

# PLANO DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Informações sobre a Rede Estadual da Qualidade do Ar;  
Identificação das principais fontes de emissão e poluentes;  
Diretrizes e ações a serem implantadas.

**PARANÁ**



GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

# PLANO DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

**Governador do Estado do Paraná**  
CARLOS ROBERTO MASSA JUNIOR

**Secretário do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo**  
MÁRCIO FERNANDO NUNES

**Diretor Presidente do Instituto Água e Terra**  
EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA

**Diretor de Licenciamento e Outorga**  
JOSÉ VOLNEI BISOGNIN

**Gerente de Monitoramento e Fiscalização**  
ÁLVARO CESAR GOES

**Chefe da divisão de Monitoramento**  
CHRISTINE DA FONSECA XAVIER

## **Equipe Técnica**

DIRLENE CAVALCANTI E SILVA  
FERNANDO PASINI  
JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA  
REGINALDO JOAQUIM DE SOUZA  
THOMAS JEFERSON VIEIRA  
VINÍCIUS DE CARVALHO SOARES DE PAULA



# PLANO DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Este plano apresenta de forma resumida um panorama geral da qualidade do ar no Paraná, bem como diretrizes e metas a serem alcançadas nos próximos 3 anos, visando o atendimento ao disposto no Artigo 5º da Resolução CONAMA 491/18, e conseqüentemente a redução das emissões atmosféricas no estado.

Demonstra os poluentes monitorados, as estações em operação, bem como as regiões atendidas.

Traz ainda informações sobre as principais fontes de emissão atmosférica e combustíveis utilizados pela atividade industrial.



# POLUENTES MONITORADOS

	O3	CO	NO	SO	PTS	PM 10
<b>NORTE</b> LONDRINA MARINGÁ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>OESTE</b> FOZ DO IGUAÇU CASCAVEL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CENTRO SUL</b> PONTA GROSSA SÃO MATEUS DO SUL	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>CAPITAL</b> ARAUCÁRIA CURITIBA COLOMBO	✓	✓	✓	✓	✓	✓






PARÂMETRO	SIGLA	METODO
OZÔNIO	O3	ULTRAVIOLETA
MONÓXIDO DE CARBONO	CO	INFRAVERMELHO NÃO DISPERSIVO
ÓXIDOS DE NITROGÊNIO	NOx	QUIMIOLUMINESCÊNCIA
DIÓXIDO DE ENXOFRE	SOx	FLUORESCÊNCIA DE PULSO
PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO	PTS	ATENUAÇÃO BETA
PARTÍCULAS INALÁVEIS	PM10	ATENUAÇÃO BETA



# ÍNDICE DA QUALIDADE DO AR

IQAR - valor utilizado para fins de comunicação e informação à população que relaciona as concentrações dos poluentes monitorados aos possíveis efeitos adversos à saúde.

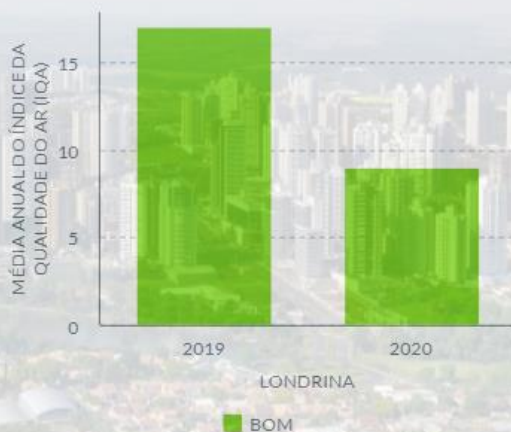
Assim sendo, se estabelece uma escala de cores com os índices de Qualidade do Ar normatizados pela Resolução CONAMA 491/18.

	<b>BOM</b> - Qualidade do ar satisfatória, oferecendo pouco ou nenhum risco à saúde da população em geral
	<b>REGULAR</b> - Qualidade do ar aceitável, apenas em grupos extremamente sensíveis à poluição do ar podem ocorrer efeitos à saúde.
	<b>INADEQUADA</b> - Qualidade do ar pode afetar grupos sensíveis à poluição do ar
	<b>RUIM</b> - Qualidade do ar muito ruim, grupos sensíveis à poluição do ar, e demais pessoas devem evitar ou reduzir a realização de atividades ao ar livre.
	<b>PÉSSIMA</b> - Toda população deve evitar a realização de atividades ao ar livre.

IQA		PTS	PM10	PM2,5	O3	CO	NO2	SO2
ÍNDICE	QUALIDADE	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-24h	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-24h	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-24h	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-8h	(ppm)-8h	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-1h	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-24h
0 - 40	<b>BOA</b>	0 - 240	0 - 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20
>40 - 96	<b>REGULAR</b>	>240 - 285	>50 - 120	>25 - 60	>100 - 140	>9 - 11	>200 - 260	>20 - 125
>96 - 144	<b>INADEQUADA</b>	>285 - 330	>120 - 180	>60 - 90	>140 - 160	>11 - 13	>260 - 340	>125 - 400
>144 - 200	<b>RUIM</b>	>330 - 375	>180 - 250	>90 - 125	>160 - 200	>13 - 15	>340 - 1130	>400 - 800
> 200	<b>PÉSSIMA</b>	> 375	>250	>125	>200	>15	>1130	>800

A seguir, apresentamos o Panorama atual das Regiões monitoradas pelas estações, no período de 2019 e 2020, a partir dos índices de Qualidade do Ar normatizados pela Resolução CONAMA 491/18.

## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO NORTE

### ESTAÇÃO LONDRINA

FOTO: PREFEITURA DE LONDRINA

## LOCALIZAÇÃO



N: 7421180  
L: 484283

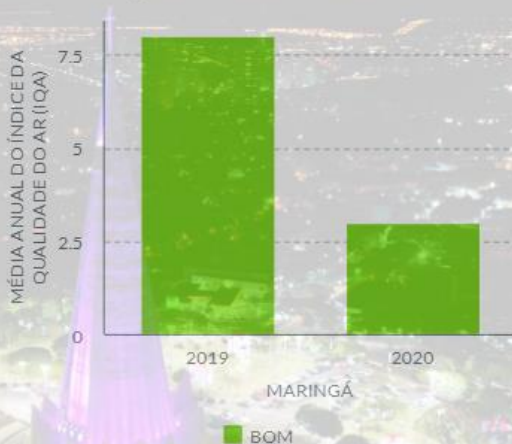
Av. Brasil, 1115



FOTO: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA / IAT

CÓDIGO DA ESTAÇÃO: LON

## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO NORTE

### ESTAÇÃO MARINGÁ

FOTO: REDES FUTURA DE MARINGÁ

## LOCALIZAÇÃO



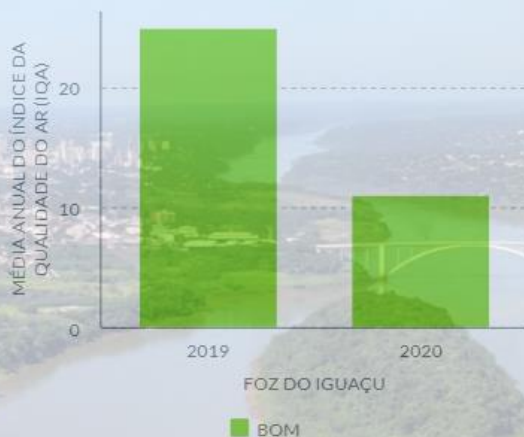
N: 7410163  
L: 404142

ESTÁDIO MUNICIPAL  
Willi Dayvis





## QUALIDADE DO AR



# REGIÃO OESTE

## ESTAÇÃO FOZ DO IGUAÇU

FOTO: PREFEITURA DE FOZ DO IGUAÇU

## LOCALIZAÇÃO



N: 7169943  
L: 140301

Av. Jorge Schimelfenger,  
890



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: FIGUACU



## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO OESTE

### ESTAÇÃO CASCAVEL

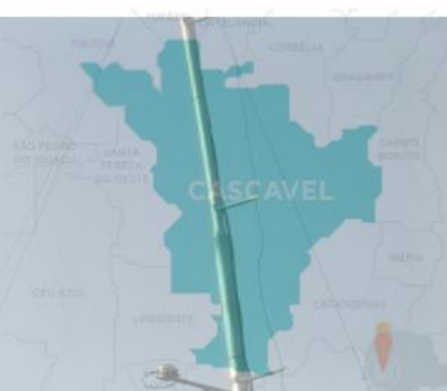
FOTO: PREFEITURA DE CASCAVEL

## LOCALIZAÇÃO



N: 7237962  
L: 249823

Rua Pernambuco, 1843



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: CVEL

FOTO: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA / IAT

## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO CENTRO SUL ESTAÇÃO PONTA GROSSA

FOTO: PREFEITURA DE PONTA GROSSA

## LOCALIZAÇÃO

N: 7224325  
L: 585334



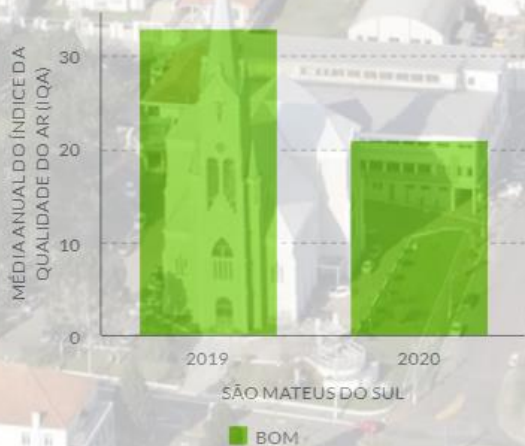
Parque Ambiental



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: PGA

FOTO: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA / IAT

## QUALIDADE DO AR



SÃO MATEUS DO SUL

■ BOM

## REGIÃO CENTRO SUL

ESTAÇÃO SÃO MATEUS DO SUL

FOTO: PREFEITURA DE SÃO MATEUS DO SUL

## LOCALIZAÇÃO



N: 7139799  
L: 559296

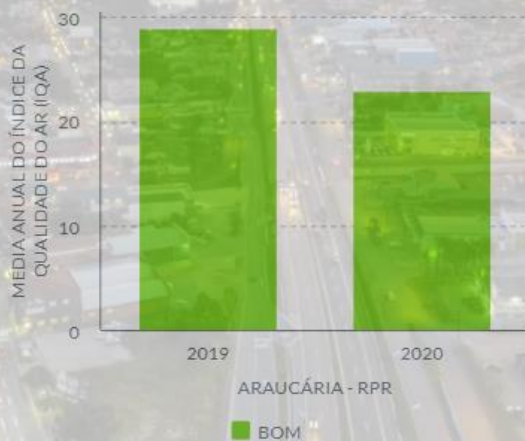
Manoel da Cunha Bittencourt,  
128



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: SIX



## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO DA CAPITAL

ARAUCÁRIA  
ESTAÇÃO REPAR

FOTO: PREFEITURA DE ARAUCÁRIA



## LOCALIZAÇÃO

N: 7172818  
L: 661633

Rua das Andorinhas, 151





## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO DA CAPITAL

ARAUCÁRIA  
ESTAÇÃO CSN

FOTO: PREFEITURA DE ARAUCÁRIA



## LOCALIZAÇÃO

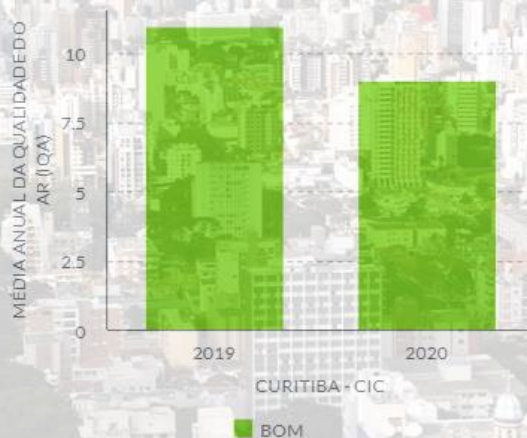
N: 7171027  
L: 662464

Rodovia do Xisto, 5005



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: CSN

## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO DA CAPITAL

CURITIBA  
ESTAÇÃO CIC

FOTO: LUIZ COSTA / SINC



## LOCALIZAÇÃO

N: 7170255  
L: 666804

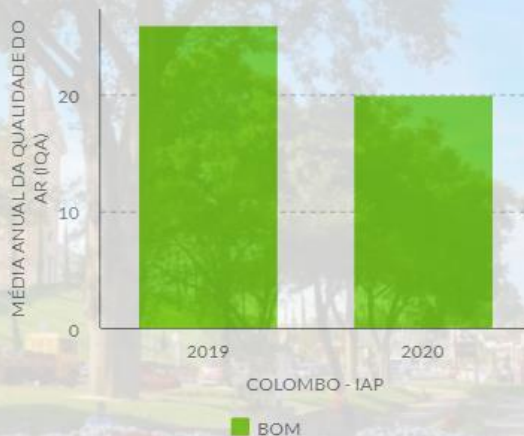
Senador Accioly Filho, 3400



CÓDIGO DA ESTAÇÃO: CIC

FOTO: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA / IAT

## QUALIDADE DO AR



## REGIÃO DA CAPITAL

COLOMBO  
ESTAÇÃO IAP

FOTO: MÁRCIO FAUSTO / PREFEITURA DE COLOMBO



## LOCALIZAÇÃO

N: 7201414  
L: 678136

José Cavassin, 115

IAP

RIO BRANCO DO SUL

BOCAIUA DO SUL

ALMIRANTE TRAVANÇARES

COLOMBO

CAMPINA GRANDE DO SUL

COITIBA

PIRENEIA

CÓDIGO DA ESTAÇÃO: IAP

FOTO: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA / IAT



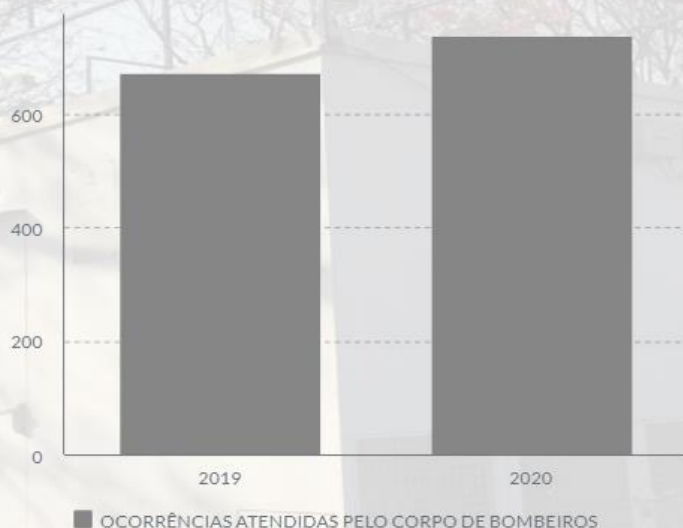
# RESULTADOS

O levantamento apresentado de 2019 e 2020, destaca a redução nos índices de Qualidade do Ar em quase todas estações, fato este pode ser devido as medidas de restrição da pandemia de Covid 19, com menos veículos circulando em determinados períodos do ano e atividades industriais reduzidas.

Destaca-se a estação de Ponta Grossa, com aumento nos índices, alguns fatores dentre eles a estiagem, aumento de queimadas e incêndios na região, podem ter contribuído para a elevação.

Diante de todos os fatores e valores apresentados, é importante ressaltar que os índices de Qualidade do Ar, em todas regiões monitoradas pelas estações, apresentaram em média o índice da escala em níveis classificados como BOM.

## INCÊNDIOS - PONTA GROSSA



FONTE: 2º Grupamento de Bombeiros - Ponta Grossa



# SOBRE AS ESTAÇÕES

A Estação FIGUACU sofreu ações de vandalismo no decorrer de 2020, estando atualmente fora de operação, sendo desmobilizada do local para reparos e instalação em novo local.

Estação Paranaguá se encontra fora de operação, em fase de mudança para novo local.

As estações CIC, RPR e SIX são mantidas pela Petrobrás e a estação CSN pela Companhia Siderúrgica Nacional, em acordo de cooperação realizado como parte de processo de licenciamento ambiental.

As antigas estações Ouvidor Pardinho e Boqueirão em Curitiba, assim como a UEG e ASSIS em Araçucária, estão no aguardo de aprovação de recursos para novas aquisições e modernização, tendo em vista a depreciação natural do tempo de vida dos equipamentos.

Da mesma forma a aquisição de analisadores de PM 2,5 para o pleno atendimento aos requisitos da Resolução CONAMA 491/18, já têm projeto apresentado para obtenção de recursos.

Cabe ressaltar que todas estações utilizam equipamentos de referência, estando em conformidade com o Guia Técnico para o monitoramento e avaliação da qualidade do ar publicado em 2020 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020).



# FONTES DE EMISSÃO

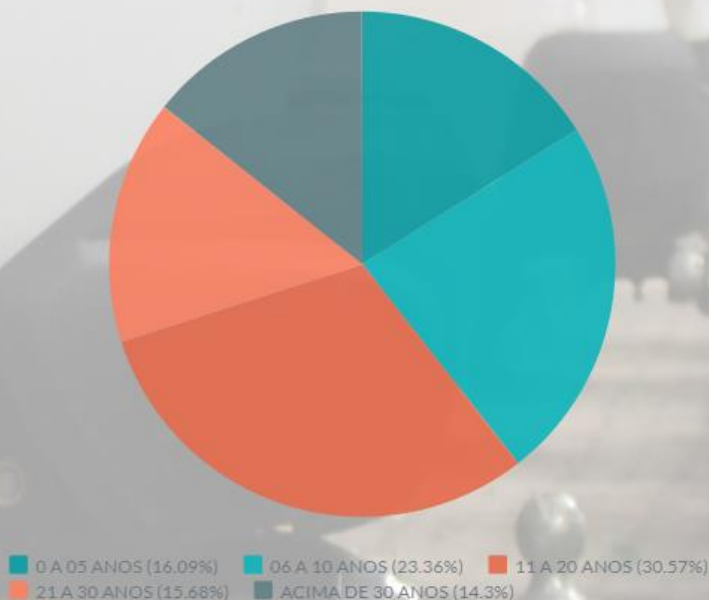
## FONTES MÓVEIS

Fontes de emissão que não apresentam uma localização de identificação, não apresentam regularidade de emissão e são extremamente dispersas, sendo em sua grande maioria os veículos automotores, amplamente utilizados no dia a dia.

Destacam-se entre os poluentes emitidos gases de combustão e particulados, principalmente de veículos a diesel.

No Paraná a frota total de veículos é de mais de 7 milhões, destes aproximadamente 30% são de veículos com mais de 20 anos.

## IDADE DA FROTA DE VEÍCULOS, PARANÁ - 2020



FONTE: DETRAN/PR

# FONTES DE EMISSÃO

O estado do Paraná é um dos maiores propulsores da economia do país, tendo a indústria e o agronegócio como grande potencial de crescimento, diante disto a atividade industrial demanda de fontes de energia para produção. Destacando-se no Paraná, a utilização de biomassa em sua maioria como combustível utilizado em processos industriais.

Há mais de 4000 chaminés de indústrias licenciadas que a utilizam como fonte de combustão em fornos e caldeiras, as quais tendo como resultante a emissão de gases para atmosfera, dentre eles destaca-se o monóxido de carbono (CO), resultado da combustão incompleta de combustível.

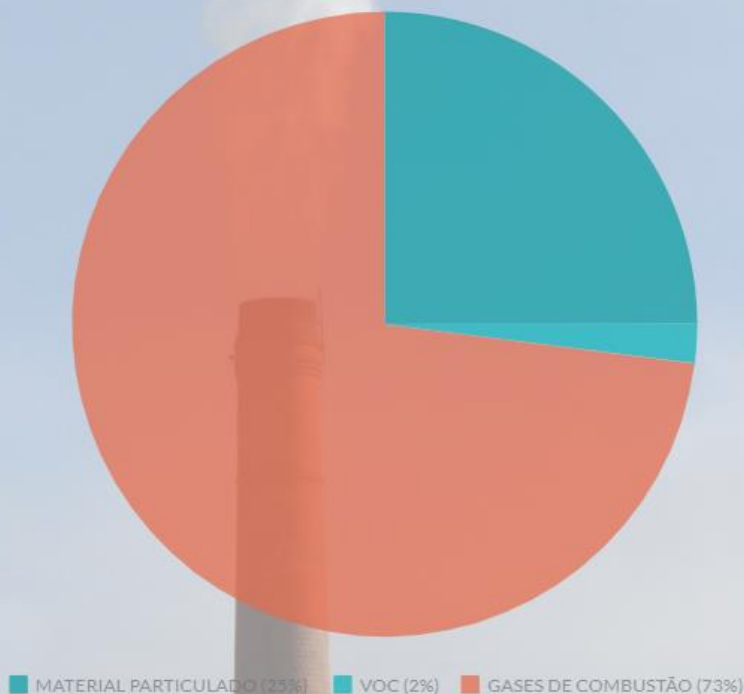
## COMBUSTÍVEIS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA



# FONTES DE EMISSÃO

Perfil das chaminés com monitoramento de poluentes atmosféricos, divididos em gases de combustão (SOx, NOx e CO), Material Particulado Total (MPT) e Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), em chaminés licenciadas no estado do Paraná até o ano de 2020.

## CHAMINÉS CADASTRADAS





# DIRETRIZES E AÇÕES

Devido ao considerável número de fontes de emissões atmosféricas enquadradas com o monitoramento obrigatório de gases de combustão e licenciadas no estado do Paraná, inicia - se um projeto de aquisição de analisadores de gases de combustão para amostragem "in loco" das emissões em chaminé.

Os equipamentos serão distribuídos nas regionais do órgão que concentram maiores pólos industriais, podendo assim cobrir todo parque industrial do estado.

Tendo-se assim, além do automonitoramento realizado pelas indústrias, também dados de medições realizadas pelo órgão ambiental em ações de fiscalização e monitoramento.

Além disto, outras ações são propostas, como dispostas a seguir;

## METAS E PRAZOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Propostas de atuação	ANO 2021	ANO 2022	ANO 2023
Ações junto aos escritórios regionais orientando sobre análise de processos de emissões atmosféricas	X	X	
Descentralizar a responsabilidade sobre a fiscalização de poluentes atmosféricos	X	X	
Autonomia para que os escritórios regionais realizem as fiscalizações de emissões atmosféricas, inclusive com aferimento dos gases de combustão emitidos	X	X	
Implantar novas ferramentas de orientação, fiscalização e monitoramento (equipamentos de monitoramento aéreo, tecnologias de informação e comunicação)			X

# DIRETRIZES E AÇÕES

Propostas de atuação	ANO 2021	ANO 2022	ANO 2023
Integrar totalmente o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) ao Sistema de Declaração de Emissões Atmosféricas (DEA)	X	X	
Manter o sistema funcionando regularmente implantando ferramentas de automatização	X	X	X
Ampliar a rede de monitoramento da qualidade do ar, sendo possível o integral cumprimento dos parâmetros prioritários e obrigatórios de monitoramento		X	X
Aquisição de analisadores para PM 2,5 e substituição de estações com mais de 10 anos de operação		X	X

# REFERÊNCIAS

Resolução CONAMA 491/2018

Resolução SEMA 016/14

DETRAN/PR, Anuário Estatístico 2020

Corpo de Bombeiros do Paraná, Sistema de Estatísticas de Ocorrência

Guia Técnico para o Monitoramento e Avaliação da Qualidade do Ar, Ministério do Meio Ambiente, 2020