

OPERAÇÃO INVERNO 2021





COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

OPERAÇÃO INVERNO 2021

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES

São Paulo
Julho/2022

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental - E

Eng. Carlos Roberto dos Santos

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental – C

Eng. Glaucio Atorre Penna

Departamento de Apoio Operacional - ET

Met. Carlos Ibsen Vianna Lacava

Divisão de Emissões Veiculares - ETH

Tecg. Vanderlei Borsari

Setor de Controle de Emissões de Veículos em Uso - ETHF

Tecg. Renato de Mello Araújo

Elaboração

Tec. Raquel Gentil Batista Ribeiro

Equipe Técnica

Eng. André Kunyioshi

Tec. Evandro Davi Cobo

Tec. Nilton Nudelman

Tec. Raquel Gentil Batista Ribeiro

Tecg. Renato de Mello Araújo

Tec. Sérgio Alves Silva

Tecg. Vanderlei Borsari

Participação na Fiscalização

Agência Ambiental do ABC I - CLA

Agência Ambiental do ABC II - CLD

Agência Ambiental de Americana - CJA

Agência Ambiental de Araçatuba - CFU

Agência Ambiental de Araraquara - CGA

Agência Ambiental de Assis - CFS

Agência Ambiental de Atibaia - CJB

Agência Ambiental de Barretos - CGB

Agência Ambiental de Bauru - CGU

Agência Ambiental de Botucatu - CGT

Agência Ambiental de Campinas - CJC

Agência Ambiental de Capão Bonito - CMC
Agência Ambiental de Cubatão - CMB
Agência Ambiental de Dracena - CFD
Agência Ambiental de Embú - CLB
Agência Ambiental de Franca - CGF
Agência Ambiental de Guarulhos - CLG
Agência Ambiental de Itapetininga - CMI
Agência Ambiental de Jaboticabal - CGJ
Agência Ambiental de Jales - CFJ
Agência Ambiental de Jundiaí - CJJ
Agência Ambiental de Limeira - CJL
Agência Ambiental de Marília - CFM
Agência Ambiental de Mogi das Cruzes – CLM
Agência Ambiental de Mogi Guaçu - CGG
Agência Ambiental de Osasco - CLO
Agência Ambiental de Paulínia - CJU
Agência Ambiental de Pinheiros - CLP
Agência Ambiental de Piracicaba - CJP
Agência Ambiental de Presidente Prudente - CFP
Agência Ambiental de Registro - CMR
Agência Ambiental de Ribeirão Preto - CGR
Agência Ambiental de Santana - CLS
Agência Ambiental de Santo Amaro - CLN
Agência Ambiental de Santos - CMN
Agência Ambiental de São João da Boa Vista - CGV
Agência Ambiental de São José do Rio Preto – CFR
Agência Ambiental de São José dos Campos - CMP
Agência Ambiental de São Sebastião - CMS
Agência Ambiental de Sorocaba - CJD
Agência Ambiental de Tatuapé - CLE
Agência Ambiental de Taubaté - CMT
Agência Ambiental de Votuporanga – CFV
Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo
Polícia Rodoviária do Estado de São Paulo

Polícia Rodoviária Federal

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

Associação dos Empresários de Transporte de Cargas do Terminal Fernão Dias - ASSOCIFERDI

Sindicato dos Transportadores Autônomos de Carga de Guarulhos e Região - SINDITAC GRU

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

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	OBJETIVO	8
3.	Procedimentos de Fiscalização Utilizados.....	8
3.1.	Fiscalização com a Escala de Ringelmann.....	8
3.2.	Fiscalização com o Opacímetro	10
3.3.	Fiscalização do ARLA 32	11
3.3.1	Avaliação da Concentração de Ureia	11
3.3.2	Avaliação da Presença de Metais no ARLA 32.....	11
3.3.3	Presença de Emuladores	12
4.	MEGACOMANDOS.....	13
4.1.	RESULTADOS.....	20
5.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO	20
5.1.	Meios de Divulgação	23
5.1.1.	Materiais de Conscientização	23
5.1.2.	Meios Eletrônicos.....	25
6.	REFERÊNCIAS	26
	APÊNDICE	27

1. INTRODUÇÃO

Todos os anos, desde 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.

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.

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

2. OBJETIVO

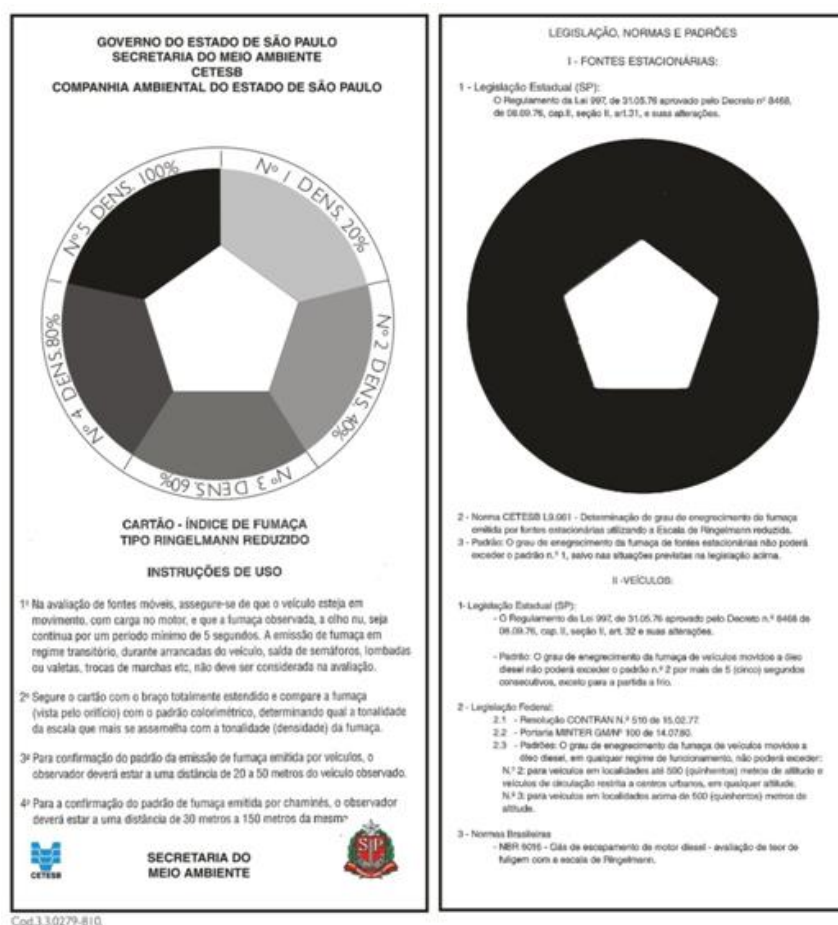
Este relatório tem como objetivo divulgar e registrar os resultados das atividades realizadas durante a Operação Inverno 2021, servindo também como base para evolução das próximas campanhas.

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



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:

- 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:

*I - 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 com base no procedimento estabelecido no Anexo 12 do Decreto Estadual 8468/1976 (1), atualizado pelo Decreto Estadual 54.487/2009 (2).

Conforme estabelecido no 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, 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.

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 emitida 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 diretamente da bomba de abastecimento de ARLA 32 da garagem, ou do próprio tanque de armazenamento da empresa, 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)**



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 da bomba de abastecimento ou 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



3.3.3 Presença de Emuladores

Para os veículos equipados com sistema SCR, 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 para verificação de instalação de emuladores que burlam o sistema OBD do veículo. Não foi observada durante as inspeções realizadas nos Megacomandos da Operação Inverno a presença de emuladores.

4. MEGACOMANDOS

Os Megacomandos são comandos de fiscalização realizados no mesmo dia e período, das 9h às 14h, em pontos distribuídos na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP e no interior do Estado no período da Operação Inverno (maio a setembro).

Ao longo do ano de 2021 foram realizados 2 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	08/06	39
2º	10/08	42

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.

Nos Megacomandos que foram realizados, além da fiscalização com a escala de Ringelmann e contagem, houve a abordagem de veículos para a fiscalização de opacidade e ARLA 32. No primeiro a abordagem ocorreu em dois pontos, **Sorocaba** e **Rodoanel** e no segundo a abordagem ocorreu apenas no ponto do **Rodoanel**. Em complemento, durante as abordagens, a polícia militar e a guarda de trânsito municipal realizaram 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 2021 corresponde a R\$ 1.745,40. 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/>

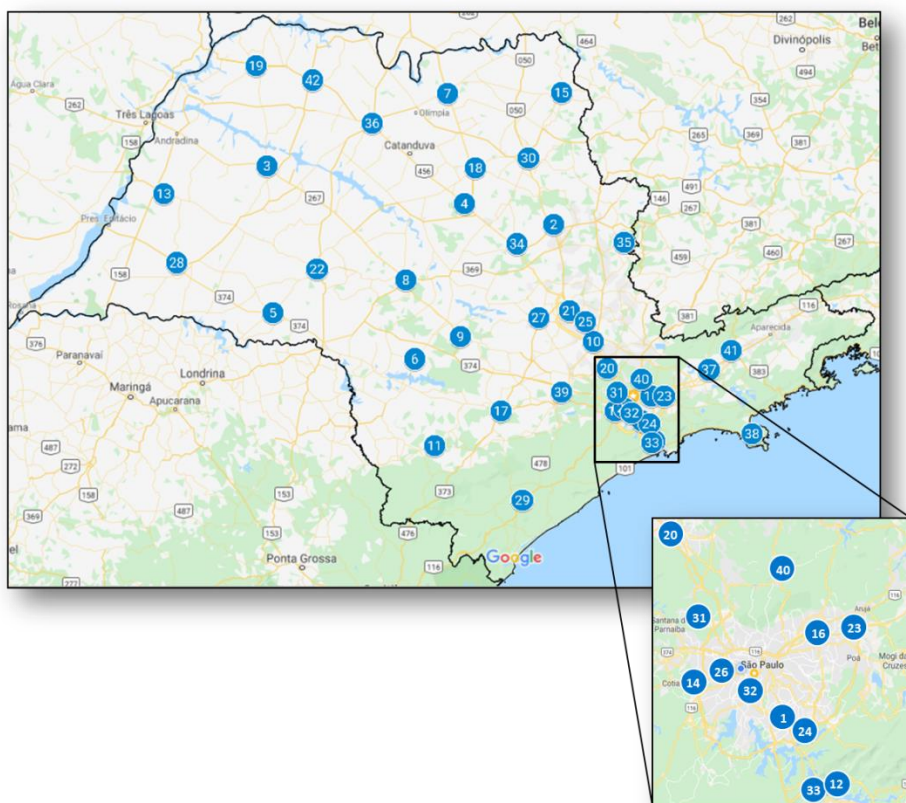
A Tabela 2 lista todas as agências que participaram dos Megacomandos e os respectivos endereços de fiscalização. A Figura 4 ilustra a distribuição de todos os pontos de fiscalização, onde é possível observar uma maior concentração na RMSP.

Tabela 2 – Pontos de fiscalização dos Megacomandos

Nº	AGÊNCIA	PONTOS
1	ABC 1/ABC 2	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul
2	Americana	Rodovia Anhanguera km 128,5
3	Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon km 530 + 300 m
4	Araraquara	Base Operacional da Polícia Rodoviária de Araraquara, Rodovia SP 310, km 273 + 400m, pista Sul.
5	Assis	Rodovia Raposo Tavares km 442 + 600m Sentido Oeste
6	Atibaia	Rodovia Dom Pedro I, km 77, Pista Norte, município de Atibaia
7	Barretos	Rodovia Faria Lima km 411+800m Norte
8	Bauru	Rodovia SP 225- Comandante João Ribeiro de Barros, km 223 - Pederneiras.
9	Botucatu	Rodovia Marechal Rondon km 252- Botucatu - sentido interior
10	Campinas	Rodovia Anhanguera km 89+55 – sentido norte: capital-interior
11	Capão Bonito	Rodovia Francisco Alves Negrão (SP 258) km 227
12	Cubatão	Rodovia Conêgo Domenico Rangoni km 267 Leste
13	Dracena	Rodovia SP 294 Comandante João Ribeiro de Barros km 656
14	Embú	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9 - Cotia (Referência: Posto da Polícia Militar Rodoviária Estadual)
15	Franca	Rodovia Candido Portinari km 397- pista norte
16	Guarulhos	Rodovia Dutra km 211 Sentido SP/RJ- pista lateral
17	Itapetininga	Rodovia SP 127 km 159
18	Jaboticabal	SP 253, Km 209, sentido Oeste
19	Jales	Rodovia Euclides da Cunha km 582 - SP 320
20	Jundiaí	Rodovia dos Bandeirantes km 58 Sul
21	Limeira	Rodovia Osvaldo Heitor Nallin (Rodovia Limeira / Cosmópolis) SP 133 km 6,2 Leste
22	Marília	Rodovia SP 294 km 452
23	Mogi das Cruzes	Rodovia Ayrton Senna km 41- Itaquaquetuba
24	Mogi Guaçu	Rodovia Dep. Mario Beni, km 175, (Base Operacional da Renovias), sentido interior-capital
25	Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri

Nº	AGÊNCIA	PONTOS
26	Paulínia	Rodovia SP 332, km 129 Norte
27	Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600 (referência: instalações do Auto Posto Marapé)
28	Piracicaba	Rodovia Washington Luís km 175 -sentido capital – em frente ao auto posto Confiante
29	Presidente Prudente	Rodovia Raposo Tavares, SP 270, km 561,5 ao lado da Polícia Rodoviária- Base Operacional - Sentido Presidente Prudente/ Assis
30	Registro	Rodovia Regis Bittencourt km 441+883 Pista Sul
31	Ribeirão Preto	Rodovia Anhanguera km 326- Norte
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 147 - sentido SP/RJ/
38	São Sebastião	Rodovia SP 55 km 105 Sentido Leste
39	Sorocaba	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 8 - 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

Figura 4 - Distribuição dos pontos de fiscalização do Megacomando.



As Figuras 5 e 6 apresentam a fiscalização com a Escala de Ringelmann em Paulínia e Jales, respectivamente. As Figuras 7 e 8 mostram a estrutura do ponto de abordagem, com tendas, faixas, presença da imprensa e abordagem pela polícia. Já as Figuras 9 e 10 apresentam a fiscalização com o opacímetro e a fiscalização da qualidade do ARLA 32.

Figura 5 – Fiscalização com a Escala de Ringelmann no ponto de Paulínia



Figura 6 – Fiscalização com a Escala de Ringelmann no ponto de Jales



Figura 7 – Ponto de abordagem da Operação Inverno - Rodoanel



Figura 8 – Ponto de abordagem da Operação Inverno - Rodoanel



Figura 9 – Fiscalização de opacidade

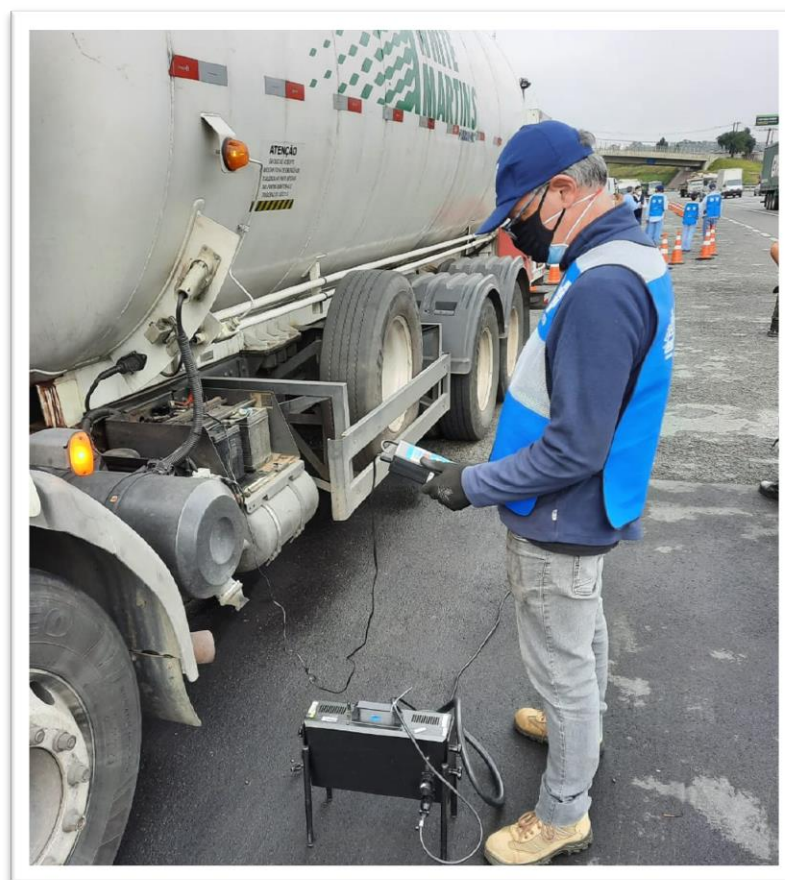


Figura 10 – Fiscalização do ARLA 32



4.1. RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta o resumo dos comandos de fiscalização em 2021 e no Apêndice estão apresentados os resultados detalhados dos Megacomandos realizados durante a Operação Inverno.

Tabela 3 - Resumo dos Megacomandos de fiscalização em 2021.

MEGACOMANDO	Data	Total de Pontos	Total Veículos Diesel	*Total de Autuações	OPACÍMETRO			ARLA-32	
					Aprov.	Reprov.	**Rejeitado	Aprov.	Reprov.
1º	08/06/2021	39	52.841	797	4	0	2	6	0
2º	10/08/2021	42	75.321	1137	5	0	2	1	0
TOTAL		81	128.162	1.934	9	0	4	7	0

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

** REJEITADO: Veículo que 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 vinculada a CETESB para que não haja a conversão da NOTDES em autuação.

5. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

As ações tem 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.

Foram realizadas duas ações no mês de julho (20/07 e 28/07), sendo a primeira no Terminal de Cargas Fernão Dias e a segunda no Terminal Intermodal de Cargas – TICLOG, em Campinas.

Os condutores dos veículos diesel foram orientados sobre as corretas práticas de manutenção e puderam realizar o teste de opacidade para verificarem as reais condições de manutenção dos seus veículos. Como resultado, nas duas ações, foram realizados 18 testes de opacidade e mais de 500 panfletos orientativos foram distribuídos.

O evento contou com o apoio da FETCESP – Federação das Empresas do Transporte de Carga do Estado de São Paulo, da ASSOCIFERDI – Associação dos

Empresários de Transporte de Cargas do Terminal Fernão Dias, do SINDITAC GRU - Sindicato dos Transportadores Autônomos de Carga de Guarulhos e Região, do SINDICAMP - Sindicato das Empresas de Transportes e Cargas de Campinas e Região e do SEST/SENAT - O Serviço Social do Transporte e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte.

Nas Figuras 11, 12 e 13, é possível visualizar o teste de opacidade com o opacímetro, a fiscalização da qualidade do ARLA 32 e a atividade de orientação e panfletagem, respectivamente.

Figura 11 – Ponto de avaliação de opacidade na campanha de conscientização



Figura 12– Demonstração da avaliação da qualidade do ARLA 32



Figura 13 – Orientação e panfletagem durante a campanha de conscientização



5.1. Meios de Divulgação

5.1.1. Materiais de Conscientização

A Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente em parceria com a equipe do Setor de Controle de Emissões de Veículos em Uso elaborou materiais para divulgação da campanha.

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, de forma a atingir um grande número de motoristas, alertando-os para a importância da correta manutenção de seus veículos para a melhoria da qualidade do ar. As Figuras 14, 15, 16 e 17, apresentam respectivamente os modelos dos folders (frente/verso), faixas e banners utilizados durante a Operação Inverno 2021.

Figura 14 - Modelo do folder utilizado na Operação Inverno 2021 (Frente)



Figura 15 - Modelo do folder utilizado na Operação Inverno 2021(Verso)

Operação Inverno: Regule seu veículo e ajude São Paulo a respirar melhor

Ônibus, caminhões, caminhonetes, automóveis e motocicletas sempre lançam poluentes no ar, mais ainda quando desregulados. Os veículos a diesel emitem principalmente fumaça preta, formada por partículas tóxicas muito pequenas que penetram nos pulmões, provocando irritações, alergias, doenças do coração e até câncer. As crianças e os idosos são os que mais sofrem com isso. Por essa razão, é muito importante que o motor do seu veículo esteja sempre bem regulado. É um cuidado que precisa ser redobrado no inverno, quando a falta de chuvas e de ventos, junto com a inversão térmica, faz com que os poluentes fiquem mais concentrados no ar que respiramos.



Ajude a combater a poluição do ar:

- Mantenha o motor do veículo regulado conforme recomendação do fabricante.
- Faça revisão preventiva.
- Mantenha o sistema de escapamento em ordem.
- Abasteça com combustível de boa qualidade.
- Não acelere sem necessidade e evite excesso de carga.
- Fique de olho na pressão dos pneus.
- Desligue o motor quando estacionar: o gasto em um ano pode chegar a três mil litros de diesel, que vão se transformar em toneladas de poluentes tóxicos na atmosfera.
- Não quebre o lacre da bomba injetora, pois aumenta o consumo de combustível e a emissão de poluentes.
- Leve o seu veículo para uma oficina sempre que perceber fumaça visível saindo do escapamento.



A regulagem do veículo diminui o consumo de combustível, prolonga a vida útil do motor, economiza dinheiro e ajuda a melhorar a qualidade do ar. Participe da Operação Inverno! Contribua para melhorar a qualidade do ar que todos respiram.

Figura 16 - Modelo das faixas utilizadas na Operação Inverno 2021

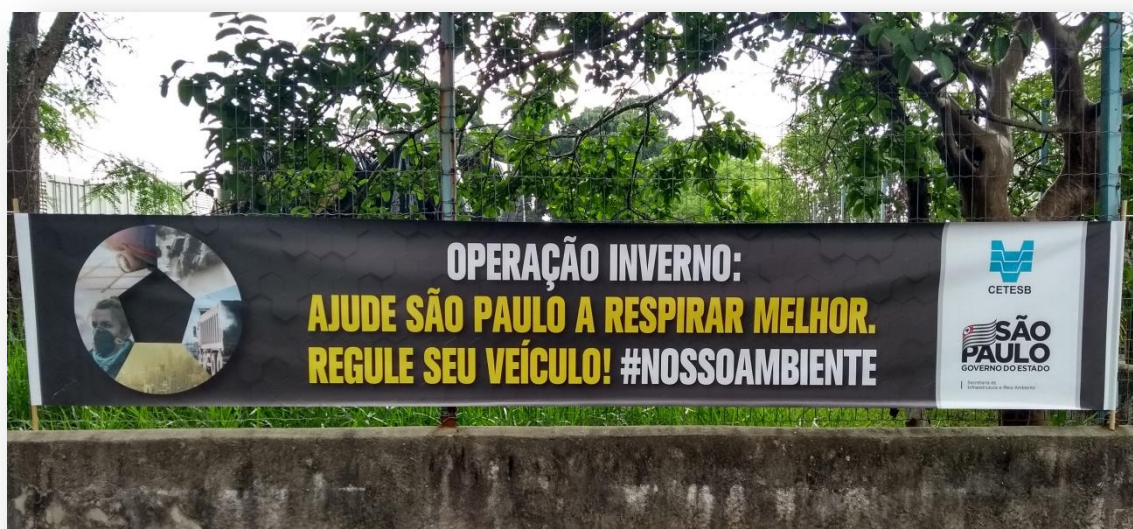


Figura 17 - Modelo do banner utilizado na Operação Inverno 2021.



5.1.2. Meios Eletrônicos

A forma de comunicação por meio eletrônico foi empregada para divulgação das mensagens da Operação Inverno 2021, já que esse meio permite que essas mensagens cheguem a um grande número de pessoas com custo relativamente baixo.

A Imprensa, o Governo do Estado de São Paulo e a CETESB divulgaram notícias, mensagens, artigos técnicos e eventos realizados durante a Operação Inverno 2019 por meio dos seus sites. Neste ano, as notícias também foram veiculadas através dos canais mantidos pelas Controladoras do PMMVD, que através de e-mail e WhatsApp ajudaram com a divulgação da operação e orientação às unidades participantes e os motoristas/frotistas de veículos a diesel:

- Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente:
www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br
- CETESB:
www.cetesb.sp.gov.br

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. Acesso em: 20 jul. 2022.
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.

APÊNDICE

RESULTADO DETALHADO DA OPERAÇÃO INVERNO 2021

Tabela A1 – Resultados da fiscalização com a Escala de Ringelmann no megacomando do dia 08/06/21.

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN						
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS	Observações
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme		
ABC 1 - CLA e ABC 2	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul	176	5	2,84	2	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
Americana	Rodovia Anhanguera km 128,5	2856	44	1,54	37	
Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon km 530 + 300 m	687	28	4,08	20	
Araraquara	Base Operacional da Polícia Rodoviária de Araraquara, Rodovia SP 310, km 273 + 400m, pista Sul.	1226	11	0,90	7	
Assis	Rodovia Raposo Tavares km 442 + 600m Sentido Oeste	215	4	1,86	3	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)

(continuação)

Atibaia	Rodovia Dom Pedro I, km 77, Pista Norte, município de Atibaia	2030	49	2,41	49	
Barretos	Rodovia Faria Lima, km 411+800m	761	15	1,97	13	
Bauru	Rodovia SP 225- Comandante João Ribeiro de Barros, km 223 - Pederneiras.	921	50	5,43	48	
Botucatu	Rodovia Marechal Rondon km 252- Botucatu - sentido interior	986	21	2,13	18	
Campinas	Rodovia Anhanguera km 89 + 550 – sentido norte: capital-interior	1449	24	1,66	17	
Cubatão	Rodovia Conêgo Domenico Rangoni km 267 Leste	Cancelado devido as condições de tempo (chuva)				
Dracena	Rodovia SP 294 Comandante João Ribeiro de Barros km 656	25	0	0,00	0	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
Embú	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9 - Cotia (Referência: Posto da Polícia Militar Rodoviária Estadual)	1891	62	3,28	50	
Franca	Rodovia Candido Portinari km 397- pista norte	601	28	4,66	23	
Guarulhos	Rodovia Dutra km 211 Sentido SP/RJ- pista lateral	2952	70	2,37	64	
Itapetininga	Rodovia SP 127 km 159	560	19	3,39	16	
Jaboticabal	SP 253, Km 209, sentido Oeste	530	36	6,79	28	
Jales	Rodovia Euclides da Cunha km 582 - SP 320	447	7	1,57	6	
Jundiaí	Rodovia dos Bandeirantes km 58 Sul	4173	81	1,94	64	
Limeira	Rodovia Osvaldo Heitor Nallin (Rodovia Limeira / Cosmópolis) SP 133 km 6,5 Leste	500	5	1,00	5	

(continuação)

Marília	Rodovia SP 294 km 452	495	11	2,22	8	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
Mogi das Cruzes	Rodovia Ayrton Senna km 41- Itaquaquecetuba	2179	78	3,58	74	
Mogi Guaçu	Rodovia Dep. Mario Beni, km 175, (Base Operacional da Renovias), sentido interior-capital	817	10	1,22	5	
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	4844	21	0,43	11	
Paulínia	Rodovia SP 332, km 129 Norte	1319	24	1,82	15	
Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600 (referência: instalações do Auto Posto Marapé)	1017	10	0,98	6	
Piracicaba	Rodovia Washington Luís km 175 -sentido capital – em frente ao auto posto Confiante	2580	3	0,12	3	
Presidente Prudente	Rodovia Raposo Tavares, SP 270, km 561,5 ao lado da Polícia Rodoviária- Base Operacional - Sentido Presidente Prudente/ Assis	Cancelado devido as condições de tempo (chuva)				
Registro	Rodovia Regis Bittencourt km 444	1847	4	0,22	4	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
Ribeirão Preto CGR 80042	Rodovia Anhanguera km 326- Norte	1421	31	2,18	23	
Santana	Rodovia Anhanguera km 53 (Posto de Apoio Autoban - Balança) - Sentido interior/capital	1820	96	5,27	81	
Santo Amaro	Av. Vereador José Diniz, 3565 - Esquina com a Rua Jesuino Maciel - sentido bairro	654	4	0,61	1	

(conclusão)

Santos	Rodovia dos Imigrantes km 57- Cubatão	87	2	2,30	1	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
São João da Boa Vista	Rodovia Adhemar Pereira de Barros km 226,5 - SP 342	550	33	6,00	21	
São José do Rio Preto	Rodovia Washington Luiz, km 443 - sentido Interior/capital, próximo à Base da Polícia Rodoviária Estadual	1341	20	1,49	14	
São José dos Campos	Rodovia Dutra km 161 - sentido SP/RJ	3365	28	0,83	0	
São Sebastião	Rodovia SP 55 km 105 Sentido Leste	1493	5	0,33	3	Tempo de operação reduzido devido às condições do tempo (chuva)
Sorocaba	Rodovia SP 79 km 71 - Bairro Éden (base da Polícia Militar)	526	25	4,75	21	
Tatuapé	Rodovia Fernão Dias km 62- GRAAL de Mairiporã	2168	28	1,29	17	
Taubaté	Posto SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário) do DER, na Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro Km 7,85	792	6	0,76	3	
Votuporanga	Rodovia Euclides da Cunha km 495 + 180 metros, no município de Cosmorama (sentido interior - capital) SP 320	540	19	3,52	16	
Total: 39 Pontos de Fiscalização		52841	1017	1,92	797	

Tabela A2 – Resultados da fiscalização com opacímetro e do ARLA32 no megacomando do dia 08/06/21.

FISCALIZAÇÃO COM OPACÍMETRO E ARLA						
AGÊNCIA	PONTO	OPACÍMETRO			ARLA 32	
		APROVADOS	REPROVADOS	REJEITADOS	APROVADOS	REPROVADOS
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	4	0	1	0	0
Sorocaba	Rodovia SP 79 km 71 - Bairro Éden (base da Policia Militar)	0	0	1	6	0
TOTAL		4	0	2	6	0

Tabela A3 – Resultados da fiscalização com a Escala de Ringelmann no megacomando do dia 10/08/21.

FISCALIZAÇÃO COM A ESCALA DE RINGELMANN					
AGÊNCIA	PONTO	CONTAGEM			AUTUADAS
		Total diesel	Total diesel não conforme	% Não Conforme	
ABC 1 - CLA e ABC 2	Rodovia Anchieta, km 17,5 - Sentido Sul	2262	46	2,03	28
Americana	Rodovia Anhanguera km 128,5	2842	71	2,50	64
Araçatuba	Rodovia Marechal Rondon km 530 + 300 m	866	30	3,46	22

(continuação)

Araraquara	Base Operacional da Polícia Rodoviária de Araraquara, Rodovia SP 310, km 273 + 400m, pista Sul.	1309	16	1,22	6
Assis	Rodovia Raposo Tavares km 442 + 600m Sentido Oeste	1068	19	1,78	14
Atibaia	Rodovia Dom Pedro I, km 77, Pista Norte, município de Atibaia	2450	54	2,20	54
Barretos	Rodovia Faria Lima, km 411+800m	721	18	2,50	13
Bauru	Rodovia SP 225- Comandante João Ribeiro de Barros, km 223 - Pederneiras.	1060	38	3,58	31
Botucatu	Rodovia Marechal Rondon km 252- Botucatu - sentido interior	1154	39	3,38	33
Campinas	Rodovia Anhanguera km 89 + 550 – sentido norte: capital-interior	1475	42	2,85	37
Capão Bonito	Rodovia Francisco Alves Negrão (SP-258) km 227	718	16	2,23	9
Cubatão	Rodovia Conêgo Domenico Rangoni km 267 Leste	2675	4	0,15	4
Dracena	Rodovia SP 294 Comandante João Ribeiro de Barros km 656	377	13	3,45	10
Embú	Rodovia Raposo Tavares, km 35,9 - Cotia (Referência: Posto da Polícia Militar Rodoviária Estadual)	2548	92	3,61	53
Franca	Rodovia Candido Portinari km 397- pista norte	746	38	5,09	29
Guarulhos	Rodovia Dutra km 211 Sentido SP/RJ- pista lateral	2785	153	5,49	131
Itapetininga	Rodovia SP 127 km 159	616	21	3,41	18
Jaboticabal	SP 253, Km 209, sentido Oeste	513	24	4,68	21
Jales	Rodovia Euclides da Cunha km 582 - SP 320	528	17	3,22	14
Jundiaí	Rodovia dos Bandeirantes km 58 Sul	5455	65	1,19	60

(continuação)

Limeira	Rodovia Osvaldo Heitor Nallin (Rodovia Limeira / Cosmópolis) SP 133 km 6,5 Leste	527	7	1,33	2
Marília	Rodovia SP 294 km 452	1229	18	1,46	17
Mogi das Cruzes	Rodovia Ayrton Senna km 41- Itaquaquecetuba	2259	64	2,83	56
Mogi Guaçu	Rodovia Dep. Mario Beni, km 175, (Base Operacional da Renovias), sentido interior-capital	1049	17	1,62	12
Osasco	Rodoanel Trecho Oeste km 13,5 -Barueri	13040	204	1,56	74
Paulínia	Rodovia SP 332, km 129 Norte	1460	19	1,30	17
Pinheiros	Avenida Escola Politécnica, nº 3600 (referência: instalações do Auto Posto Marapé)	1024	13	1,27	11
Piracicaba	Rodovia Washington Luís km 175 -sentido capital – em frente ao auto posto Confiante	2736	10	0,37	2
Presidente Prudente	Rodovia Raposo Tavares, SP 270, km 561,5 ao lado da Polícia Rodoviária- Base Operacional - Sentido Presidente Prudente/ Assis	1207	37	3,07	21
Registro	Rodovia Regis Bittencourt km 441+883 Pista Sul	2014	2	0,10	1
Ribeirão Preto CGR 80042	Rodovia Anhanguera km 326- Norte	1452	17	1,17	11
Santana	Rodovia Anhanguera km 53 (Posto de Apoio Autoban - Balança) - Sentido interior/capital	2108	98	4,65	81
Santo Amaro	Av. Vereador José Diniz, 3565 - Esquina com a Rua Jesuino Maciel - sentido bairro	743	3	0,40	0
Santos	Rodovia dos Imigrantes km 56+500- Cubatão	2978	37	1,24	28
São João da Boa Vista	Rodovia Adhemar Pereira de Barros km 226,5 - SP 342	681	21	3,08	15
São José do Rio Preto	Rodovia Washington Luiz, km 443 - sentido Interior/capital, próximo à Base da Polícia Rodoviária Estadual	1539	32	2,08	28
São José dos Campos	Rodovia Dutra km 165- sentido RJ/SP	2590	36	1,39	9

(conclusão)

São Sebastião	Rodovia SP 55 km 105 Sentido Leste	542	16	2,95	14
Sorocaba	Rodovia SP 79 km 71 - Bairro Éden (base da Policia Militar)	585	32	5,47	32
Tatuapé	Rodovia Fernão Dias km 62- GRAAL de Mairiporã	2017	23	1,14	14
Taubaté	Posto SAU (Serviço de Atendimento ao Usuário) do DER, na Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro Km 7,85	784	29	3,70	21
Votuporanga	Rodovia Euclides da Cunha km 495 + 180 metros, no município de Cosmorama (sentido interior - capital) SP 320	589	24	4,07	20
Total: 42 Pontos de Fiscalização		75321	1575	2,09	1137

*Pontos em que a chuva impossibilitou a fiscalização.

Tabela A4 – Resultados da fiscalização com opacímetro no megacomando do dia 10/08/21.

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