

ÍNDICE DE NÃO CONFORMIDADE

FROTA DE VEÍCULOS DIESEL CIRCULANTE NA
REGIÃO METROPOLITANA DE
SÃO PAULO

2025



Índice de não conformidade da Frota de Veículos Diesel circulante na Região Metropolitana de São Paulo 2025

São Paulo
2026

Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418i CETESB (São Paulo)
Índice de não conformidade da frota de veículos diesel circulante na região metropolitana de São Paulo 2025 [recurso eletrônico] / CETESB ; Elaboração Evandro Davi Cobo, Renato de Mello Araújo ; Equipe técnica Evandro Davi Cobo ... [et al.]. – São Paulo : CETESB, 2026.
1 arquivo de texto (15 p.) : il. color., PDF ; 1 MB.

Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/relatorios-e-publicacoes/>>
ISBN 978-65-5577-124-4

1. Ar – qualidade – controle 2. Ar – poluição 3. Fumaça preta – Diesel 4. São Paulo (BR) 5. Veículos automotores I. Título.

CDD (21.ed. Esp.) 363.739 26 816 1
CDU (2.ed. Port.) 502.175:614.71/.72 (815.6)

Catalogação na fonte: Margot Terada - CRB 8.4422

Direitos reservados de distribuição e comercialização.
Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

© CETESB 2026.
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345
Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459900

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Qualidade Ambiental

Maria Helena Ribeiro de Barros Martins

Departamento de Fontes Móveis de Emissão

Carlos Ibsen Vianna Lacava

Divisão de Emissões Veiculares

Vanderlei Borsari

Setor de Controle de Emissões de Veículos em Uso

Renato de Mello Araújo

Equipe Técnica

Evandro Davi Cobo

Gabriel Rampazzo Magalhães

Laura da Costa Mandolini Bento

Lucas Momose Carvalho de Souza

Nilton Nudelman

Renato de Mello Araújo

Weliton de Meneses Borges

Elaboração do Relatório

Evandro Davi Cobo

Renato de Mello Araújo

Sumário

1. Introdução 5

2. Critérios utilizados para a escolha dos pontos de amostragem 5

3. Procedimento 6

4. Resultados 6

5. Comentários 9

Referências 10

APÊNDICE A 11

APÊNDICE B..... 12

APÊNDICE C..... 13

APÊNDICE D 14

1. Introdução

A CETESB realiza todos os anos um levantamento estatístico e calcula o índice de não conformidade da frota de veículos rodoviários movidos a diesel circulante na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP com base na emissão de fumaça preta. A emissão de fumaça preta é avaliada com base na Escala de Ringelmann, conforme metodologia descrita neste relatório. O objetivo é acompanhar as condições da frota circulante e avaliar o impacto das ações de controle da poluição atmosférica realizadas pela CETESB, sobretudo sobre os veículos mais poluidores e cuja fumaça emitida é visível. Os técnicos da Diretoria de Qualidade Ambiental (E) são responsáveis pelo levantamento em campo na RMSP.

Os agentes da Diretoria E realizaram contagens em 20 pontos.

A relação de pontos onde foram realizadas as contagens, os valores obtidos e o mapa com a distribuição, se encontram detalhados respectivamente nos Apêndices A e B deste relatório.

2. Critérios utilizados para a escolha dos pontos de amostragem

De forma a padronizar o modelo de amostragem e coletar dados representativos da frota circulante da RMSP, foram utilizados os seguintes critérios:

- Preferência às vias retilíneas e com active, garantindo que o motor esteja operando com carga necessária para uma avaliação segura do grau de enegrecimento da fumaça;
- Evitar vias com curvas, lombadas, valetas e semáforos;
- Evitar locais com congestionamento, quando estiver chovendo ou se o dia não estiver claro e com boa visibilidade. Quando dessas ocorrências, a contagem foi reprogramada para uma nova data;
- Utilizar os procedimentos de avaliação de fumaça preta previstos na Norma ABNT NBR 6016 (ABNT, 2015), e no Decreto Estadual 8468/1976.

3. Procedimento

Em cada ponto, os agentes técnicos efetuaram o levantamento do número total de veículos diesel e a quantidade deles que emitiam fumaça com grau de enegrecimento acima do padrão legal, neste estudo classificados como não conformes. Foi aplicado como critério de avaliação o procedimento previsto no art. 32 do Decreto Estadual 8468/76:

Art 32 – Nenhum veículo automotor de uso rodoviário com motor do ciclo diesel poderá circular ou operar no território do Estado de São Paulo emitindo poluente pelo tubo de descarga:

I – com densidade colorimétrica superior ao padrão 2 da Escala de Ringelmann, ou equivalente, por mais de 5 (cinco) segundos consecutivos;

A etapa de levantamento foi realizada entre os dias 10/11/2025 e 23/12/2025.

O período do levantamento estatístico foi de 15 minutos em cada sentido da via.

Foram considerados todos os veículos diesel que passaram no local durante o período de levantamento estatístico, incluindo os com placas de outros estados.

A contagem não foi realizada em final de semana, pois o padrão de tráfego de veículos geralmente é diferente do observado em dias úteis.

Em cada um dos pontos, foram utilizados contadores manuais e uma planilha para efetuar o registro dos dados coletados durante a contagem.

4. Resultados

Finalizada a etapa de contagem, foi realizado o cálculo do índice de não conformidade da frota circulante dos veículos movidos a motores diesel na RMSP. Para obtenção do índice foi utilizada a seguinte equação:

$$\text{Índice de não conformidade} = \frac{\sum \text{Veículo não conforme}}{\sum \text{Veículos diesel}} \times 100$$

O resultado foi calculado utilizando a função `prop.test()` do software R Statistics conforme detalhado no Apêndice C. O comando permite testar se a proporção observada na amostra difere significativamente de uma proporção histórica de

referência. A hipótese nula (H_0) adotada para este estudo foi de 4,09%, determinado a partir do cálculo da média dos índices de não conformidade dos cinco anos anteriores.

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos na RMSP depois de realizada a análise para um intervalo de confiança de 95%.

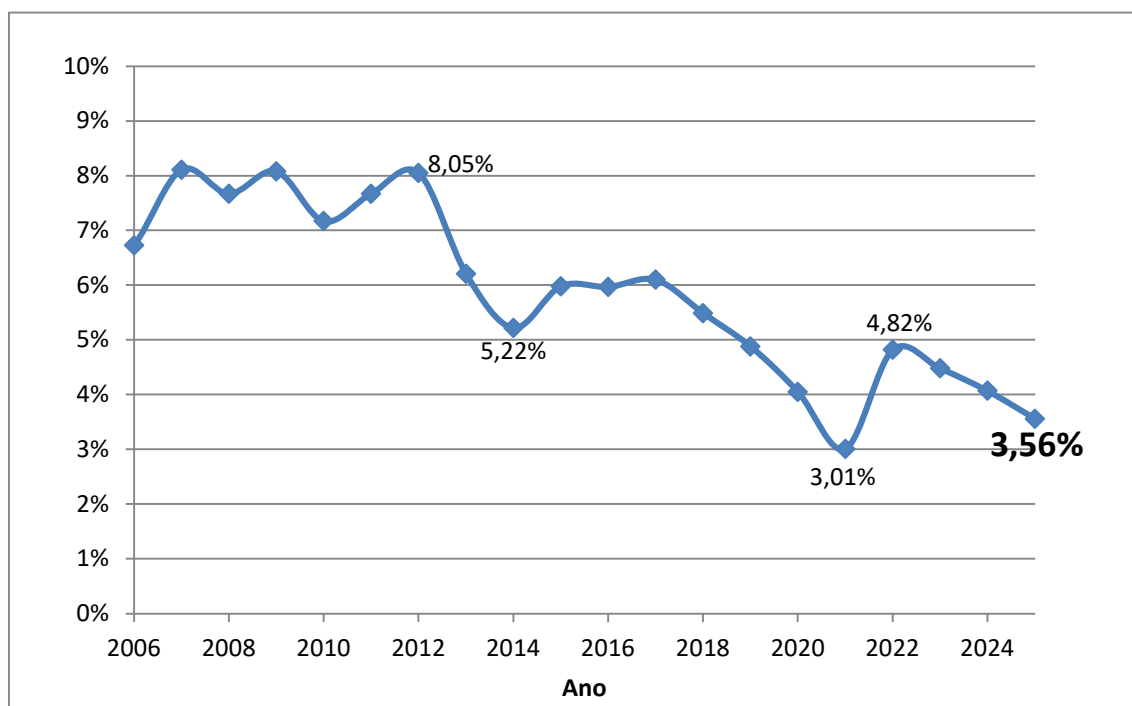
Tabela 1 – Resultados obtidos para a RMSP em 2025.

	Total
Total de veículos amostrados	5311
Total não conforme	189
Índice de não conformidade	3,56%
Intervalo de confiança de 95%	3,08 – 4,10%
Menor não conformidade observada	0,00%
Maior não conformidade observada	9,35%

Na tabela 1, observa-se que o total de veículos amostrados durante a contagem foi de 5311. Destes, o total de veículos classificados como não conforme foi de 189, obtendo-se um índice de não conformidade de 3,56%. Para um intervalo de confiança de 95%, o índice de não conformidade ficou entre 3,08% e 4,10%. A menor não conformidade observada foi de 0,00%, constatada na Av. Celso Garcia, Av. Luiz Dumont Villares, e Av. Professor Vicente Rao. A maior não-conformidade foi de 9,35% observada na Avenida Jacu Pêssego.

Na Figura 1 é possível observar o gráfico que apresenta a variação de não conformidade da frota de veículos ao longo dos últimos dezenove anos na RMSP:

Figura 1 – Gráfico dos índices de não conformidade da frota diesel da RMSP entre 2006 e 2025



Observa-se uma queda do índice de não conformidade da frota diesel de 4,07% em 2024 para 3,56% em 2025. O último ano que o índice de não conformidade da frota ultrapassou o valor de 5% foi em 2018. Com base nos resultados do estudo, é possível afirmar que de cada vinte e oito veículos da frota diesel que circulam nas vias da Região Metropolitana de São Paulo, um está emitindo poluentes em excesso podendo ser autuado pelo método de Ringelmann. Vale ressaltar que o índice de não conformidade pode apresentar variações de acordo com as características do local e dos veículos, conforme pode ser observado na diferença de não conformidade registrada entre os diferentes pontos do estudo.

É possível que esteja sendo retomada a trajetória de queda do índice que se observou até o ano de 2021. Essa trajetória foi interrompida em 2022 com um aumento do índice de não conformidade da frota diesel de 3,01% em 2021 para 4,82% em 2022. Esse

aumento pode ter se dado por diversos fatores, mas destacamos a hipótese que pode ser associada à retomada das atividades econômicas após o período de pandemia e o consequente aumento dos veículos em circulação (CETESB, 2021), e à redução no índice de renovação da frota circulante devido à queda no volume de vendas de veículos novos, o que ocasionou a elevação da idade média dos veículos em circulação. A idade média da frota circulante está diretamente relacionada aos níveis de deterioração dos veículos e de emissões de poluentes atmosféricos observados.

Na tabela do Apêndice D é possível consultar os índices de não conformidade da frota de veículos a diesel obtidos através dos estudos realizados desde o ano de 2004.

5. Comentários

A aprovação de mais de 90% dos veículos com base no método aplicado no presente estudo não deve ser adotado para fins de caracterização das emissões da frota circulante. A obtenção de um índice de não conformidade mais apurado geralmente é obtida pela análise de informações geradas em um programa universal de inspeção veicular ambiental e pela aplicação de procedimentos de medição de emissões mais sofisticados. Porém, o presente estudo permite obter subsídios para análise e revisão das ações aplicadas pela CETESB e direcionadas ao controle de emissões de veículos em uso do ciclo diesel considerados grandes poluidores.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6016: Gás de escapamento de motor Diesel – Avaliação de teor de fuligem com a escala de *Ringelmann*.

CETESB. Emissões veiculares no estado de São Paulo 2025 (com dados de 2024). São Paulo, 2025. (Série Relatórios). Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2025/11/Emissões_Veiculares_Completo_2025.pdf. Acesso em: janeiro, 2026.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 8468 DE 08/09/1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>. Acesso em: maio, 2023.

APÊNDICE A

Tabela A – Locais amostrados e valores obtidos pelos agentes da diretoria E durante a realização da contagem de 2025.

Local	Total de veículos	Não conforme	% não conforme
Rodovia Régis Bittencourt altura km 274S/276N	188	9	4,81
Av. Professor Francisco Morato, altura Av. Jorge João Saad	65	1	1,72
Av. Jacu Pêssego, 3655 e 900	262	25	9,35
Rodovia Castello Branco, km29-30	628	21	3,12
Rodovia dos Bandeirantes, próximo ao aterro sanitário de Perus	623	24	4,17
Av. Inajar de Souza, altura da Av. Nossa Senhora do Ó	122	4	3,31
Marginal Tietê, sobre a ponte da Vila Guilherme - Pista expressa	684	10	1,45
Av. Luiz Dumont Villares, altura da Av. Gal. Ataliba Leonel	88	0	0
Rodovia Fernão Dias, km 62-70	297	18	6,30
Rodovia Presidente Dutra Km 211	318	18	5,70
Av. Professor Vicente Rao	128	0	0
Rodovia dos Imigrantes, altura do trevo de Diadema	214	3	1,14
Av. Ricardo Jafet, 2133/3000	135	2	1,48
Rodoanel Mário Covas- Trecho Sul km 39-40	529	6	1,26
Rua da Consolação, altura 1660, cemitério ¹	73	1	1,37
Av. do Estado, 5000/5382	161	3	1,70
Av. Celso Garcia, 3396	42	0	0,00
Av. Salim Farah Maluf, altura do nº 5000	374	32	8,56
Av. Aricanduva, 12050/12011	121	5	3,89
Rodovia Anchieta, altura do km 20 S. Bernardo	249	7	2,84

1 – Na Rua da Consolação, foi realizada a contagem apenas no sentido Centro – Avenida Paulista.

APÊNDICE B

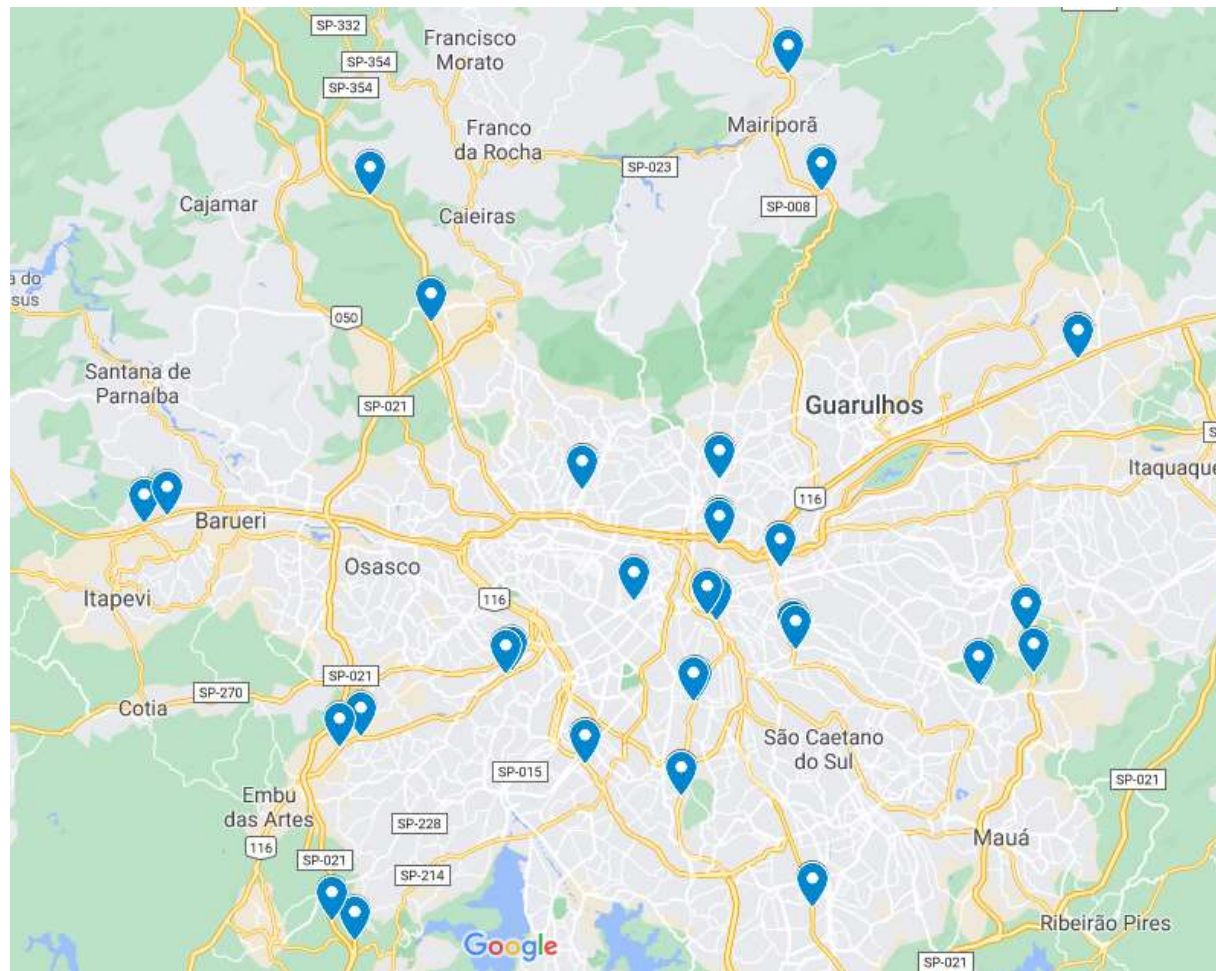


Figura B –Mapa da distribuição dos pontos de contagem para o levantamento do índice de não conformidade da frota diesel na RMSP.

APÊNDICE C

Determinação do “p” (proporção esperada):

Calculado com base na média dos resultados apresentados nos cinco anos anteriores.

$p = 4,09$

Comando utilizado no R:

```
> prop.test(189,5311,p=0.0409)
```

data: 189 out of 5311, null probability 0.0409

X-squared = 3.6882, df = 1, p-value = 0.0548

alternative hypothesis: true p is not equal to 0.0409

95 percent confidence interval:

0.03084259 0.04101443

sample estimates:

p

0.03558652

APÊNDICE D

Tabela D – Índice de não conformidade da frota de veículos circulantes na RMSP desde o ano de 2004

ANO	Índice de Não Conformidade
2004	6,00%
2005	5,90%
2006	6,73%
2007	8,11%
2008	7,67%
2009	8,08%
2010	7,17%
2011	7,67%
2012	8,05%
2013	6,21%
2014	5,22%
2015	5,98%
2016	5,97%
2017	6,10%
2018	5,49%
2019	4,88%
2020	4,05%
2021	3,01%
2022	4,82%
2023	4,48%
2024	4,07%
2025	3,56%

Acompanhe as redes sociais da CETESB:



Site: cetesb.sp.gov.br



Facebook: facebook.com/cetesbsp



Linkedin: linkedin.com/company/Cetesb



Instagram: instagram.com/cetesbsp



SoundCloud: soundcloud.com/cetesbsp