

# OPERAÇÃO INVERNO

## 2023





**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

# **OPERAÇÃO INVERNO 2023**

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES**

São Paulo  
2023

# Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418o      CETESB (São Paulo)  
Operação inverno 2023 [recurso eletrônico] : relatório de atividades / CETESB ;  
Elaboração Raquel Gentil Batista Ribeiro ; Equipe técnica Evandro Davi Cobo ... [et  
al.]. - - São Paulo : CETESB, 2023.  
1 arquivo de texto (35 p.) : il. color., PDF ; MB.

Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/relatorios-e-publicacoes/>>  
ISBN 978-65-5577-0081-0

1. Ar – qualidade – controle 2. Ar – poluição – inverno 3. Inverno – ar - qualidade  
4. São Paulo (BR) I. Ribeiro, Raquel Gentil Batista, Elab. II. Título.

CDD (21.ed. Esp.)    363.739 263 816 1  
CDU (2.ed. Port.)    502.175:614.71/.72 (815.6)

Catálogo na fonte: Margot Terada - CRB 8.4422

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

© CETESB 2024.  
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345  
Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459900

## **FICHA TÉCNICA**

### **Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental - E**

Carolina Fiorillo Mariani

### **Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental – C**

Adriano Rafael Arrepia de Queiroz

### **Departamento de Apoio Operacional – ET**

Carlos Ibsen Vianna Lacava

### **Divisão de Emissões Veiculares – ETH**

Vanderlei Borsari

### **Setor de Controle de Emissões de Veículos em Uso – ETHF**

Renato de Mello Araújo

### **Elaboração**

Raquel Gentil Batista Ribeiro

### **Equipe Técnica**

Evandro Davi Cobo

Nilton Nudelman

Raquel Gentil Batista Ribeiro

Renato de Mello Araújo

Vanderlei Borsari

### **Participação na Fiscalização**

Agências Ambientais da CETESB

Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo

Polícia Rodoviária do Estado de São Paulo

Polícia Rodoviária Federal

Setor de Controle de Emissões de Veículos em Uso - ETHF

### **Colaboração**

Departamento de Comunicação Social – PC

Setor de Imprensa – PCSI

Setor de Recursos Administrativos – AFFR

Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – CFB/SIMA

Federação das Empresas do Transporte de Carga do Estado de São Paulo – FETCESP

Sindicato das Empresas de Transportes e Cargas de Campinas e Região – SINDICAMP

Serviço Social do Transporte e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte -  
SEST/SENAT

Autoridade Portuária de Santos

### **Distribuição**

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo Av. Prof. Frederico Hermann  
Jr., 345 - Alto de Pinheiros Tel. 3133.3000 - CEP 05459-900 - São Paulo/SP – Brasil

Este relatório está também disponível na página da CETESB: <[cetesb.sp.gov.br](http://cetesb.sp.gov.br)>

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	OBJETIVO .....	7
3.	Procedimentos de Fiscalização Utilizados.....	7
3.1.	Fiscalização com a Escala de Ringelmann.....	7
3.2.	Fiscalização com o Opacímetro .....	9
3.3.	Fiscalização do ARLA 32 .....	10
3.3.1	Avaliação da Concentração de Ureia.....	10
3.3.2	Avaliação da Presença de Metais no ARLA 32.....	11
3.3.3	Presença de Emuladores .....	12
4.	MEGACOMANDOS.....	12
4.1.	RESULTADOS.....	18
5.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO .....	19
5.1.	Meios de Divulgação.....	22
5.1.1.	Materiais de Conscientização .....	22
5.1.2.	Meios Eletrônicos.....	25
6.	REFERÊNCIAS .....	27
	APÊNDICE.....	28

# 1. INTRODUÇÃO

Desde esde 1984 a CETESB desenvolve a **OPERAÇÃO INVERNO**, de maio a setembro, cobrindo o período em que as condições meteorológicas são desfavoráveis à dispersão dos poluentes atmosféricos. A operação visa reduzir as concentrações elevadas de material particulado e outros poluentes, minimizando os episódios críticos de poluição do ar.

Dada a grande contribuição da frota motorizada no lançamento de substâncias tóxicas na atmosfera, a redução dos níveis de emissão dos poluentes dos veículos que circulam nas grandes metrópoles é um fator fundamental para a melhoria na qualidade do ar. Essa atuação se torna ainda mais necessária em função da inexistência de programa obrigatório de inspeção veicular.

Durante o período de inverno, a CETESB intensifica as ações de fiscalização em todo o Estado de São Paulo, principalmente nas regiões de maior concentração de veículos.

## 2. OBJETIVO

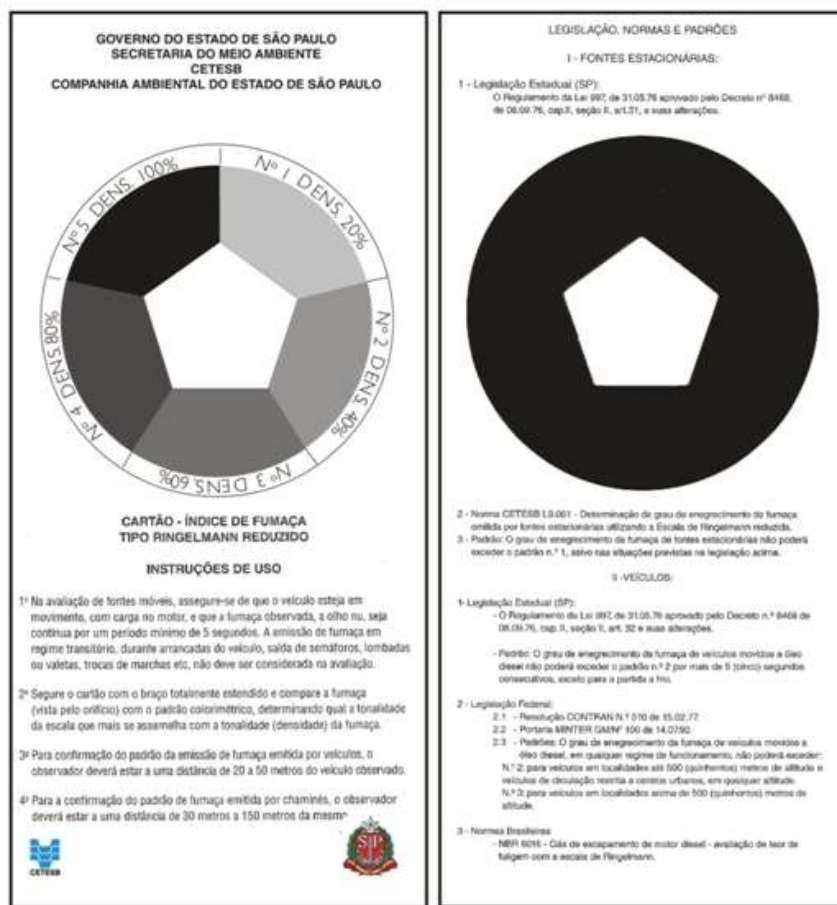
Este relatório tem como objetivo divulgar e registrar os resultados das atividades realizadas durante a Operação Inverno 2023, servindo também como base para evolução das próximas campanhas.

## 3. PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO UTILIZADOS

### 3.1. *Fiscalização com a Escala de Ringelmann*

A Escala de Ringelmann Reduzida consiste de uma escala gráfica com cinco padrões de cinza impressos e com um furo no meio, que permite ao observador comparar a densidade da fumaça com um dos padrões de cinza impressos na escala, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Ilustração da Escala de Ringelmann



Fonte: CETESB (2022).

A fiscalização com a Escala de Ringelmann é realizada conforme o método previsto na Norma *ABNT NBR 6016:2015 – Gás de escapamento de motor Diesel – Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann* e o critério de avaliação é estabelecido pelo Decreto Estadual 8468/76 (1):

- Posicionar-se de tal forma que a luz do sol não incida diretamente sobre os olhos;
- Assegurar-se de que o veículo esteja em movimento, com carga no motor, e que a fumaça observada, a olho nu, seja contínua por um período mínimo de 5 segundos. A emissão de fumaça em regime transitório, durante arrancadas do veículo, saída de semáforos, lombadas ou valetas, trocas de marcha etc., não deve ser considerada na avaliação;
- Segurar o cartão com o braço totalmente estendido e comparar a fumaça (vista pelo orifício) com o padrão colorimétrico, determinando



qual a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça;

- Para confirmação do padrão da emissão de fumaça, o observador deverá estar a uma distância de 20 a 50 metros do veículo observado;

O critério de avaliação é regulamentado pelo art. 32º do Decreto Estadual nº 8468/76 e suas alterações.

*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 poluentes pelo tubo de descarga:*

*1 - com densidade colorimétrica superior ao Padrão 2 da Escala Ringelmann, ou equivalente, por mais de 5 (cinco) segundos consecutivos.*

### **3.2. Fiscalização com o Opacímetro**

A avaliação da opacidade da fumaça emitida pelo tubo de descarga dos veículos diesel foi realizada durante as ações da Operação Inverno com base no procedimento estabelecido no Anexo 12 do Decreto Estadual 8468/1976 (1), atualizado pelo Decreto Estadual 54.487/2009 (2).

Conforme o procedimento, para todo veículo inspecionado é realizada uma pré-inspeção visual para verificar se o veículo apresenta alguma irregularidade que possa colocar a integridade do veículo em risco durante o teste, ou então distorcer os resultados medidos. Para os veículos que apresentam irregularidades em algum dos itens da pré-inspeção, e que portanto não é possível fazer a medição de opacidade, é lavrada uma Notificação de Desconformidade – NOTDES em nome do proprietário do veículo. A NOTDES pode ser cancelada caso o proprietário do veículo comprove a regularização do item desconforme mediante apresentação de Relatório de Medição de Opacidade – RMO emitido por empresa cadastrada no Programa para a Melhoria da Manutenção de Veículos a Diesel – PMMVD em um prazo de 60 dias corridos contados a partir da data de lavratura da NOTDES. Para informações sobre o PMMVD, consultar a página da CETESB na internet (<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/pmmvd/>).

Os veículos aprovados na pré-inspeção são encaminhados para o teste de opacidade, que consiste em coletar através de uma sonda posicionada no tubo de escapamento do veículo, uma amostra da fumaça enquanto o veículo é acelerado da rotação de marcha lenta até a rotação de corte. A fumaça coletada é direcionada para uma câmara do aparelho onde é analisada a sua opacidade.

Os padrões legais utilizados como referência na avaliação dos veículos são estabelecidos na Resolução CONAMA 418/2009 (3).

Os resultados das avaliações são armazenados no próprio software de gerenciamento do opacímetro para que os dados possam ser consolidados e analisados posteriormente.

### 3.3. Fiscalização do ARLA 32

Os procedimentos adotados na campanha de fiscalização tiveram o objetivo de verificar a existência de fraudes relacionadas à adulteração da solução Agente Redutor Líquido Automotivo - ARLA 32 e modificações no veículo que permitissem a sua operação sem a utilização da solução.

Para isso, cada veículo fiscalizado passou por três procedimentos de avaliação: quanto à concentração de ureia, presença de metais no ARLA 32 e presença de emuladores. Os dois primeiros procedimentos foram realizados de acordo com a Norma Técnica CETESB L9.025 (4).

#### 3.3.1 Avaliação da Concentração de Ureia

A avaliação da concentração de ureia presente no ARLA 32 foi feita utilizando um refratômetro digital portátil, conforme apresentado na Figura 2. Para isso, uma pequena amostra coletada do tanque de armazenamento do veículo, foi despejada no prisma de medição do refratômetro, que fornece a concentração, em massa, de ureia presente na solução avaliada. Foram consideradas aprovadas as amostras que apresentaram concentração, em massa, de ureia entre 30% e 35%.

**Figura 2 - Refratômetro para medição de concentração de Ureia (PAL Urea – ATAGO)**



Fonte: elaborado pelo ETHF/CETESB (2022).

### 3.3.2 Avaliação da Presença de Metais no ARLA 32

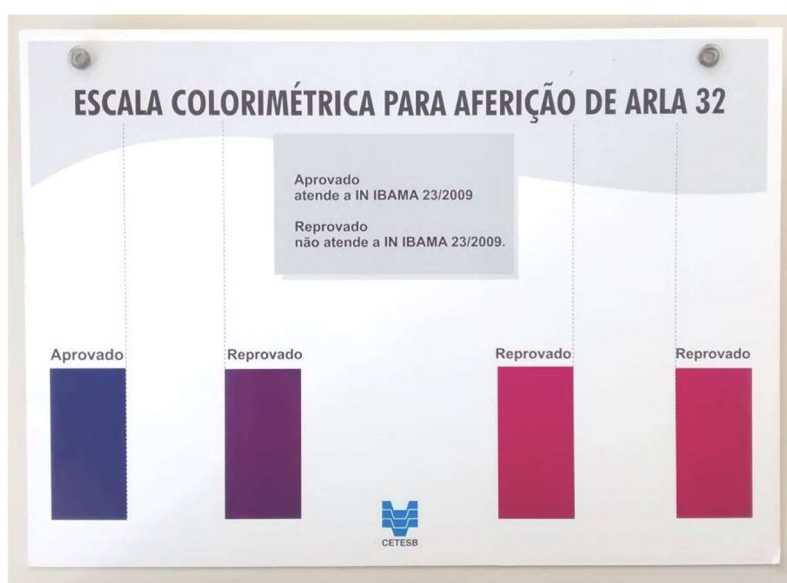
A avaliação da presença de íons metálicos na solução ARLA 32 foi feita utilizando um método colorimétrico, que consistiu em misturar uma gota (aproximadamente 0,05 ml) do indicador Negro de Eriocromo T (NET) a uma amostra de 50 ml da solução de ARLA 32 extraída do próprio tanque de armazenamento de ARLA 32. A solução indicadora NET foi preparada nos laboratórios da CETESB conforme formulação abaixo:

- 0,5033 g de NET;
- 5,0 ml de Etanol PA;
- 15,0 ml de Trietanolamina. (5)

A solução misturada ao NET apresenta coloração azul na ausência de íons metálicos. Na presença de íons metálicos, a solução assume uma coloração avermelhada que aumenta conforme a concentração desses íons. O simples aparecimento da cor avermelhada indica a presença de alguns compostos contaminantes que tem seus limites preconizados na IN 23/2009 do IBAMA (6).

Para verificar a coloração da amostra avaliada, foi utilizada uma escala desenvolvida pela CETESB que permite efetuar a comparação das amostras com padrões de cores de diferentes especificações de ARLA 32 que foram obtidos experimentalmente. A Figura 3 apresenta uma imagem da escala utilizada:

**Figura 3 - Escala Colorimétrica para aferição de ARLA 32**



Fonte: CETESB (2023).

### 3.3.3 Presença de Emuladores

Para os veículos equipados com sistema SCR (Sistema de Redução Catalítica Seletiva) para controle de emissões, em situações em que são observados indícios que podem estar associados a fraudes que envolvem o sistema SCR ou que permitam operar o veículo dispensando o uso do ARLA 32, são realizadas inspeções, tanto visuais quanto de verificação de componentes elétricos, para detecção de eventual instalação de emuladores que burlam o sistema OBD (sistema de diagnóstico de bordo) do veículo.

## 4. MEGACOMANDOS

Os Megacomandos são comandos de fiscalização realizados no mesmo dia e período, em pontos distribuídos na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP e no interior do Estado durante a Operação Inverno (maio a setembro). A fiscalização ocorreu das 9h às 13h, período em que se concentra um fluxo maior de veículos.

Durante o ano de 2023 foram 3 Megacomandos de fiscalização com a Escala de Ringelmann, conforme procedimento descrito no item 3.1. A tabela 1 apresenta as datas e o número de pontos de fiscalização para cada ação.

**Tabela 1 – Datas e número de pontos de fiscalização**

Megacomando	Data	Nº de pontos
1º	13/06	15
2º	22/08	23
3º	19/09	24
<b>Total de pontos</b>		<b>62</b>

Fonte: CETESB (2023).

Em todos os pontos foi realizada a fiscalização contínua com a Escala de Ringelmann e a contagem de veículos “conformes” (que não apresentam fumaça em excesso) e “não conformes”, para viabilizar o cálculo da porcentagem de “não conformidade” dos veículos que passaram pelos diversos pontos do megacomando. Os veículos que estavam emitindo fumaça acima do permitido pela legislação – Decreto Estadual 8468/76 artigo 32, foram autuados pelos agentes da CETESB. Os dados

completos podem ser verificados nas tabelas apresentadas no Apêndice desse relatório.

No 1º e 2º Megacomandos, no ponto do Rodoanel, além da fiscalização com a escala de Ringelmann e contagem, houve a abordagem de veículos para a fiscalização de opacidade e ARLA 32. A polícia militar realizou ações complementares de fiscalização, tais como verificação de documentação, carga e itens de segurança dos veículos.

Os veículos que estavam emitindo fumaça acima do permitido pela legislação – Decreto Estadual 8468/76 artigo 32, ou utilizando solução adulterada de ARLA 32, foram autuados pelos agentes da CETESB.

A multa por emissão excessiva de fumaça preta é de 60 UFESP's (Unidades Fiscais do Estado de São Paulo), que em 2023 corresponde a R\$ 2.055,60. Em casos de reincidência no período de 12 meses, os valores cobrados são dobrados até a quarta multa, podendo chegar a 480 UFESP's. Para incentivar a conscientização do proprietário, quando não se tratar de reincidência, a CETESB possui o PMMVD – Programa para Melhoria da Manutenção de Veículos Diesel, no qual o valor da multa pode ser reduzido em 70%, desde que o responsável comprove à CETESB que os problemas do veículo foram sanados. Para saber mais sobre o programa, acessar: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/pmmvd/>

A multa decorrente da fiscalização de ARLA 32 é aplicada tendo por base os artigos 68 e 71 do Decreto Federal 6514 de 2008, que regulamenta a Lei 9605 de 1998 a “Lei de crimes ambientais”. No caso de adulteração do ARLA 32, o enquadramento é pelo artigo 68 e a multa corresponde a R\$ 1.000,00. No caso de identificação de dispositivos fraudulentos o enquadramento é pelo artigo 71 e a multa é o equivalente a 60 UFESP.

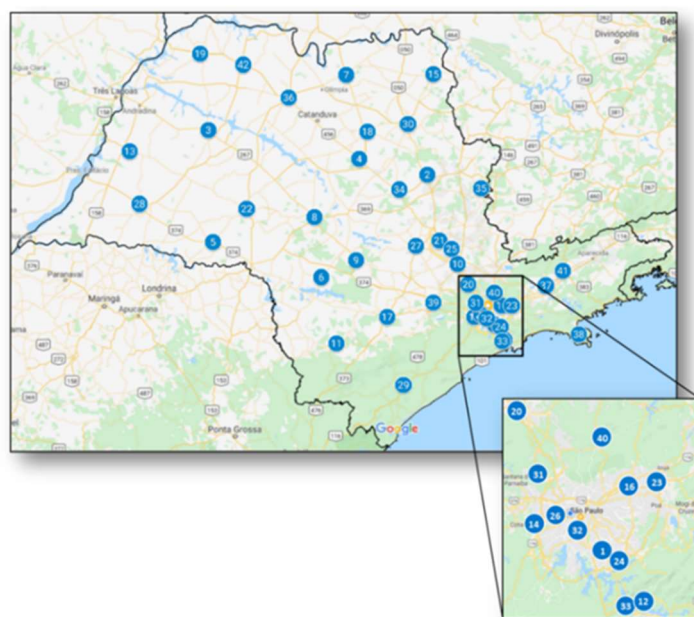
A Tabela 2 lista todas as agências que participaram dos Megacomandos e os respectivos endereços de fiscalização. O Mapa 1 ilustra a distribuição de todos os pontos de fiscalização, onde é possível observar uma maior concentração na RMSP.

**Tabela 2 – Pontos de fiscalização dos Megacomandos**

<b>N°</b>	<b>AGÊNCIA</b>	<b>PONTOS</b>
<b>1</b>	ABC I	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul, São Bernardo do Campo
<b>2</b>	ABC II	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul, São Bernardo do Campo
<b>3</b>	Americana	Rodovia Anhanguera km 128,5
<b>4</b>	Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon km 530 + 300 m
<b>5</b>	Araraquara/ São Carlos	Base Operacional da Polícia Rodoviária de Araraquara, Rodovia SP 310, km 273 + 400m, pista Sul.
<b>6</b>	Assis	Rodovia Raposo Tavares km 442 + 600m Sentido Oeste
<b>7</b>	Atibaia	Rodovia Dom Pedro I, km 77, Pista Norte, município de Atibaia
<b>8</b>	Barretos	Rodovia Faria Lima km 411+800m Norte
<b>9</b>	Bauru	Rodovia SP 225- Comandante João Ribeiro de Barros, km 223 - Pederneiras.
<b>10</b>	Botucatu/ Avaré	Rodovia Marechal Rondon km 252- Botucatu - sentido interior
<b>11</b>	Campinas	Rodovia Anhanguera km 89+550 – sentido norte: capital-interior
<b>12</b>	Capão Bonito	Rodovia Francisco Alves Negrão (SP 258) km 227
<b>13</b>	Cubatão	Rodovia Conêgo Domênico Rangoni km 267 Leste
<b>14</b>	Embu da Artes	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9 - Cotia (Referência: Posto da Polícia Militar Rodoviária Estadual)
<b>15</b>	Franca	Rodovia Candido Portinari km 397- pista norte
<b>16</b>	Guarulhos	Rodovia Dutra km 216 (Sentido SP/RJ - pista lateral)
<b>17</b>	Itapetininga	Rodovia SP 270 (Raposo Tavares), km 162 leste
<b>18</b>	Jaboticabal	SP 253, Km 209, sentido Oeste
<b>19</b>	Jales	Rodovia Euclides da Cunha km 582 - SP 320
<b>20</b>	Jundiaí	Rodovia dos Bandeirantes km 58 Sul
<b>21</b>	Limeira	Rodovia Osvaldo Heitor Nallin (Rodovia Limeira / Cosmópolis) SP 133 km 6,5 Leste
<b>22</b>	Marília	Rodovia SP 294 km 452
<b>23</b>	Mogi das Cruzes	Rodovia Ayrton Senna km 41- Itaquaquetuba
<b>24</b>	Mogi Guaçu	Rodovia Dep. Mario Beni, km 175 - sentido interior-capital (1° Megacomando)/ Rodovia Ayrton Senna, km 41 – Itaquaquetuba (2° Megacomando)
<b>25</b>	Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri
<b>26</b>	Paulínia	Rodovia SP 332, km 129 Norte
<b>27</b>	Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600 (referência: instalações do Auto Posto Marapé)
<b>28</b>	Piracicaba	Rodovia Washington Luís km 175 -sentido capital – em frente ao auto posto Confiante
<b>29</b>	Presidente Prudente / Dracena	Rodovia Raposo Tavares, SP 270, km 561,5 ao lado da Polícia Rodoviária- Base Operacional - Sentido Presidente Prudente/ Assis
<b>30</b>	Registro	Rodovia Regis Bittencourt km 441+883 Pista Sul
<b>31</b>	Ribeirão Preto	Rodovia Anhanguera km 326- Norte

Nº	AGÊNCIA	PONTOS
32	Santana	Rodovia Anhanguera km 53 (Posto de Apoio Autoban - Balança) - Sentido interior/capital
33	Santo Amaro	Av. Vereador José Diniz, 3565 - Esquina com a Rua Jesuino Maciel - sentido bairro
34	Santos	Rodovia dos Imigrantes km 56+500- Cubatão
35	São João da Boa Vista	Rodovia Adhemar Pereira de Barros km 226,5 - SP 342
36	São José do Rio Preto	Rodovia Washington Luiz, km 443 - sentido Interior/capital, próximo à Base da Polícia Rodoviária Estadual
37	São José dos Campos	Rodovia Dutra km 165 - sentido RJ/SP
38	São Sebastião	Rodovia SP 55 km 105 Sentido Leste
39	Sorocaba/Itu	Rodovia SP 79 km 71 - Bairro Éden (base da Polícia Militar)
40	Tatuapé	Rodovia Fernão Dias km 62- GRAAL de Mairiporã
41	Taubaté	Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro Km 7,85 - Posto SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário) do DER
42	Votuporanga	Rodovia Euclides da Cunha km 495 + 180 metros, no município de Cosmorama (sentido interior - capital) SP 320

**Mapa 1 - Distribuição dos pontos de fiscalização do Megacomando.**



Fonte: elaborado pelo ETHF/CETESB (2023).

A Fotografia 1 apresenta a fiscalização com a Escala de Ringelmann no ponto da Agência Ambiental de Marília. A Fotografia 2 mostra a equipe de fiscalização e parte da estrutura utilizada no ponto de abordagem, a Fotografia 3 a fiscalização de opacidade e as Fotografias 4 e 5 a análise da qualidade do ARLA 32.



**Fotografia 1 – Fiscalização com a Escala de Ringelmann no ponto da Agência Ambiental de Marília**



Fonte: CETESB (2023).

**Fotografia 2 – Equipe no ponto de fiscalização com abordagem da Operação Inverno – Rodoanel**



Fonte: CETESB (2023).

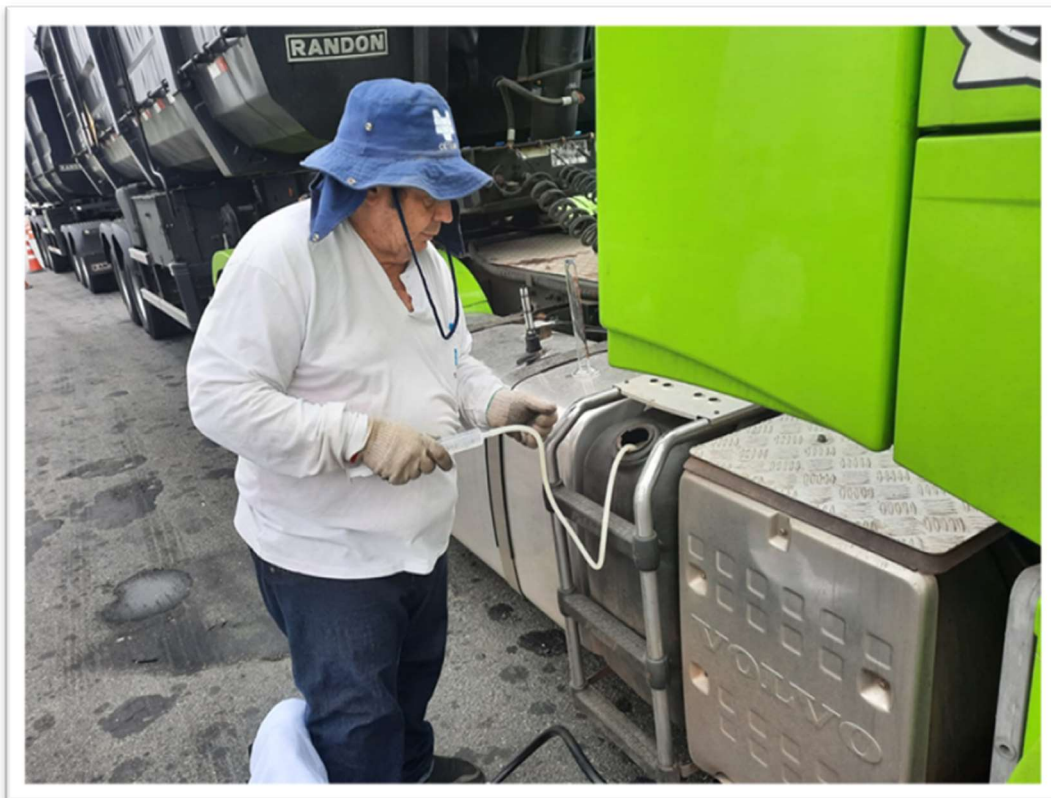


**Fotografia 3 – Fiscalização de opacidade**



Fonte: CETESB (2023).

**Fotografia 4 – Fiscalização do ARLA 32 - coleta da amostra**



Fonte: CETESB (2023).

Fotografia 5 – Fiscalização do ARLA 32 – análise



Fonte: CETESB (2023).

## 4.1. RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta o resumo dos comandos de fiscalização em 2023 e no Apêndice estão apresentados os resultados detalhados dos Megacomandos realizados durante a Operação Inverno.

Tabela 3 - Resumo dos Megacomandos de fiscalização em 2023.

MEGACOMANDO	Data	Total de Pontos	Total Veículos Diesel	*Total de Autuações	OPACÍMETRO			ARLA 32	
					Aprov.	Reprov.	**Rejeitado	Aprov.	Reprov.
1º	13/06	15	23.113	373	3	0	0	2	0
2º	22/08	23	30.648	487	5	0	0	2	1
3º	19/09	24	35.971	410	-	-	-	-	-
TOTAL		62	89732	1.270	8	0	0	4	1

\* As autuações são convertidas em multas se não houver divergências quanto às características dos veículos (placa, cor, marca, tipo e município).

\*\* REJEITADO: Veículo no qual não foi possível realizar o teste de opacidade e recebeu uma Notificação de Não Conformidade – NOTDES devendo, no prazo de 60 dias, apresentar um Relatório de Medição de Opacidade – RMO, emitido por unidade operacional cadastrada no PMMVD para que não haja a conversão da NOTDES em autuação.

## 5. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

As ações têm como objetivo conscientizar o Setor de Transporte de Carga sobre a importância da correta manutenção, o problema da poluição do ar, suas causas e consequências.

Na Operação Inverno 2023 foram realizadas duas ações de conscientização nas quais os condutores dos veículos diesel foram orientados sobre as corretas práticas de manutenção e puderam fazer o teste de opacidade para verificarem as reais condições de manutenção dos seus veículos.

O primeiro evento foi realizado no dia 23/06, no Terminal de Passageiros do Porto de Santos, com apoio da FETCESP – Federação das Empresas do Transporte de Carga do Estado de São Paulo, do SEST/SENAT - Serviço Social do Transporte e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte, e da Autoridade Portuária de Santos. A Operação Inverno mantida pela CETESB foi realizada em conjunto com a atividade “Saúde nos Portos” mantida pelo SEST-SENAT, permitindo que a “saúde” do caminhão fosse avaliada durante os serviços de saúde e bem-estar oferecidos para o caminhoneiro. A Fotografia 6 apresenta o ponto de avaliação de opacidade.

**Fotografia 6 – Ponto de avaliação de opacidade na campanha de conscientização**



Fonte: CETESB (2023).

Foram feitos testes de opacidade em 17 veículos, com nove aprovados e oito reprovados, orientação e panfletagem, além da distribuição de cerca de 430 kits fornecidos pelo SEST/SENAT com panfletos orientativos sobre a Operação inverno.

As Fotografias 7 e 8 mostram o kit que foi entregue aos participantes e a atividade de orientação e panfletagem, respectivamente.

**Fotografia 7 – kit entregue aos participantes**



Fonte: CETESB (2023).

**Fotografia 8 – Atividade de orientação e panfletagem**



Fonte: CETESB (2023).

O segundo evento foi realizado no dia 11/09, no polo industrial de Cubatão, na Baixada Santista, em parceria com o CNTRC – Conselho Nacional do Transporte Rodoviário de Carga, o SINDITAC de Guarulhos e o SINDICAM de Jundiaí. O centro operacional da campanha foi montado no Autoposto Aldo Locatelli, situado na Av. Manoel Santos Pereira, n ° 100, um importante ponto de parada de caminhões que operam no escoamento da produção agrícola pelo porto de Santos e no



abastecimento e carregamento de produtos, junto às indústrias de Cubatão. A Fotografia 9, mostra a estrutura montada para a campanha. (7)

**Fotografia 9 – Estrutura para a realização da segunda campanha de conscientização**



Fonte: CETESB (2023).

Foram inspecionados voluntariamente um total de nove veículos, sendo seis por teste de opacidade, com apenas um reprovado, e três análises da qualidade do ARLA 32. A Fotografia 10, apresenta o registro de uma das análises da qualidade do ARLA 32. (7)

**Fotografia 10 –Análise da qualidade do ARLA 32**



Fonte: CETESB (2023).

Os caminhoneiros foram entrevistados, conforme é mostrado na Fotografia 11. A publicação de reportagens sobre a Operação Inverno na mídia local possibilita a propagação da mensagem campanha junto à categoria de maneira simples e

direta, além de permitir o amadurecimento da opinião pública sobre as questões que envolvem a poluição veicular.

**Fotografia 11 – Entrevistas sobre a campanha de conscientização**



Fonte: CETESB (2023).

## **5.1. Meios de Divulgação**

### **5.1.1. Materiais de Conscientização**

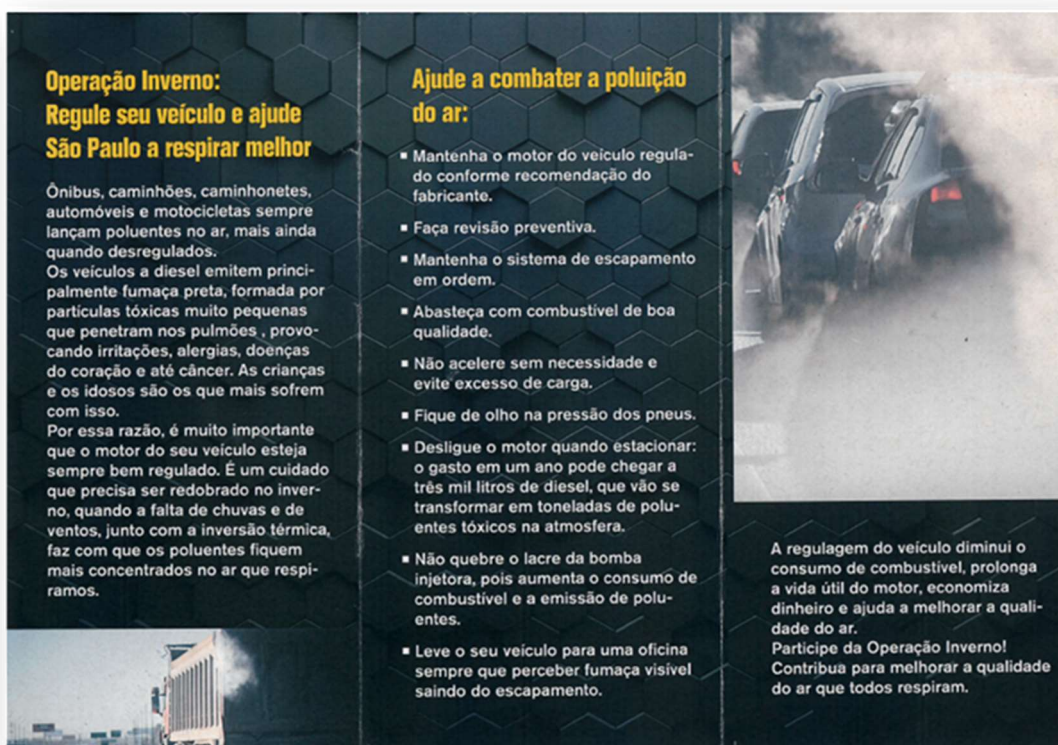
As faixas e os banners foram expostos e os folders distribuídos durante a operação de conscientização e nos pontos com abordagem nos comandos de fiscalização, alertando a todos que passassem pelos pontos sobre a importância da correta manutenção dos veículos para a melhoria da qualidade do ar. As Figuras 4 e 5 apresentam respectivamente a frente e o verso do folder distribuído na campanha. As Fotografias 12 e 13 apresentam os banners e faixas.

Figura 4 - Modelo do folder utilizado na Operação Inverno 2023 (Frente)



Fonte: CETESB (2023).

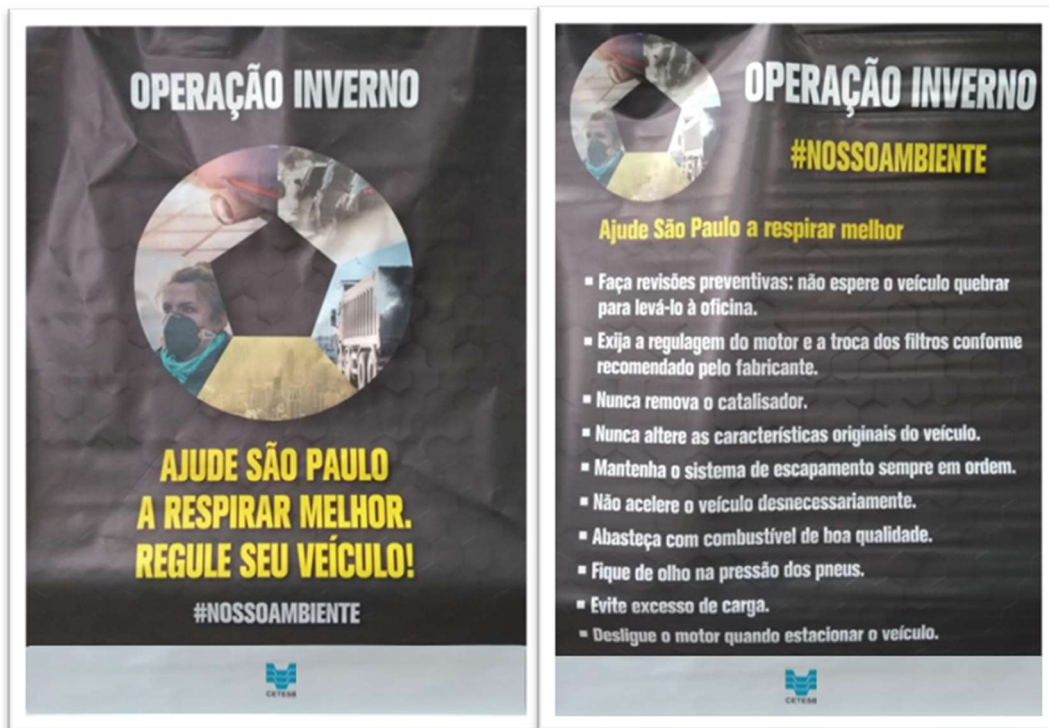
Figura 5 - Modelo do folder utilizado na Operação Inverno 2023 (Verso)



Fonte: CETESB (2023).



Fotografia 12 - Modelo do banner utilizado na Operação Inverno 2022.



Fonte: CETESB (2023).

Fotografia 13 - Faixas utilizadas na Operação Inverno 2023



Fonte: CETESB (2023).



### 5.1.2. Meios Eletrônicos

A Imprensa, o Governo do Estado de São Paulo e a CETESB divulgaram notícias, mensagens, artigos técnicos e eventos realizados durante a Operação Inverno 2023 por meio dos seus sites e perfis mantidos nas redes sociais. Também foram veiculadas informações através dos canais mantidos pelas Controladoras do PMMVD que ajudaram com a divulgação da operação e orientação às unidades participantes e aos motoristas/frotistas de veículos a diesel.

Também foram veiculadas notícias sobre as atividades de fiscalização e campanhas de conscientização relacionadas à Operação Inverno, algumas delas contando inclusive com entrevistas fornecidas pelo corpo técnico da CETESB, conforme Fotografia 14:

**Fotografia 14 – Entrevista fornecida à imprensa no dia 13/06/2023 no ponto de abordagem do Rodoanel Mario Covas**



Fonte: CETESB (2023).

A relação abaixo apresenta os links disponibilizados na internet publicados pelos portais de notícias:

Blog do Caminhoneiro (16/06/2023)

<https://blogdocaminhoneiro.com/2023/06/cetesb-realiza-mega-operacao-contra-excesso-de-poluicao-de-caminhoes-em-sao-paulo/>

Diário do Grande ABC (22/08/2023)

<https://www.dgabc.com.br/Mobile/Noticia/4029900/fiscalizacao-autua-37-caminhoes-na-rodovia-anchieta-por-excesso-de-poluicao>

Blog do Caminhoneiro (24/08/2023)

<https://blogdocaminhoneiro.com/2023/08/operacao-fiscaliza-fumaca-preta-de-caminhoes-em-sao-paulo/>

Surgiu (24/08/2023)

<https://surgiu.com.br/2023/08/24/prf-cetesb-e-pmsp-promovem-acao-de-fiscalizacao-de-veiculos-a-diesel-no-estado-de-sao-paulo/>

Diário do Transporte (10/09/2023)

<https://diariodotransporte.com.br/2023/09/10/cetesb-faz-campanha-de-conscientizacao-contr-emissao-de-poluente-em-cubatao-sp/>

Record TV (19/09/2023)

<https://recordtv.r7.com/record-tv-litoral-e-vale/balanco-geral-litoral/videos/cetesb-realiza-comando-de-fumaca-preta-na-operacao-inverno-19092023>

Reporter Diário (20/09/2023)

<https://www.reporterdiario.com.br/noticia/3318539/inspecao-de-fumaca-preta-identificou-35-358-veiculos-adequados/>

Diário do Grande ABC (20/09/2023)

<https://www.dgabc.com.br/Noticia/4054947/cetesb-autua-410-veiculos-por-emissao-de-fumaca-preta>

## 6. REFERÊNCIAS

1. **BRASIL.** Decreto estadual 8468/1976. São Paulo : s.n., 1976.
2. **BRASIL.** Decreto estadual 54.487/2009. São Paulo : s.n., 2009.
3. **BRASIL.CONAMA.** Resolução CONAMA 418/2009. 2009.
4. **CETESB.** Norma Técnica L9.025: Avaliação da Qualidade do Agente Redutor Líquido de NOx Automotivo (ARLA 32) – Ensaio em campo. São Paulo, 2021. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/L9.025\\_Avaliacao-da-Qualidade-do-Agente-Redutor-Liquido-de-NOx-Automotivo-%E2%80%93-ARLA-32-%E2%80%93-1a-Edicao-%E2%80%93-outubro-2021.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/L9.025_Avaliacao-da-Qualidade-do-Agente-Redutor-Liquido-de-NOx-Automotivo-%E2%80%93-ARLA-32-%E2%80%93-1a-Edicao-%E2%80%93-outubro-2021.pdf). Acesso em: 16 Nov. 2023.
5. **PAULA W.F., DEMARCHI P.H.** Utilização do Reagente Negro de Eriocromo T nas Fiscalizações de Emissões Atmosféricas Veiculares. São Paulo : s.n., 2016.
6. **IBAMA.** Instrução Normativa 23/2009. 2009.
7. CAMPANHA de conscientização ambiental acontece em Cubatão, **CETESB**, São Paulo, 11 set. 2023. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2023/09/11/campanha-de-conscientizacao-ambiental-acontece-em-cubatao/>. Acesso em: 16 Nov. 2023.

## APÊNDICE

### RESULTADO DETALHADO DA OPERAÇÃO INVERNO 2023

Tabela A1 – Resultados da fiscalização com a Escala de Ringelmann no megacomando do dia 13/06/23.

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
<b>ABC 1 - CLA e ABC 2</b>	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>Araraquara</b>	Base Operacional da Polícia Rodoviária de Araraquara, Rodovia SP 310, km 273 + 400m, pista Sul.	1261	7	0,56	<b>4</b>
<b>Assis</b>	Rodovia Raposo Tavares km 442 + 600m Sentido Oeste	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>Atibaia</b>	Rodovia Dom Pedro I, km 77, Pista Norte, município de Atibaia	1394	38	2,73	<b>34</b>
<b>Botucatu</b>	Rodovia Marechal Rondon km 252- Botucatu - sentido interior	740	15	2,03	<b>12</b>
<b>Campinas</b>	Rodovia Anhanguera km 89 + 550 – sentido norte: capital-interior	1292	21	1,63	<b>15</b>
<b>Cubatão</b>	Rodovia Conêgo Domenico Rangoni km 267 Leste	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>Embú</b>	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9 - Cotia (Referência: Posto da Polícia Militar Rodoviária Estadual)	964	121	12,55	<b>62</b>
<b>Jundiaí</b>	Rodovia dos Bandeirantes km 58 Sul	3536	49	1,39	<b>41</b>
<b>Limeira</b>	Rodovia Osvaldo Heitor Nallin (Rodovia Limeira / Cosmópolis) SP 133 km 6,5 Leste	415	1	0,24	<b>0</b>
<b>Marília</b>	Rodovia SP 294 km 452	707	6	0,85	<b>5</b>

### FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN

AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
<b>Mogi das Cruzes</b>	Rodovia Ayrton Senna km 41- Itaquaquetuba	1889	54	2,86	<b>49</b>
<b>Mogi Guaçu</b>	Rodovia SP-340, km 159+800 Sul(Base da Polícia Militar Rodoviária – Mogi Mirim), sentido interior/capital	949	17	1,79	<b>12</b>
<b>Osasco</b>	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	5210	78	1,50	<b>69</b>
<b>Presidente Prudente</b>	Rodovia Raposo Tavares, SP 270, km 561,5 ao lado da Polícia Rodoviária-Base Operacional - Sentido Presidente Prudente/ Assis	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>Registro</b>	Rodovia Regis Bittencourt km 444	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>Ribeirão Preto</b>	Rodovia Anhanguera km 326- Norte	1126	13	1,15	<b>8</b>
<b>Santana</b>	Rodovia Anhanguera km 53 (Posto de Apoio Autoban - Balança) - Sentido interior/capital	1671	58	3,47	<b>48</b>
<b>Santos</b>	Rodovia dos Imigrantes km 57- Cubatão	CANCELADO EM FUNÇÃO DE CHUVA			
<b>São José do Rio Preto</b>	Rodovia Washington Luiz, km 443 - sentido Interior/capital, próximo à Base da Polícia Rodoviária Estadual	1315	20	1,52	<b>14</b>
<b>Taubaté</b>	Posto SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário) do DER, na Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro Km 7,85	644	0	0	<b>0</b>
<b>Total: 15 Pontos de Fiscalização</b>		<b>23113</b>	<b>498</b>	<b>2,15</b>	<b>373</b>

### LEGENDA

<b>Total diesel</b>	Total de veículos diesel fiscalizados durante o período	<b>% Não Conforme</b>	Porcentagem de veículos não conformes
<b>Total diesel não conforme</b>	Total de veículos diesel emitindo fumaça preta em excesso	<b>Autuadas</b>	Total de veículos que estavam em não conformidade e foi possível obter os dados para a autuação. As autuações são convertidas em multas se não houver divergências quanto às características dos veículos (placa, cor, marca, tipo e município)

Tabela A2 – Resultados da fiscalização com opacímetro e da qualidade do ARLA 32 no megacomando do dia 13/06/23.

FISCALIZAÇÃO COM OPACÍMETRO E ARLA 32						
AGÊNCIA	PONTO	OPACÍMETRO			ARLA 32	
		APROVADOS	REPROVADOS	REJEITADOS	APROVADOS	REPROVADOS
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	3	0	0	2	0
Total de testes		3			2	

LEGENDA		
Opacímetro	Aprovados	Número de veículos aprovados no teste de opacidade
	Reprovados	Número de veículos reprovados no teste de opacidade
	Rejeitados	Número de veículos que não realizaram o teste de opacidade por não passarem na pré-inspeção. Esses veículos recebem uma Notificação de Não Conformidade – NOTDES devendo, no prazo de 60 dias, apresentar um Relatório de Medição de Opacidade – RMO, emitido por unidade operacional vinculada a CETESB para que não haja a conversão da NOTDES em autuação
ARLA 32	Aprovados	Número de veículos aprovados na avaliação do ARLA 32
	Reprovados	Número de veículos reprovados na avaliação do ARLA 32

**A3 – Resultados da fiscalização com a Escala de Ringelmann no megacomando do dia 22/08/23.**

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
ABC I	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sul, São Bernado do Campo	2081	58	2,79	37
Americana	Rodovia Anhanguera, km 128,5	2134	40	1,87	32
Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon, km 533 + 800 m	774	12	1,55	9
Barretos	Rodovia Faria Lima, km 411 + 800 m	794	12	1,51	9
Bauru	Rodovia SP 225 , km 223, Pederneiras	833	35	4,20	26
capão bonito	Rodovia Francisco Alves Negrão, km 227	652	6	0,92	3
Franca	Rodovia Candido Portinari, km 397 (pista Norte)	643	20	3,11	14
Guarulhos	Rodovia Dutra km 216 (Sentido SP/RJ - pista lateral)	3118	27	0,87	20
Itapetininga	Rodovia SP 270 (Raposo Tavares), km 162 leste, município de Itapetininga.	1006	18	1,79	13
Jaboticabal	SP 253, Km 209 (sentido Oeste)	464	20	4,31	20
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 - Barueri	5313	122	2,30	95
Paulínia	Rodovia Prof. Zeferino Vaz, km 129 (norte)	1122	18	1,60	17
Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600	908	5	0,55	4
Piracicaba	Rodovia Washington Luís, km 175 -sentido capital	1993	3	0,15	1
Santana	Rodovia Anhanguera km 53, Sul - Jundiaí	1409	66	4,68	62
Santo Amaro	Av. Vereador José Diniz, 3565 (sentido bairro)	598	4	0,67	0
São João da Boa Vista	Rodovia Adhemar Pereira de Barros, km 226,5	511	22	4,31	18
São José do Rio Preto	Rodovia Washington Luiz, km 443, (sentido Interior/capital)	943	22	2,33	19
São José dos Campos	Rodovia Dutra, km 165 (sentido RJ/SP)	2191	44	2,01	9
São Sebastião	Rodovia SP 55, km 105 (leste)	633	13	2,05	13

(conclusão)

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
Sorocaba/Itu	Rodovia SP 79, km 71, Bairro Éden	340	25	7,35	25
Tatuapé	Rodovia Fernão Dias, km 62, GRAAL de Mairiporã	1594	72	4,52	27
Votuporanga	Rodovia Euclides da Cunha (SP 320), km 495 + 180 m, Cosmorama (sentido interior - capital)	594	21	3,54	14
<b>Total: 23 Pontos de Fiscalização</b>		<b>30648</b>	<b>685</b>	<b>2,24</b>	<b>487</b>

LEGENDA	
<b>Total diesel</b>	Total de veículos diesel fiscalizados durante o período
<b>Total diesel não conforme</b>	Total de veículos diesel emitindo fumaça preta em excesso
<b>% Não Conforme</b>	Porcentagem de veículos não conformes
<b>Autuadas</b>	Total de veículos que estavam em não conformidade e foi possível obter os dados para a autuação. As autuações são convertidas em multas se não houver divergências quanto às características dos veículos (placa, cor, marca, tipo e município)



Tabela A4 – Resultados da fiscalização com opacímetro e da qualidade do ARLA32 no megacomando do dia 22/08/23.

FISCALIZAÇÃO COM OPACÍMETRO E ARLA 32						
AGÊNCIA	PONTO	OPACÍMETRO			ARLA 32	
		APROVADOS	REPROVADOS	REJEITADOS	APROVADOS	REPROVADOS
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	5	0	0	2	1
Total de testes		5			3	

LEGENDA		
Opacímetro	<b>Aprovados</b>	Número de veículos aprovados no teste de opacidade
	<b>Reprovados</b>	Número de veículos reprovados no teste de opacidade
	<b>Rejeitados</b>	Número de veículos que não realizaram o teste de opacidade por não passarem na pré-inspeção. Esses veículos recebem uma Notificação de Não Conformidade – NOTDES devendo, no prazo de 60 dias, apresentar um Relatório de Medição de Opacidade – RMO, emitido por unidade operacional vinculada a CETESB para que não haja a conversão da NOTDES em autuação
ARLA 32	<b>Aprovados</b>	Número de veículos aprovados na avaliação do ARLA 32
	<b>Reprovados</b>	Número de veículos reprovados na avaliação do ARLA 32

Tabela A5 – Resultados da fiscalização com a Escala de Ringelmann no megacomando do dia 19/09/23.

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
ABC I	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sul, São Bernado do Campo	2066	55	2,66	41
Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon, km 530 + 300 m	714	14	1,96	9
Bauru	Rodovia SP 225 , km 223, Pederneiras	740	36	4,86	27
Campinas	Rodovia Anhanguera, Km 89+550 (sentido norte: capital-interior)	1374	38	2,77	31
Cubatão	Rodovia Cônego Domênico Rangoni, km 267 (leste)	2843	12	0,42	3
Embu das Artes	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9, Cotia	1371	56	4,08	23
Franca	Rodovia Candido Portinari, km 397 (pista Norte)	596	19	3,19	11
Jales	Rodovia Euclides da Cunha, km 582	648	12	1,85	7
Jundiaí	Rodovia dos Bandeirantes, km 58 (Sentido interior- capital)	2464	24	0,97	19
Marília	Rodovia SP 294, km 452	984	18	1,83	13
Mogi das Cruzes	Rodovia Ayrton Senna, km 41 - Itaquaquecetuba	2076	65	3,13	55
Mogi Guaçu	Rod. Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros, km 159, sentido interior-capital	847	9	1,06	4
Paulínia	Rodovia Prof. Zeferino Vaz, km 129 (norte)	1340	20	1,49	18
Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600	847	6	0,71	3
Piracicaba	Rodovia Washington Luís, km 177 + 230 m (sentido capital)	1610	5	0,31	2
Presidente Prudente/Dracena	Rodovia Raposo Tavares, km 561,5 - Sentido Presidente Prudente/Assis	954	64	6,71	48
Registro	Rod. Régis Bittencourt, Km 441 + 883m Pista Norte - Registro	1738	4	0,23	0
Ribeirão Preto	Rodovia Anhanguera, km 326 - Norte, Jardinópolis	1248	17	1,36	12
Santo Amaro	Av. Vereador José Diniz, 3565 (sentido bairro)	614	6	0,98	1
Santos	Rodovia dos Imigrantes, km 56+500m, Cubatão	2502	22	0,88	16

(conclusão)

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
São José dos Campos	Rodovia Dutra, km 165 (sentido RJ/SP)	2270	38	1,67	19
Sede	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 - Barueri	5334	42	0,79	24
Sorocaba/Itu	Rodovia SP 79, km 71, Bairro Éden	350	22	6,29	22
Taubaté	Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro, Km 7,85	441	9	2,04	2
<b>Total: 24 Pontos de Fiscalização</b>		<b>35971</b>	<b>613</b>	<b>1,70</b>	<b>410</b>

LEGENDA	
<b>Total diesel</b>	Total de veículos diesel fiscalizados durante o período
<b>Total diesel não conforme</b>	Total de veículos diesel emitindo fumaça preta em excesso
<b>% Não Conforme</b>	Porcentagem de veículos não conformes
<b>Autuadas</b>	Total de veículos que estavam em não conformidade e foi possível obter os dados para a autuação. As autuações são convertidas em multas se não houver divergências quanto às características dos veículos (placa, cor, marca, tipo e município)