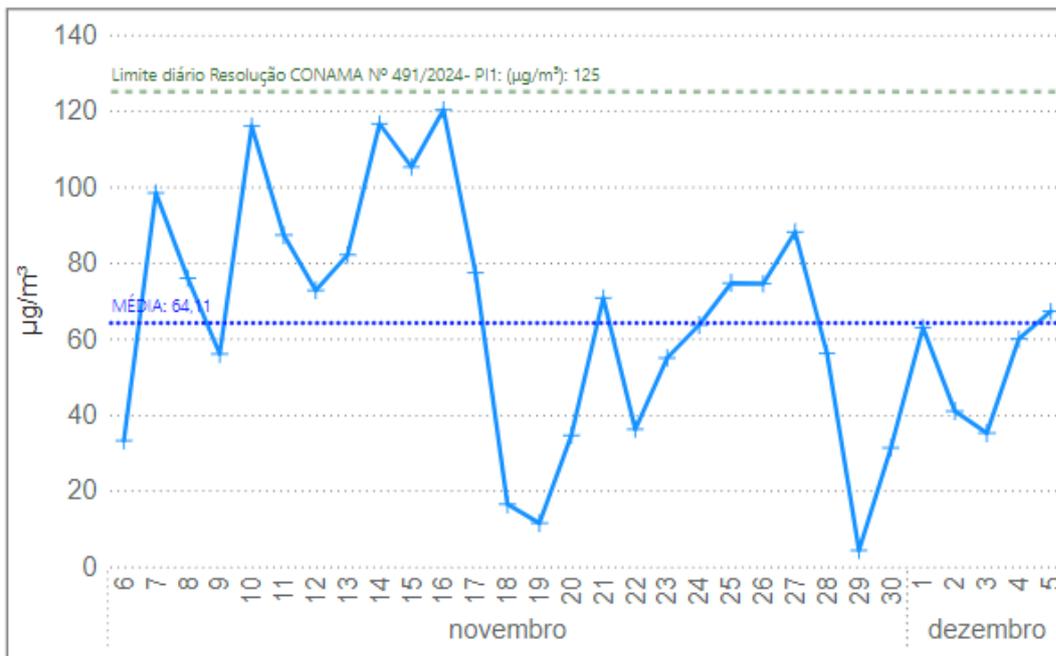


Figura 13 - Máximo da média móvel dióxido de enxofre

#### 5.2.4. ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO<sub>2</sub>)

A Figura 14 apresenta o máximo da média móvel de 1h, calculada por hora e agregada por dia para o gás NO<sub>2</sub> (dióxido de nitrogênio) e a média mensal.

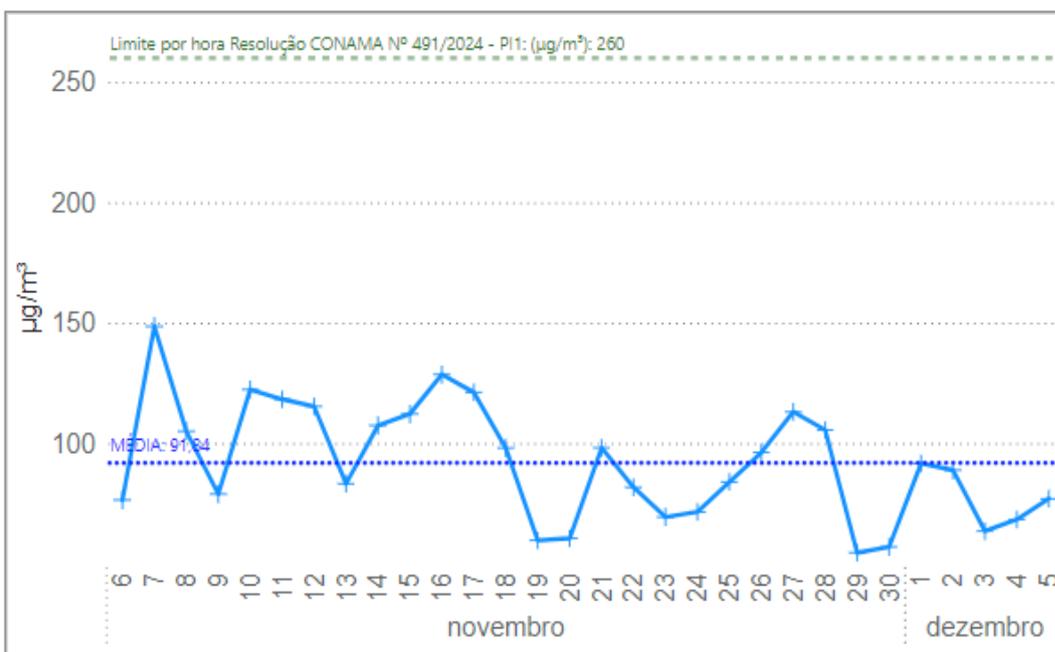


Figura 14 - Máximo da média horária NO<sub>2</sub>

O limite da Resolução CONAMA 506 (2024) não foi ultrapassado.

#### 5.2.5. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

A Figura 15 apresenta o máximo da média móvel de 8h, calculada por hora e agregada por dia para o gás monóxido de carbono (CO) e a média mensal. O limite da Resolução CONAMA 506 (2024) não foi ultrapassado.

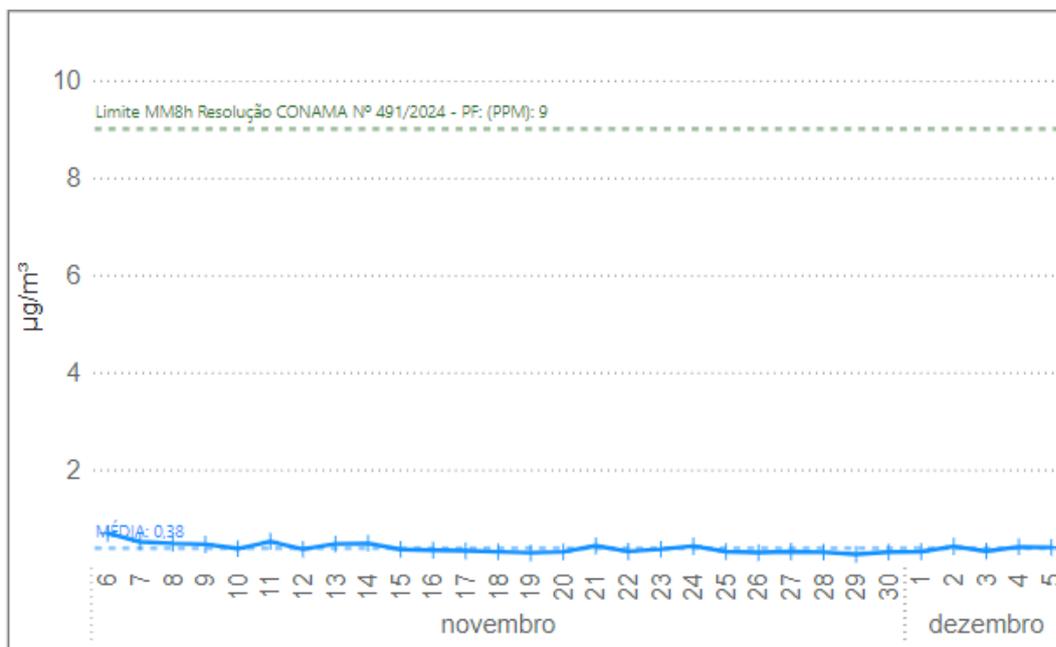


Figura 15 - Máximo da média móvel 8h CO

### 5.2.6. OZÔNIO

A Figura 16 apresenta os resultados da média móvel de 8h para o ozônio e a média mensal. Os resultados indicam que as concentrações do ozônio não ultrapassaram o limite da Resolução CONAMA n° 506.

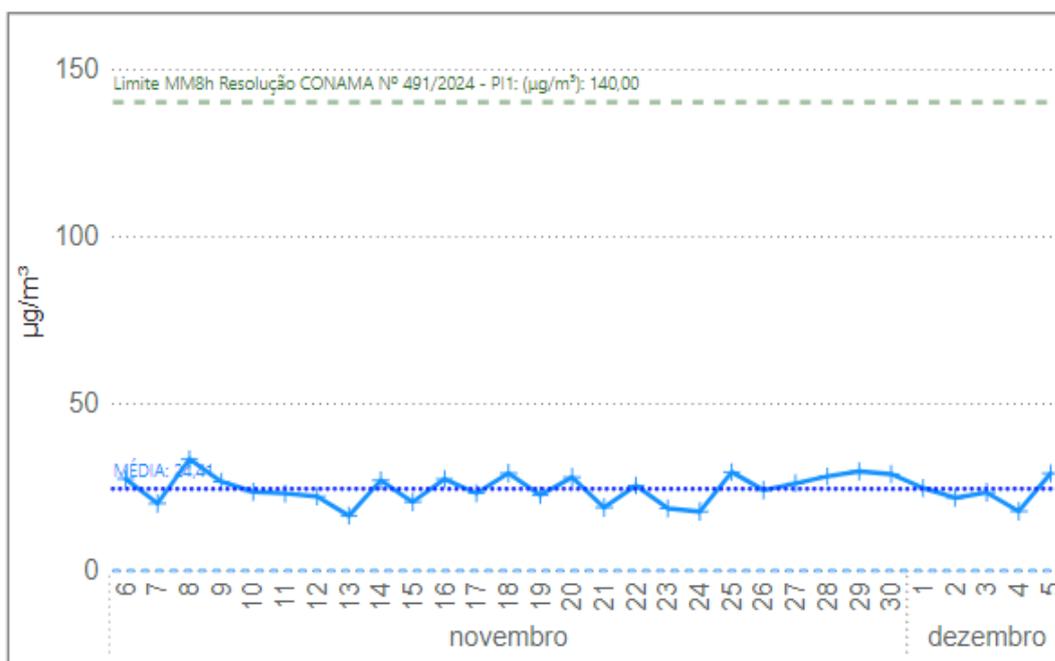


Figura 16 - Máximo da média móvel 8h para o ozônio

### 5.3. RESULTADOS - RESUMO

A Tabela 3 apresenta o resumo dos principais resultados referente a qualidade do ar.

Tabela 3 - Tabela resumo dos resultados

Material	Referência*	Resultado	Avaliação
MP <sub>2,5</sub>	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
MP <sub>10</sub>	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
PTS	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
SO <sub>2</sub>	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	64,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
NO <sub>2</sub>	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	91,84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
CO	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE
O <sub>3</sub>	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24,31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATENDE

\* CONAMA 506 (2024).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Este relatório apresenta os resultados das avaliações da qualidade do ar no Aeroporto de Porto Alegre (SBPA). A análise foi realizada com base na Resolução CONAMA n° 506/2024. Foram analisadas as concentrações de  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{10}$ , PTS, CO,  $NO_2$ ,  $O_3$  e  $SO_2$ . Foi utilizada a estação de monitoramento de poluentes atmosféricos **AQMesh (1629150)**, que ficou instalada na área interna (área ar) do aeroporto, de **06/11 a 06/12 de 2024**.

As concentrações analisadas dos materiais particulados  $MP_{2,5}$ ,  $MP_{10}$  e PTS e dos gases CO,  $SO_2$ ,  $NO_2$  e  $O_3$ , **ATENDEM** a Resolução CONAMA n° 506 (2024).

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ANP (2016). Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Combustíveis de Aviação. Disponível em: <[http:// www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)> Acesso em: 25 jun 2016.

AQMesh (2017). Operating Manual. Disponível em: <<http://www.aqmesh.com> >. Acesso em 01 mar. 2017.

CONAMA 506 (2024). Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Revisão Resolução Conama nº 506/2018 Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (2ª Reunião da CTAJ – 27 e 28/5/2024). Disponível em: <[https://conama.mma.gov.br/index.php?option=com\\_sisconama&task=documento.download&id=25805](https://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=25805)>

INMET (2022). Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<https://mapas.inmet.gov.br>> Acesso em 14 nov. 2022.

RBAC 34 (2021). Regulamento Brasileiro da Aviação Civil. REQUISITOS PARA DRENAGEM DE COMBUSTÍVEL E EMISSÕES DE MOTORES DE AERONAVES. Emenda nº7. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-034>> Acesso em 10 dez. 2022.

## ANEXO 1 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

**ENVIRONMENTAL**  
Instruments

Tel. +44 (0)1789 207459  
Email, info@aqmesh.com  
www.aqmesh.com



### Certificate of calibration

This is to certify that the sensors - NO : 160761635

NO2: 202821030

SO2: 164041117

CO : 162941349

in AQMesh pod of the following serial number 2450996 have been calibrated against certified reference equipment for the following measurements:

NO / NO2	Thermo Scientific 42i
SO2	Thermo Scientific 43i
CO	Ecotec Serimus 30

End of line testing for the following measurements has been passed:

PM10, PM2.5, PM1 and Particle Count      Fidas 200

Date of manufacture:      23<sup>rd</sup> August 2022



Richard Handy

Operations Manager

Environmental Instruments Ltd., Units 5-6, The Mansley Centre, Timothy's Bridge Road, Stratford-upon-Avon, CV37 9NQ

Registered in the UK

Reg. no. 02741424

VAT reg. 217416914

## ANEXO 2 – ART

30/03/23, 15:56

https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\_impressao\_tos.php?NUMERO\_DA\_ART=0720230025622



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-DF**

**ART Obra ou serviço**  
**0720230025622**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

### 1. Responsável Técnico

**EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR**  
Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **0720365325**  
Registro: **31125/D-DF**

Empresa contratada: **SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS LTDA** Registro: **15347-DF**

### 2. Dados do Contrato

Contratante: **FRAPORT BRASIL S.S AEROPORTO DE FORTALEZA** CNPJ: **27.059.565/0001-09**  
Avenida Senador Carlos Jereissati - de 2996/2997 a Número: 3000 Bairro: Serrinha CEP: 60741-215  
Cidade: Fortaleza UF: CE Complemento:  
E-Mail: p.matos@fraport-brasil.com Fone: (85)33921544  
Contrato: Celebrado em: 06/02/2023 Valor Obra/Serviço R\$: 280.200,00  
Fim em: 05/02/2026  
Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

### 3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do Profissional: 06/02/2023 Data de Fim das Atividades do Profissional: 05/02/2026 Coordenadas Geográficas: -3.7708695,-38.5414819  
Finalidade: **Ambiental** Código/Obra pública:  
Proprietário: **FRAPORT BRASIL S.S AEROPORTO DE FORTALEZA** CNPJ: **27.059.565/0001-09**  
E-Mail: p.matos@fraport-brasil.com Fone: (85) 33921544

### 1º Endereço

Avenida Senador Carlos Jereissati - de 2996/2997 a Número: 3000  
Bairro: Serrinha CEP: 60741-215  
Complemento: Cidade: Fortaleza - CE

### 4. Atividade Técnica

Condução de serviço técnico	Quantidade	Unidade
Monitoramento de estudos ambientais	1,0000	unidade
Consultoria	Quantidade	Unidade
Consultoria de estudos ambientais	1,0000	unidade
Elaboração	Quantidade	Unidade
Estudo de estudos ambientais	1,0000	unidade
Execução	Quantidade	Unidade
Monitoramento de estudos ambientais	1,0000	unidade

*Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.*

### 5. Observações

Monitoramento de emissões atmosféricas e de ruídos aeronáuticos - Aeroporto de Fortaleza - FRAPORT Brasil S.A

### 6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR  
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

### 7. Entidade de Classe

NENHUMA

### 9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\_impressao\_tos.php?NUMERO\_DA\_ART=0720230025622

1/2

30/03/23, 15:56

[https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\\_impressao\\_tos.php?NUMERO\\_DA\\_ART=0720230025622](https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=0720230025622)

**8. Assinaturas**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**



Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 30/03/2023, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#)

FRAPORT BRASIL S.S AEROPORTO DE FORTALEZA  
CNPJ: 27.059.565/0001-09

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site:  
[www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)  
[informacao@creadf.org.br](mailto:informacao@creadf.org.br)  
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 254,59 Registrada em: 30/03/2023 Valor Pago: R\$ 254,59 Nosso Número/Baixa: 0123020541

[https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form\\_impressao\\_tos.php?NUMERO\\_DA\\_ART=0720230025622](https://art.creadf.org.br/art1025/funcoes/form_impressao_tos.php?NUMERO_DA_ART=0720230025622)

2/2

## EQUIPE RESPONSÁVEL

### EMPRESA RESPONSÁVEL – SONORA ENGENHARIA

**SONORA ENGENHARIA**  
Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda  
CNPJ -18.387.020/0001-22

**Dr. SÉRGIO GARAVELLI**

Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica e Acústica Ambiental  
(61) 99983 6763 | [sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br](mailto:sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br)

**Dr. EDSON BENÍCIO**

Engenheiro Civil - CREA: 31125/D -DF  
(61) 98402 3014 | [edson.benicio@sonoraengenharia.com.br](mailto:edson.benicio@sonoraengenharia.com.br)

**GABRIELA SOARES GARAVELLI**

Arquiteta e Urbanista - CAU - A162012-6  
(61)99847 0830 | [gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br](mailto:gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br)

**LUCAS SOARES GARAVELLI**

Engenheiro de Produção – Especialista em Gestão de Projetos e Ciência de Dados  
(61)99955 6651 | [lucas.garavelli@sonoraengenharia.com.br](mailto:lucas.garavelli@sonoraengenharia.com.br)

### EQUIPE - FRAPORT

**LIZA ZOTZ JAWORSKI**

Coordenadora de Meio Ambiente

**ANTÔNIO ALMIR DE SOUSA**

Analista de Sustentabilidade