

Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar - EMQAr



Fortaleza
PREFEITURA

**Urbanismo e
Meio Ambiente**

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

O QUE É?

Poluição Atmosférica, também conhecida como **poluição do ar**, é a introdução de substâncias na atmosfera que, devido sua concentração, causa dano a saúde dos seres vivos e degrada o meio ambiente.

Emissões veiculares, emissões industriais, gases, líquidos e partículas sólidas em suspensão, material biológico e energia estão entre as substâncias indesejáveis que deterioram a nossa qualidade do ar.



TIPOS DE MONITORAMENTO POSSÍVEIS

Qualidade do Ar



Hidrologia



Meteorologia



O **controle** e a **prevenção** da poluição do ar é um dos maiores **desafios enfrentados** pela sociedade moderna. Enfrentar este desafio é especialmente importante para milhões de pessoas que vivem e trabalham em áreas urbanas, onde a **queima de combustíveis fósseis** libera muitos poluentes que causam **danos a saúde, formam o smog, colaboram para o aquecimento global,**
etc.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Classificação dos poluentes do ar:

Primário: emitidos diretamente para a atmosfera;

Secundário: formados pela reação envolvendo os poluentes primários e outros componentes dentro da atmosfera.

Classificação das fontes dos poluentes do ar

Fontes estacionárias

Fontes móveis

Fontes dos poluentes do ar

Fontes antropogênicas

Fontes naturais

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

CONAMA

RESOLUÇÃO Nº 491, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2018

ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

ESTAÇÃO É ESSENCIAL PARA REALIZAR
ACOMPANHAMENTO POIS:

ESTAÇÃO REGISTRA HORA A HORA

METEOROLÓGICOS:

Temperatura Ambiente;
Umidade Relativa;
Pressão Atmosférica;
Radiação Solar;
Precipitação Pluviométrica;
Velocidade do Vento; e
Direção do Vento.

MATERIAL PARTICULADO:

Partículas Inaláveis Finas (PM2.5); e
Partículas Inaláveis (PM10).

GASES MONITORADOS:

Ozônio (O3);
Monóxido de Carbono (CO);
Óxido Nítrico (NO);
Dióxido de Nitrogênio (NO2);
Óxidos de Nitrogênio (NOx); e
Dióxido de Enxofre (SO2).

UTILIZAÇÃO DOS DADOS REGISTRADOS

- Contribuir para ações e estudos que colocam Fortaleza no mapa de cidades relacionadas à resiliência climática;
- Contribuir para análise e para o alcance de metas de políticas alinhadas com compromissos e iniciativas da Prefeitura;
- Aumento de precisão de dados utilizados para a elaboração de **Inventários de Emissões de Gases do Efeito Estufa** e para estudo das emissões futuras, bem como para Elaboração do **Índice de Vulnerabilidade e Plano de Adaptação**;
- Auxiliar nos debates climáticos, incluindo a participação popular como nos Fóruns de Mudança Climática;
- Contribuir com ações dos acordos internacionais firmados, como o Race To Zero;
- Assinatura Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia; e
- Plano Local de Ação Climática – PLAC.

POLUENTES DO AR PADRÃO – US EPA

A US EPA define os poluentes abaixo como poluentes do ar padrão e define os limites à exposição com base nos mesmos.

Ozônio (O₃);
Monóxido de Carbono (CO);
Dióxido de Nitrogênio (NO₂);
Dióxido de Enxofre (SO₂);
Material Particulado (PM); e
Chumbo (Pb).

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 491/2018

Poluente Atmosférico	Sigla	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	ppm
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Material Particulado	MP ¹⁰	24 horas	120	100	75	50	-
		Anual	40	35	30	20	-
Material Particulado	MP ^{2,5}	24 horas	60	50	37	25	-
		Anual	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre	SO ²	24 horas	125	50	30	20	-
		Anual	40	30	20	-	-
Dióxido de Nitrogênio	NO ²	1 hora	260	240	220	200	-
		Anual	60	50	45	40	-
Partículas Totais em Suspensão	PTS	24 horas	-	-	-	240	-
		Anual	-	-	-	80	-
Fumaça	-	24 horas	120	100	75	50	-
		Anual	40	35	30	20	-
Ozônio	O ³	8 horas	140	130	120	100	-
Monóxido de Carbono	CO	8 horas	-	-	-	-	9
Chumbo	Pb ₅	Anual	-	-	-	0,5	-

ÍNDICE DA QUALIDADE DO AR - IQA

Os índices de qualidade do ar são uma tradução qualitativa dos valores de concentrações dos poluentes monitorados.

ESTRUTURA DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR							
QUALIDADE	ÍNDICE	FAIXAS DAS CONCENTRAÇÕES					
		PM10	PM2,5	O3	CO (ppm)	NO2	SO2
		24h	24h	8h	8h	1h	24h
N1 – Boa	0 - 40	0 – 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20
N2 - Moderada	41 - 80	>50 – 100	>25 – 50	>100 - 130	>9 - 11	>200 - 240	>20 - 40
N3 – Ruim	81 - 120	>100 – 150	>50 – 75	>130 - 160	>11 - 13	>240 - 320	>40 - 365
N4 – Muito Ruim	121 - 200	> 150 – 250	>75 - 125	>160 - 200	>13 - 15	>320 - 1130	> 365 - 800
N5 - Péssima	>200	>250	>125	>200	>15	>1130	>800

ÍNDICE DA QUALIDADE DO AR - IQA

Os impactos negativos ocasionados à saúde pelas altas concentrações dos poluentes.

QUALIDADE DO AR E EFEITOS À SAÚDE		
QUALIDADE	ÍNDICE	SIGNIFICADO
N1 – Boa	0 - 40	-
N2 - Moderada	41 - 80	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
N3 – Ruim	81 - 120	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
N4 – Muito Ruim	121 - 200	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
N5 - Péssima	>200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

INTEGRAÇÃO DA EMQAR COM PROJETOS

Filiação ao ICLEI
América do Sul –
Governos Locais Pela
Sustentabilidade (2013)



1

Entrega do
1º Inventário GEE (ano base 2012)
(ago/2014)



3

Entrega do
2º Inventário GEE
(ano base 2014)
(nov/2016)



5

Política de Desenvolvimento
Urbano de Baixo Carbono
Lei nº 10.586/2017
(jul/2017)



7

Projeto Urban
LEDS - Fase II
(2018-2021)



9



Projeto Urban
LEDS - Fase I
(2013-2015)

2



Lançamento do
FORCLIMA
(nov/2014)

4



Lançamento do Plano
de Ações e Metas para
redução de GEE
(ago/2015)

6



Assinatura do Pacto Global
de Prefeitos pelo Clima e
Energia (dez/2017)

8



Entrega do
3º Inventário GEE
(ano base 2016)
(mar/2019)

10

INTEGRAÇÃO DA EMQAR COM PROJETOS

“Projeto Cidades e
Cambio Climático” -
Índice Vulnerabilidade às
Mudanças Climáticas e
Plano de Adaptação
(2018-2020)



European Study Tour
e Resilient Cities
Congress (jun/2019)



Entrega do PLAC - Plano Local de
Ação Climática
(dez/2020)



Criação do Gabinete de
Governança Climática
Decreto nº 15.280/2022
(mar/2022)



Contratação de consultoria
para elaboração de Estudos do 5º
Inventário de Gases do Efeito Estufa
(set/2022)



11

12

13

14

15

16

17

18

19

20



Projeto SD Labs ICLEI
Imersão acadêmica
de 20 alunos da
Boston
(jun/2019)



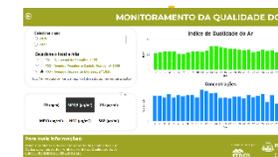
Entrega do
4º Inventário GEE
(ano base 2018)
(dez/2020)



Assinatura de acordo
internacional – Race To Zero
(Corrida ao Zero)
(ago/2021)



Assinatura do Termo de
Cooperação Técnica SEUMA e
UFC – Monitoramento e
Avaliação da Qualidade do Ar
na cidade de Fortaleza
(mar/2022)



Lançamento da Dashboard de
Monitoramento da Qualidade
do Ar de Fortaleza
(out-2022)

“Projeto Cidades e
Cambio Climático” -
Índice Vulnerabilidade às
Mudanças Climáticas e
Plano de Adaptação
(2018-2020)



European Study Tour
e Resilient Cities
Congress (jun/2019)



Entrega do PLAC - Plano Local de
Ação Climática
(dez/2020)



Criação do Gabinete de
Governança Climática
Decreto nº 15.280/2022
(mar/2022)



Contratação de consultoria
para elaboração de Estudos do 5º
Inventário de Gases do Efeito Estufa
(set/2022)



11

12

13

14

15

16

17

18

19

20



Projeto SD Labs ICLEI
Imersão acadêmica
de 20 alunos da
Boston
(jun/2019)



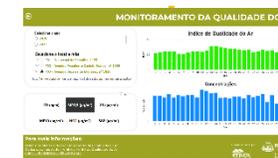
Entrega do
4º Inventário GEE
(ano base 2018)
(dez/2020)



Assinatura de acordo
internacional – Race To Zero
(Corrida ao Zero)
(ago/2021)

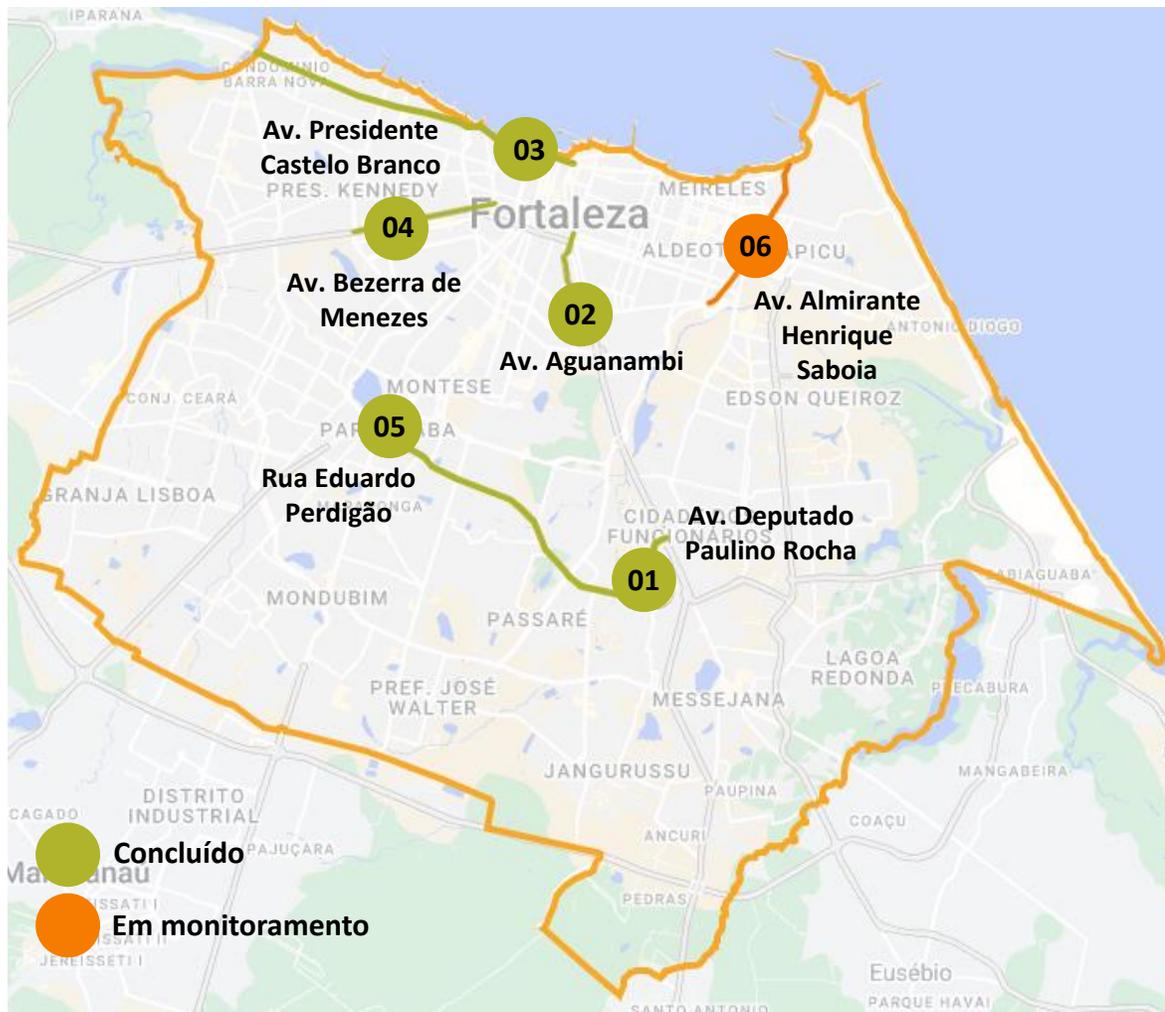


Assinatura do Termo de
Cooperação Técnica SEUMA e
UFC – Monitoramento e
Avaliação da Qualidade do Ar
na cidade de Fortaleza
(mar/2022)



Lançamento da Dashboard de
Monitoramento da Qualidade
do Ar de Fortaleza
(out-2022)

PONTOS MONITORADAS PELA EMQAr

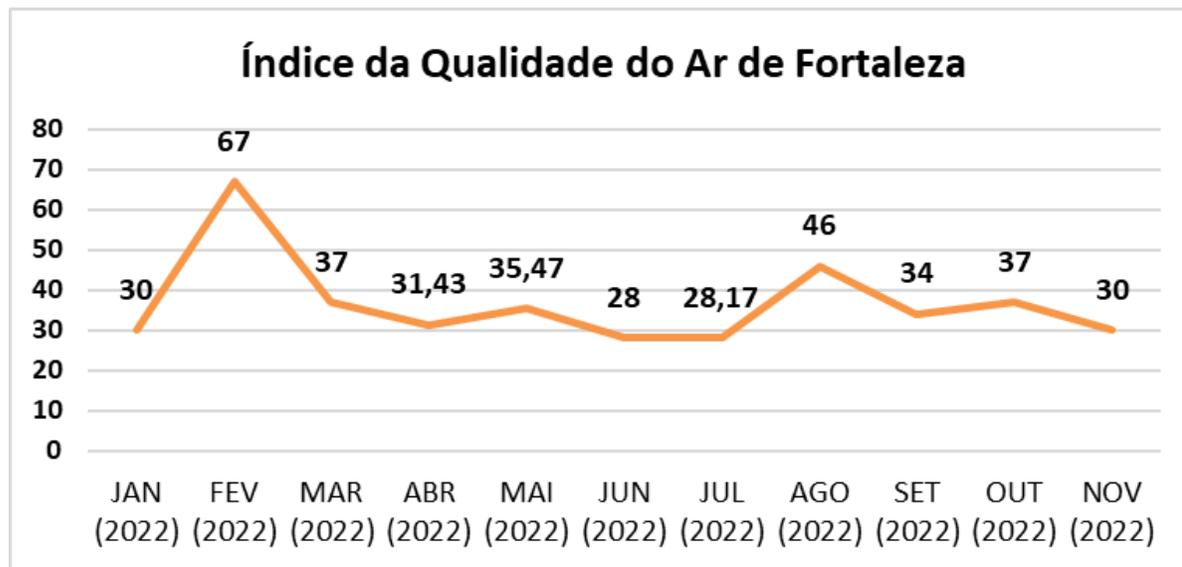


- ✓ 01 - Av. Deputado Paulino Rocha (Instalada na SEUMA – Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza);
- ✓ 02 – Av. Aguanambi (Instalada na DHPP – Delegacia de Homicídios e Proteção a Pessoa);
- ✓ 03 – Av. Presidente Castelo Branco (Instalada na 1ª Companhia de Busca e Salvamento – 1ª Cia/BBS);
- ✓ 04 – Av. Bezerra de Menezes (Instalada na SDA – Secretaria de Desenvolvimento Agrário);
- ✓ 05 – Rua Eduardo Perdigão (Instalada no Terminal Municipal de Ônibus da Parangaba);
- ✓ 06 – Av. Almirante Henrique Saboia (Instalada no Terminal Municipal de Ônibus do Papicu).

RESULTADOS MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR EM 2022

INDICADORES		FÓRMULA DE CÁLCULO	
Índice de controle de poluição atmosférica	Índice de Qualidade do Ar - IQAr	N1 (Boa) 0 - 40 N2 (Moderada) 41 - 80	N3 (Ruim) 81 - 120 N4 (Muito Ruim) 121 - 200 N5 (Péssima) >200

ÍNDICE DA QUALIDADE DO AR DE FORTALEZA EM 2022										
JAN (2022)	FEV (2022)	MAR (2022)	ABR (2022)	MAI (2022)	JUN (2022)	JUL (2022)	AGO (2022)	SET (2022)	OUT (2022)	NOV (2022)
30	67	37	31,43	35,47	28	28,17	46	34	37	30



Acesse os relatórios de Monitoramento da Qualidade do Ar:



Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar – Ponto de Monitoramento na Av. Presidente Castelo Branco (Leste Oeste).



Fortaleza
PREFEITURA

**Urbanismo e
Meio Ambiente**