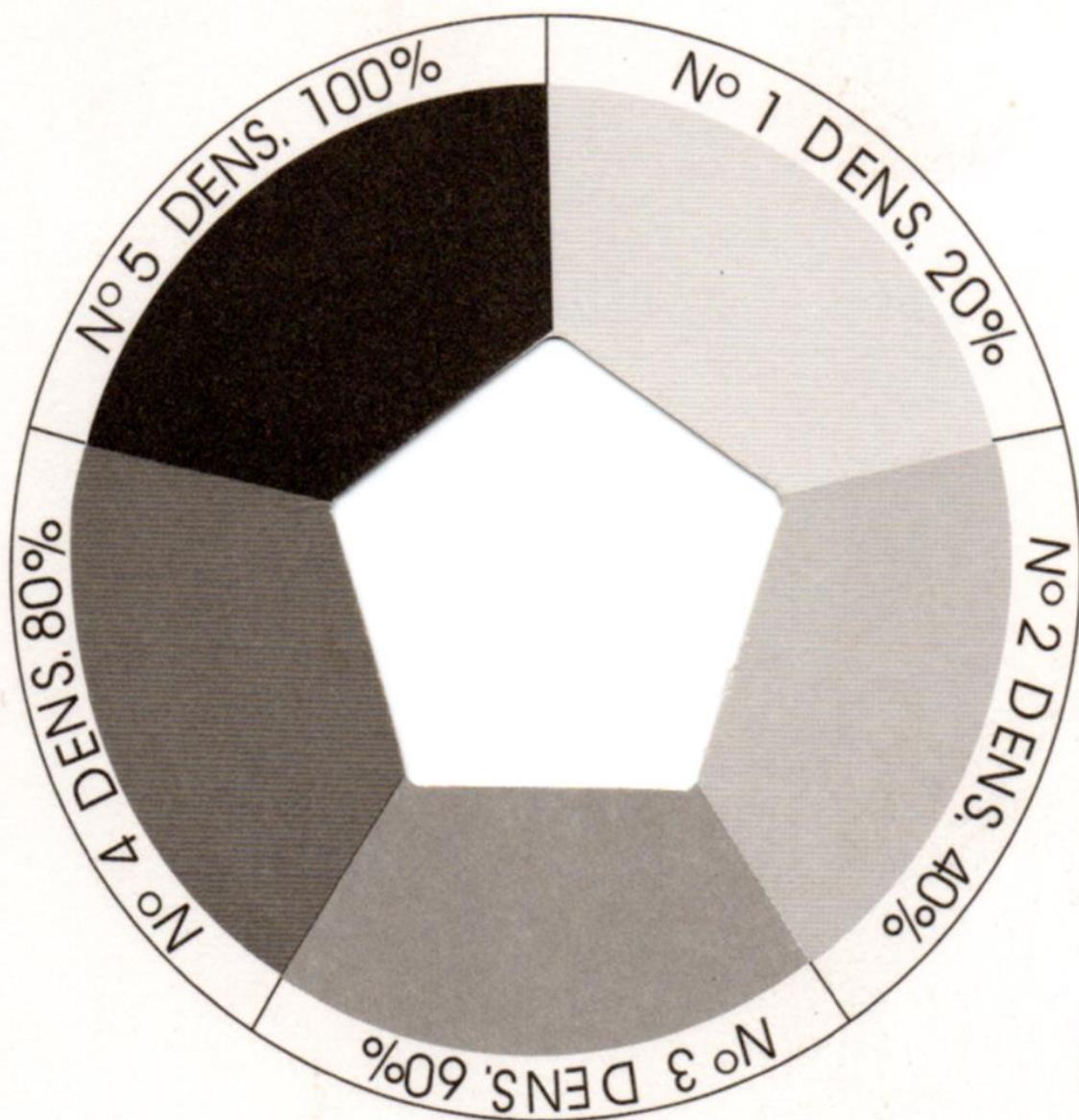


APOSTILA

Infração por Fumaça Preta



Daniela Mantovani

Fred Willians Calonego

Izaías Barreto da Silva

Sérgio Ferreira de Andrade

Silvano Aparecido Soares

Sumário

1.INTRODUÇÃO	4
2. ASPECTOS NEGATIVOS DA FUMAÇA PRETA.....	5
3. INFORMAÇÕES TÉCNICAS E LEGAIS SOBRE EMISSÃO DE FUMAÇA PRETA POR VEÍCULOS A DIESEL	6
4. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS PARA FAZER RECURSOS, REDUZIR, PARCELAR, E PAGAR A MULTA	11
5. ESTUDO DE CASO 1 – ANÁLISE DAS MULTAS POR FUMAÇA PRETA NAS MEGA-OPERAÇÕES DE INVERNO REALIZADAS PELA CETESB.....	12
6. ESTUDO DE CASO 2 – DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO DE INFRAÇÃO POR FUMAÇA PRETA	14
7. ESTUDO DE CASO 3 – PERFIL DOS VEÍCULOS AUTUADOS POR FUMAÇA PRETA EM BOTUCATU-SP	16
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS	19

Ficha catalográfica

Mantovani, Daniela...[et al.] M251a
Apostila Infração por Fumaça Preta / Daniela Mantovani... [et al.].
– 1. Ed. Botucatu, SP, 2020.
22p. il., color., grafs.; 29,7cm.

Referências bibliográficas: p. 19-22.
ISBN 978-65-00-11512-3

1.Fumaça preta 2. Poluição 3. Infrações ambientais 4. Qualidade do ar 5. Escala Ringelmann I. Calonego, Fred Willians II. Silva, Izaias Barreto III. Andrade, Sergio Ferreira IV. Soares, Silvano Aparecido. V. Título.

1.INTRODUÇÃO

A qualidade do ar de uma região é influenciada por fontes de poluição naturais, estacionárias (indústrias) e móveis (veículos automotores). Os veículos automotores do ciclo Diesel apresentam uma característica particular de emissão de fumaça preta em função da combustão incompleta.

A fumaça preta é uma das principais fontes de material particulado na atmosfera. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o tamanho microscópico e a composição química das partículas prejudicam a saúde humana, pois ocasiona doenças respiratórias.

Assim, diversas agencias fiscalizadoras realizam o monitoramento das fontes poluidoras do ar. Em São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) é o órgão público responsável pela fiscalização por meio de coerção e do uso de sanções em conformidade com a legislação vigente. Embora a fiscalização ocorra durante o ano todo, é no período do inverno que a CETESB intensifica as ações de fiscalização em todo o Estado, principalmente nas regiões de maior concentração de veículos.

A avaliação do teor de fuligem emitido pelos veículos pode ser realizada utilizando a Escala de Ringelmann, uma escala gráfica com cinco padrões de cinza impressos e com um furo no meio (CETESB, 2019b), que permite ao agente ambiental comparar a densidade da fumaça com um dos padrões impressos nela.

Embora essa metodologia seja subjetiva e cause certo desconforto ao motorista autuado pela infração ambiental, ela se baseia no método previsto na Norma ABNT NBR 6016 (2015) e está em conformidade com o Art. 32, Inciso I do Decreto Estadual nº 8.468/1976 (SÃO PAULO, 1976).

Com o intuito de melhorar a qualidade do ar, a CETESB e o Ministério de Minas e Energia, por meio do Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (CONPET), realizam trabalhos pontuais de conscientização

ambiental sobre os danos causados pela emissão de fumaça preta (CETESB, 2018b, 2019b; CONPET, 2013).

Contudo, inúmeros motoristas autuados demonstram desconhecimento técnico e da legislação acerca do tema, como pode ser constatado nas dúvidas dirigidas aos funcionários do setor administrativo e nos recursos impetrados junto ao órgão ambiental.

Ao verificar o conteúdo programático dos cursos ministrados por empresas credenciadas pelo DETRAN (Resolução CONTRAN 168/2004) para os condutores de veículos de transporte coletivo de passageiros, de transporte escolar e de transporte de produtos perigosos nota-se que apenas os condutores que mudam para a categoria 'E' realizam um curso que aborda as questões ambientais da emissão de partículas (fumaça). Porém, as questões administrativas desse tema não constam no conteúdo programático dos cursos.

Assim, muitos condutores de veículos a diesel autuados por emissão de fumaça preta solicitam da CETESB esclarecimento de ordem técnica e burocrática das infrações ou impetram recursos com uma fraca argumentação teórica.

Com o intuito de dar publicidade clara e acessível aos motoristas, sobre a motivação e os procedimentos da infração ambiental veicular por emissão de fumaça preta foi elaborada essa apostila.

2. ASPECTOS NEGATIVOS DA FUMAÇA PRETA

Os veículos automotores do ciclo Diesel apresentam uma característica particular de emissão de fumaça em função da queima do combustível (PALÁCIO, 2004; SOUZA et al., 2016).

A fumaça preta emitida pela combustão incompleta é uma das principais fontes de material particulado presente na atmosfera das regiões metropolitanas (PALÁCIO, 2004; CETESB, 2018b, 2019b). A fumaça preta constitui-se de partículas com dimensões de 0,3 micra (0,0003 mm), compostas por um núcleo de carbono com diversas

substâncias tóxicas na superfície (SZWARC, 2001). Essas partículas ocasionam efeitos agudos na saúde humana (THEAKSTON, 1992), e se apresentam como um dos principais agentes prejudiciais ao sistema respiratório (SZWARC, 2001; RODRIGUES et al., 2013).

Segundo a Organização Mundial da Saúde a exposição constante durante 24 horas em concentrações acima de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fumaça preta combinada a $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de dióxido de enxofre aumenta significativamente a morte de idosos e pessoas com doenças respiratórias crônicas (THEAKSTON, 1992).

Outra característica que torna indesejável a emissão de fumaça preta são os seus efeitos sobre os materiais (sujeira, corrosão, descoloração de superfícies), sobre os vegetais (necrose de tecidos, desenvolvimento anormal de plantas), sobre a visibilidade e sobre atmosfera (formação de poluentes secundários e nucleação de nuvens) (SZWARC, 2001).

Assim, o monitoramento das fontes poluidoras do ar está cada vez mais presente nas grandes indústrias e nos centros urbanos (RODRIGUES et al., 2013; SOUZA et al., 2016).

3. INFORMAÇÕES TÉCNICAS E LEGAIS SOBRE EMISSÃO DE FUMAÇA PRETA POR VEÍCULOS A DIESEL

Diversas metodologias são utilizadas pela CETESB na verificação da emissão de poluentes pelo tubo de descarga dos veículos a diesel. Na fiscalização com o opacímetro um aparato avalia a opacidade da fumaça emitida com base no procedimento estabelecido no Anexo 12 do Decreto Estadual 8468/1976, atualizado pelo Decreto Estadual 54.487/2009. Na fiscalização do ARLA 32 é verificada a adulteração do combustível através das avaliações de concentração de ureia e de íons metálicos (CETESB, 2019b).

Conforme consta nos relatórios técnicos da CETESB (2018b, 2019b), a avaliação do teor de fuligem emitido pelos veículos é realizada utilizando a Escala de Ringelmann, com base no método previsto na Norma ABNT NBR 6016 (2015). Verifica-se na Figura 1 que a referida escala gráfica consiste em cinco padrões de cinza impressos e com um furo no meio, que permite ao agente ambiental comparar a densidade da fumaça com um dos padrões.

A escala de Ringelmann está relacionada à concentração de particulados na fumaça preta, sendo que o padrão: nº 1 corresponde a $480,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por 20 s; nº 2 equivale a $1289,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por 20 s; nº 3 consiste em $2063,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por 20 s; nº 4 retrata $3575,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por 20 s; e nº 5 a $4548,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por 20 s (RODRIGUES et al., 2013).

Pelo art. 32, inciso I, do Decreto Estadual nº 8.468/1976:

“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 com densidade colorimétrica superior ao Padrão 2 da Escala Ringelmann, ou equivalente, por mais de 5 (cinco) segundos consecutivos” (SÃO PAULO, 1976).

Figura 1: Escala de Ringelmann.



No tocante aos valores da multa, o art. 84, parágrafo único, do Decreto Estadual nº 8.468/1976 salienta que “No caso de fontes móveis, a penalidade a que alude o inciso I deste artigo, quando enquadrada nos artigos 32 e 80 deste Regulamento, não será inferior a 60 (sessenta) vezes o valor da UFESP” (Unidade Fiscal do Estado de São

Paulo). Esse valor é dobrado (art. 86) a cada reincidência ocorrida dentro do período de 1 (um) ano (art. 86, §2, 1), podendo chegar a até 480 UFESP's na terceira reincidência. Após a quarta reincidência ou um ano da última autuação, o valor volta a ser de 60 UFESP's (Art.86, §2, 2). Quando, cumulativamente: (1) não se trata de reincidência nos 12 meses anteriores à infração; (2) o infrator comprove a reparação efetuada no veículo, conforme diretrizes expedidas pela CETESB; e (3) os pedidos de redução ou restituição sejam apresentados à CETESB em até 60 (sessenta) dias após a ciência da autuação (Art.101-A, incisos I, II, III), o proprietário do veículo autuado pode solicitar a redução/restituição de 70% do valor da multa (SÃO PAULO, 1976). No ano corrente de 2020 o valor de uma UFESP é R\$ 27,61 (SEFAZ, 2020) e, conseqüentemente, a primeira multa por emissão de fumaça preta é R\$ 1.656,60.

“Infelizmente, devido a uma somatória de fatores (tecnologias utilizadas no projeto e fabricação de motores, qualidade inadequada do combustível, aplicação incorreta do motor ao uso, manutenção deficiente e regime de operação com sobrecarga), frequentemente observa-se veículos com emissão superiores aos padrões legais” (SZWARC, 2001, p.118).

Diversos estudos acadêmicos utilizam esse método para monitorar os veículos do Brasil. Em estudo sobre a emissão de fumaça preta, realizado na cidade de Maceió, foi constatado que 18,49% dos 610 ônibus monitorados estavam em situação de não conformidade com a escala de Ringelmann e que os veículos infratores eram os mais antigos ainda em circulação na cidade (RODRIGUES et al., 2013). Em estudo semelhante, realizado na cidade de Porto Velho, foi verificado que 28,81% dos 59 ônibus monitorados emitiram fumaça preta acima do nível legal permitido (SOUZA et al., 2016). Outro estudo, realizado na cidade de Goiânia, mostrou que 19,1%, 16,7% e 17,86% dos respectivos ônibus, caminhões e caminhonetes monitorados emitiram fumaça preta acima do nível legal permitido (SILVA e PASQUALETTO, 2005).

Lima (2016) verificou a influência do fluxo de veículos na densidade da fumaça, no ar da rodovia dos Imigrantes (BR-070, Km 524, Várzea Grande-MT). O autor concluiu que a intensidade de 776 veículos por hora ocasionou 40% de densidade de fumaça (escala 2 de Ringelmann), enquanto que o aumento do fluxo para 1132 veículos por hora aumentou a densidade para 80%, correspondendo a escala 4.

A escala de Ringelmann mostra apenas o grau de enegrecimento da fumaça, sem permitir a verificação da concentração e dos gases presentes nas descargas dos veículos (SOUZA et al., 2016). König (2000) alerta que o uso correto da metodologia depende dos cuidados e da acuidade visual de quem coleta os dados, para evitar que o método se torne subjetivo. Outro fator que influencia na fiscalização pela escala Ringelmann é a posição do tubo de descarga do veículo. Szwarc (2001) salienta que:

“Para que se tenha uma boa visibilidade e um contraste adequado para se avaliar visualmente o grau de enegrecimento da emissão, é desejável que o tubo de descarga seja vertical”, pois no “tubo de descarga horizontal, a observação visual da fumaça é comumente dificultada pela falta de fundo de contraste adequado.” (SZWARC, 2001, p.119).

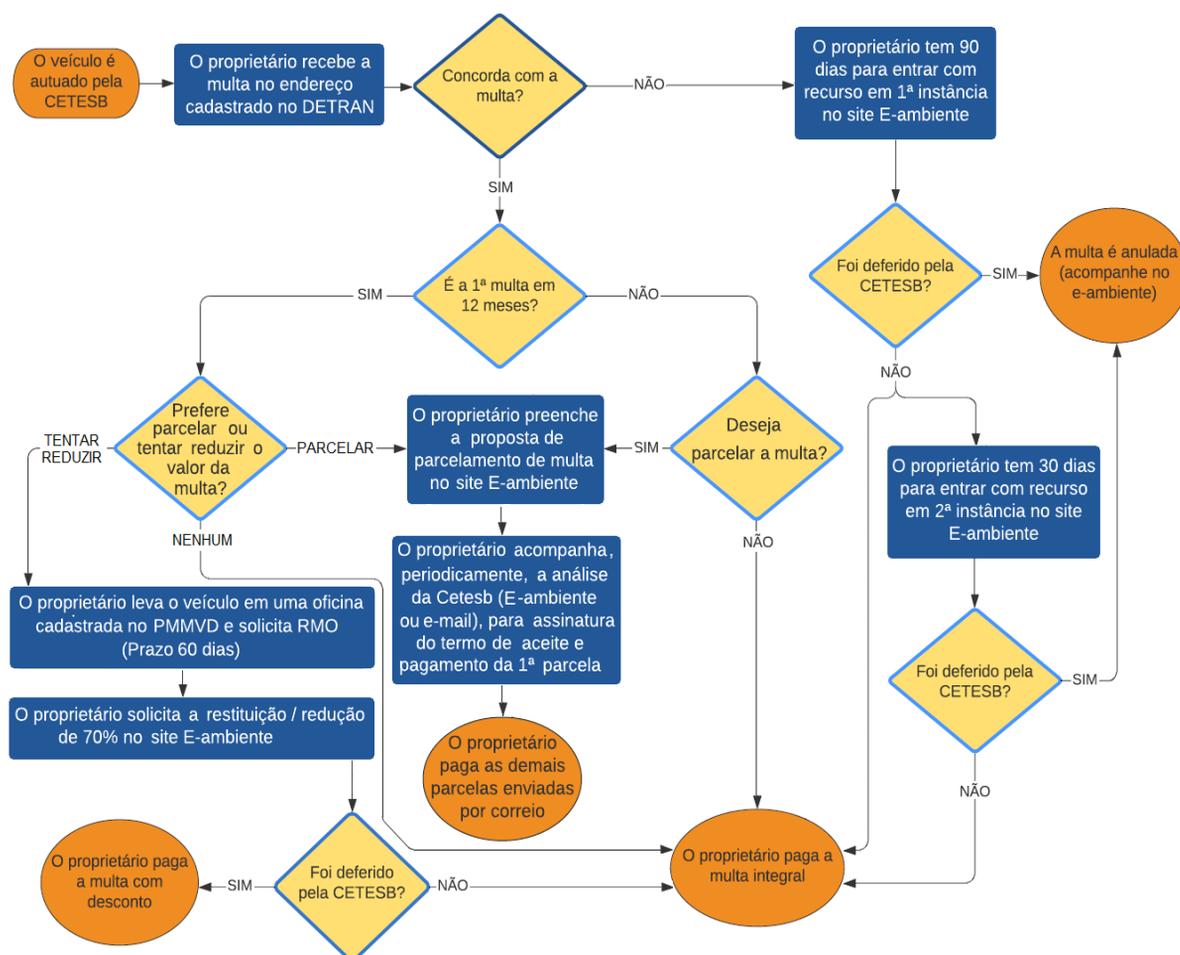
Contudo, essa metodologia é ideal para as vistorias de veículos a diesel em atividades de blitz de trânsito haja vista as limitações do poder público (SOUZA et al. 2016), pois apresenta um baixo custo, como também é de simples aplicação e facilidade de utilização em campo (SZWARC, 2001; SILVA e PASQUALETTO, 2005; SOUZA et al. 2016).

Assim, esse método de aferição dos níveis de fumaça é empregado por diversos órgãos ambientais brasileiros como a CETESB e DETRAN, para verificar os poluentes lançados na atmosfera (SOUZA et al., 2016). As legislações que oficializam este procedimento são a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, a Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, a Portaria MINTER nº 100 de 14 de julho de 1980, a Portaria IBAMA nº 85 de 17 de outubro de 1996 e Portaria do Denatran nº 38 de 01 de abril de 2014 (RODRIGUES et al., 2013; SOUZA et al., 2016).

4. PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS PARA FAZER RECURSOS, REDUZIR, PARCELAR, E PAGAR A MULTA

Após a consulta de instruções técnicas (CETESB, 2018a; 2020a; 2020b), as quais estabelecem procedimentos para o recurso, o parcelamento, a redução e a restituição de valores de multas, um fluxograma (Figura 2) com as diretrizes acerca dos procedimentos administrativos foi desenvolvido para permitir a tomada de decisão do motorista infrator após ser notificado da autuação por emissão de fumaça preta.

Figura 2: Fluxograma para a redução, fazer recursos ou parcelamento da multa por emissão de fumaça preta.



5. ESTUDO DE CASO 1 – ANÁLISE DAS MULTAS POR FUMAÇA PRETA NAS MEGA-OPERAÇÕES DE INVERNO REALIZADAS PELA CETESB

Foi realizada uma análise quantitativa das autuações por emissão de fumaça preta no Estado de São Paulo, no interior do Estado e na RMSP, no período de 2015 a 2019. Foram consultados os dados secundários de autuações por emissão de fumaça preta por bens móveis, nas 14 megaoperações de inverno (CETESB, 2015, 2016, 2018b, 2019; SIMA, 2017) realizadas pela CETESB em 42 pontos de fiscalização.

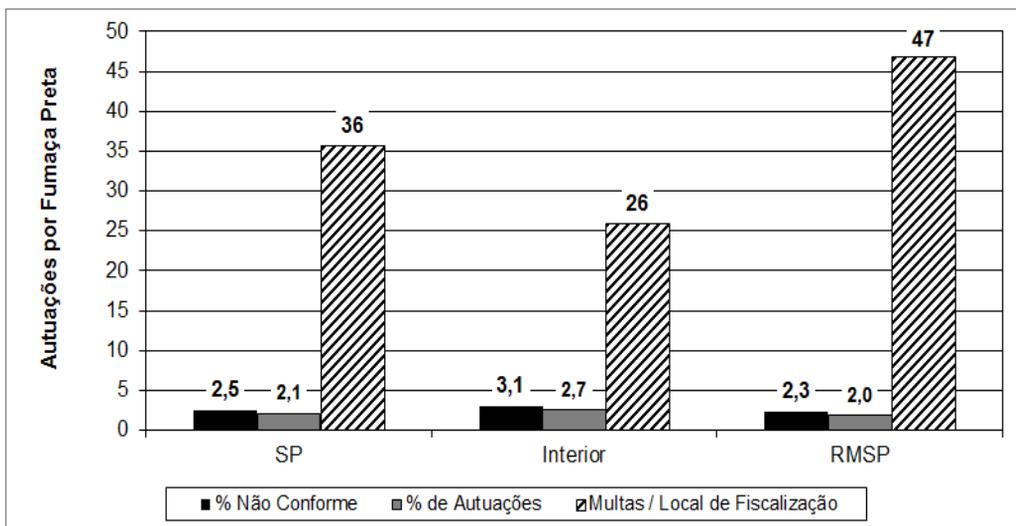
Essas autuações foram classificadas em função da sua localização territorial do Estado de São Paulo: (1) no interior e (2) na região metropolitana. Para um melhor entendimento das multas aplicadas foram adotados alguns indicadores de resultado, levando em consideração o número de locais de fiscalização, o total de veículos abordados, o número de veículos em não conformidade e o número de veículos autuados em cada megaoperação.

Assim, foram determinados: (1) a 'percentagem média de veículos em não conformidade por megaoperação de inverno', (2) a 'percentagem média de autuações por megaoperação', e (3) o 'número médio de autuações por pontos de fiscalização'.

Salienta-se que 'não conformidade' refere-se a todos os veículos que transitaram nos locais de megaoperações emitindo fumaça preta e 'autuações' refere-se aos veículos infratores que tiveram as suas placas identificadas.

A Figura 3 mostra as percentagens de veículos em não conformidade e de autuações (veículos autuados) e o número médio de multas por local de fiscalização.

Figura 3: Autuações por emissão de fumaça preta nas megaoperações de inverno, durante 2015 e 2019.



Considerando as 14 megaoperações de inverno, o Estado de São Paulo as respectivas percentagens médias de veículos em não conformidade e de autuações foram na ordem 2,5% e 2,1% e, que houve o número médio de 36 autuações por local de fiscalização. No interior do Estado os respectivos indicadores apresentaram-se na ordem de 3,1% de veículos em não conformidade, 2,7% de veículos autuados e 26 multas/ponto de fiscalização, enquanto que na RMSP foram de 2,3% de veículos em não conformidade, 2,0% de veículos autuados e 47 multas/ponto de fiscalização.

Verifica-se que o número de autuações por local de fiscalização foi maior na RMSP do que no interior do Estado. Esse indicador pode estar relacionado com a quantidade de veículos que circulam na via ou rodovia. É notório que a RMSP possui os mais importantes entroncamentos rodoviários do Brasil, e, portanto, circulam mais veículos nessa região do Estado. Resultado semelhante foi encontrado por Silva e Pasqualetto (2005), os quais citam que os altos índices de poluição do ar, identificados nos monitoramentos periódicos realizados pela Agência Ambiental de Goiás, no município de Goiânia ocorre por estar situado em uma "zona de passagem" para caminhões de todas as partes do país.

Contudo, trabalhos futuros devem ser realizados para inferir sobre essas possíveis correlações.

6. ESTUDO DE CASO 2 – DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO DE INFRAÇÃO POR FUMAÇA PRETA

Para verificar o nível de conhecimento dos motoristas de veículos a Diesel sobre autuação por emissão de fumaça preta foi realizado um estudo de caso com a consulta de dados primários referentes a vários recursos impetrados, junto à CETESB, com os principais questionamentos e justificativas elencadas pelos motoristas autuados.

Foi realizada uma análise qualitativa dos recursos impetrados pelos motoristas autuados por emissão de fumaça no Estado de São Paulo, no período de setembro de 2019 a março de 2020. Para tanto, foram selecionados, aleatoriamente, 20 recursos no sistema eletrônico interno de gestão de processos e documentos (e-ambiente) da CETESB. Os recursos no período estudado foram classificados conforme: (1) alegação/motivação para anulação da multa; e (2) decisão (deferimento ou indeferimento) pelo órgão ambiental.

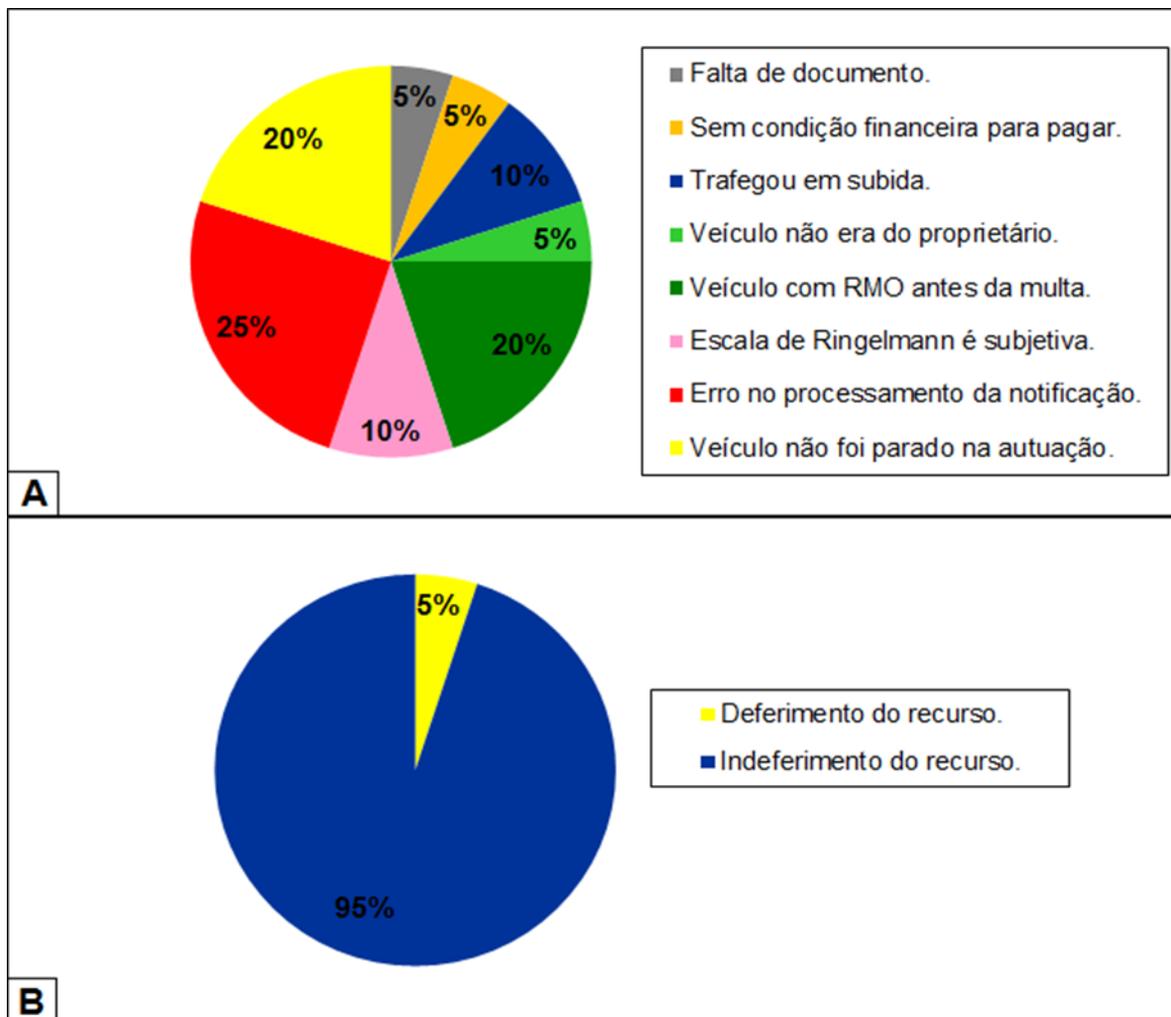
Os perfis dos recursos impetrados pelos motoristas junto à CETESB, com o intuito de terem anuladas as suas multas, podem ser visualizados na Figura 4.

Constata-se que 1 (5%) dos motoristas multados por fumaça preta teve o seu recurso deferido pela CETESB. Foi um caso de erro de processamento na notificação (a placa do carro autuado refere-se a um veículo a gasolina). Todos os demais recursos (19 ou 95%) impetrados pelos motoristas foram indeferidos pelo órgão ambiental.

Os recursos indeferidos tiveram as seguintes motivações ou alegações apresentadas pelos motoristas autuados: (1) não apresentou a documentação completa exigida por lei (5%); (2) hipossuficiência financeira (5%); (3) trafegou em subida (10%); (4) o veículo não era do proprietário (5%); (5) o veículo realizou vistoria em oficina credenciada e tinha RMO (Relatório de Medição de Opacidade) alguns meses antes de multado (20%); (6) a escala de Ringelmann é subjetiva e o fiscal deveria realizar a autuação com o opacímetro (10%); (7) houve erro no processamento da notificação, tais como: o fiscal preencheu a placa errada, tempo maior de que 30 dias

Para emitir multa ou não foi remetida para o endereço (25%); e (8) o veículo não foi parado no momento da autuação (20%).

Figura 4: Caracterização dos recursos impetrados pelos motoristas autuados por emissão de fumaça preta, sendo: A - alegação para anulação da multa, B - decisão do órgão ambiental.



Salienta-se que o indeferimento pelo órgão ambiental, dos recursos impetrados pelos motoristas, se baseia na metodologia prevista na Norma ABNT NBR 6016 (2015) e está em conformidade com legislação vigente, principalmente ao Decreto Estadual nº 8.468/1976 (SÃO PAULO, 1976).

Contudo, esses resultados denotam que inúmeros motoristas, não autuados e autuados por emissão de fumaça preta, demonstram desconhecimento técnico e da legislação acerca do tema e, redigem recursos com uma fraca argumentação teórica junto ao órgão ambiental.

7. ESTUDO DE CASO 3 – PERFIL DOS VEÍCULOS AUTUADOS POR FUMAÇA PRETA EM BOTUCATU-SP

Foi realizada uma análise qualitativa das autuações por emissão de fumaça preta em Botucatu-SP, no período de agosto a novembro de 2019. Para tanto, foram consultados os dados primários (auto de infração – imposição de penalidade de multa ambiental) de emissão de fumaça preta de 57 veículos autuados pela CETESB.

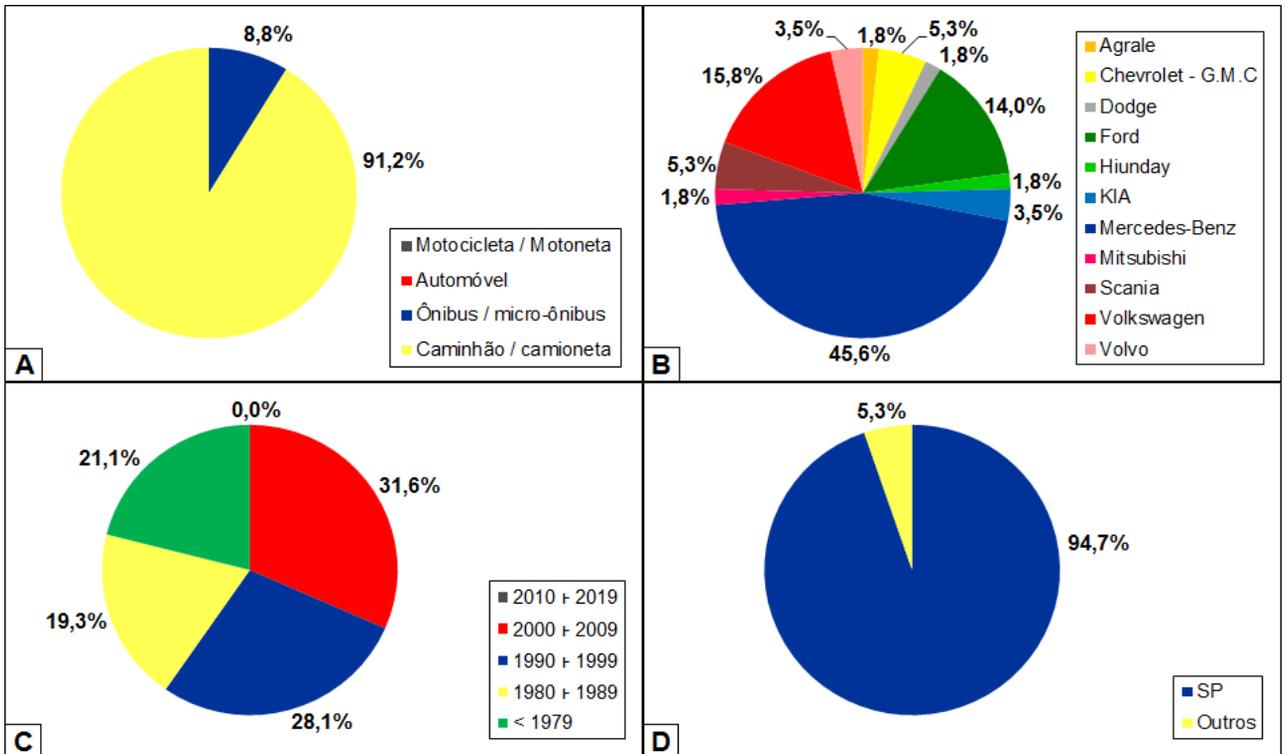
Os veículos autuados foram classificados conforme: (1) o tipo de veículo; (2) a marca do veículo; (3) a origem do emplacamento; e (4) a sua data de fabricação.

Os perfis dos veículos que foram autuados pela unidade da CETESB de Botucatu-SP podem ser visualizados na Figura 5.

Constata-se que os veículos a diesel que foram autuados na unidade de Botucatu-SP apresentavam mais de 10 anos de fabricação, eram caminhão/camioneta (91,2%) ou ônibus/micro-ônibus (8,8%), das marcas Mercedes-Benz (45,6%), Volkswagen (15,8%), Ford (14%), Scania (5,3%) e Chevrolet-G.M.C. (5,3%) e possuíam emplacamento no estado de São Paulo (94,7%), principalmente de cidades próximas ao local de fiscalização.

Esse resultado corrobora com a conclusão de Silva e Pasqueletto (2005) de que os principais veículos em não conformidade com a emissão de fumaça preta são os ônibus, caminhões e caminhonetes e com o encontrado por Rodrigues (2013), que ao monitorar a emissão de fumaça preta em ônibus, que circulam em Maceió, concluiu que 18,49% estavam em situação de não conformidade com a escala de Ringelmann, pois eram veículos antigos ainda em circulação na cidade.

Figura 5: Caracterização dos veículos autuados por emissão de fumaça preta, na região de Botucatu-SP, entre agosto e novembro de 2019, sendo: A - tipo de veículo, B - marca do veículo, C - ano de fabricação, D - local de emplacamento.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa apostila é um dos produtos desenvolvido no projeto integrador “Desenvolvimento de material instrucional sobre fumaça preta e infração ambiental veicular para condutores de veículos a diesel” do Grupo Botucatu1 6N.6, da turma 2018.1, do curso de Tecnologia em Gestão Pública, da UNIVESP.

Juntamente com a apostila foi desenvolvido um folheto informativo sobre o tema, no qual consta as seguintes informações:

- O veículo que soltar fumaça preta, acima de 2 na Escala Ringelmann, por mais de 5 segundos poderá ser multado;
- O veículo que soltar fumaça preta pode ser multado na cidade, em subida ou carregado;
- Não precisa ser parado para ser multado por emissão de fumaça preta;
- Para ser multado não é necessário nenhum outro equipamento além da Escala Ringelmann;
- A multa por fumaça preta não soma pontos na carteira (CNH);
- O licenciamento do veículo só poderá ser feito após o pagamento da multa por fumaça preta;
- Em 2020, o valor da 1ª multa é R\$ 1.656,60;
- Se o veículo for multado outras vezes, no prazo de 12 meses, o valor pode subir para R\$13.252,80;
- Posso pedir a redução em 70% no valor da 1ª multa que recebo a cada 12 meses;
- Não é obrigatório pagar a multa à vista, pois o motorista pode solicitar o parcelamento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 6016. GÁS DE ESCAPAMENTO DE MOTOR DIESEL - AVALIAÇÃO DE TEOR DE FULIGEM COM A ESCALA DE RINGELMANN. RIO DE JANEIRO: ABNT, 2015.

CETESB (SÃO PAULO). 3º MEGACOMANDO DE FUMAÇA PRETA DE VEÍCULOS A DIESEL TEVE 771 MULTAS APLICADAS. NOTÍCIAS: AGOSTO 2016, SÃO PAULO, 25 AGO. 2016. INCLUI TABELA. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/BLOG/2016/08/25/3O-MEGACOMANDO-DE-FUMACA-PRETA-DE-VEICULOS-DIESEL-TEVE-715-MULTAS-APLICADAS/](https://cetesb.sp.gov.br/blog/2016/08/25/3o-megacomando-de-fumaca-preta-de-veiculos-diesel-teve-715-multas-aplicadas/)> ACESSO EM: 6 MAR. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). CETESB MULTA 1.061 VEÍCULOS EM MEGACOMANDO CONTRA FUMAÇA PRETA NAS PRINCIPAIS ESTRADAS DO ESTADO. NOTÍCIAS: AGOSTO 2015, SÃO PAULO, 13 AGO. 2015. INCLUI TABELA. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/BLOG/2015/08/13/CETESB-MULTA-1-061-VEICULOS-EM-MEGACOMANDO-CONTRA-FUMACA-PRETA-NAS-PRINCIPAIS-ESTRADAS-DO-ESTADO/](https://cetesb.sp.gov.br/blog/2015/08/13/cetesb-multa-1-061-veiculos-em-megacomando-contrafumaca-preta-nas-principais-estradas-do-estado/)> ACESSO EM: 6 MAR. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). ESTATUTO SOCIAL, DE 24 DE ABR. 2019. ALTERAÇÃO DO ARTIGO 3º - CAPITAL SOCIAL E ELIMINAÇÃO DO CAPÍTULO XVLL - DISPOSIÇÃO TRANSITÓRIA. DIÁRIO OFICIAL [DO ESTADO DE SÃO PAULO], SÃO PAULO, SP. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/WP-CONTENT/UPLOADS/2019/01/ESTATUTO-SOCIAL-AGE-24.04.2019.PDF](https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/estatuto-social-age-24.04.2019.pdf)>. ACESSO EM: 23 MAR. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). HISTÓRICO. CETESB, S.D. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/HISTORICO/](https://cetesb.sp.gov.br/historico/)>. ACESSO EM: 21 ABRIL 2020.

CETESB (SÃO PAULO). NORMAS TÉCNICAS. CETESB, S.D. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/NORMAS-TECNICAS-CETESB/](https://cetesb.sp.gov.br/normas-tecnicas-cetesb/)>. ACESSO EM: 21 ABRIL 2020.

CETESB (SÃO PAULO). FONTES MÓVEIS – FUMAÇA PRETA. CETESB, 2018A. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/FONTES-MOVEIS-FUMACA-PRETA/](https://cetesb.sp.gov.br/fontes-moveis-fumaca-preta/)>. ACESSO EM: 22 JUL. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). MULTA DE FUMAÇA PRETA DE VEÍCULOS A DIESEL: ORIENTAÇÃO PARA INTERPOSIÇÃO DE RECURSO CONTRA APLICAÇÃO DE PENALIDADE E SOLICITAÇÃO DE REDUÇÃO OU RESTITUIÇÃO DE 70% DO VALOR DA MULTA. CETESB, 2020A. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/VEICULAR/WP-CONTENT/UPLOADS/SITES/6/2015/04/ORIENTACAO_REDUCAO.PDF](https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2015/04/orientacao_reducao.pdf)>. ACESSO EM: 22 JUL. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). PROGRAMA DE PARCELAMENTO DE MULTAS. CETESB, 2020B. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/PROGRAMA-DE-PARCELAMENTO-DE-MULTAS/](https://cetesb.sp.gov.br/programa-de-parcelamento-de-multas/)>. ACESSO EM: 22 JUL. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). OPERAÇÃO INVERNO 2018: RELATÓRIO DAS ATIVIDADES. SÃO PAULO, DEZ. 2018B. 22P. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/VEICULAR/WP-CONTENT/UPLOADS/SITES/6/2019/04/RELAT%C3%B3RIO-OPERA%C3%A7%C3%A3o-INVERNO-2018.PDF](https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2019/04/RELAT%C3%B3RIO-OPERA%C3%A7%C3%A3o-INVERNO-2018.PDF)>. ACESSO EM: 5 MAR. 2020.

CETESB (SÃO PAULO). OPERAÇÃO INVERNO 2019: RELATÓRIO DAS ATIVIDADES. SÃO PAULO, DEZ. 2019B. 40P. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://CETESB.SP.GOV.BR/VEICULAR/WP-CONTENT/UPLOADS/SITES/6/2020/02/RELAT%C3%B3RIO-OPERA%C3%A7%C3%A3o-INVERNO-2019.PDF](https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/RELAT%C3%B3RIO-OPERA%C3%A7%C3%A3o-INVERNO-2019.PDF)>. ACESSO EM: 5 MAR. 2020.

CONPET. SEMASA E PETROBRAS/CONPET REALIZAM AFERIÇÕES EM VEÍCULOS A DIESEL PARA GARANTIR AR MAIS PURO EM SANTO ANDRÉ. CONPET, 2013. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.CONPET.GOV.BR/PORTAL/CONPET/PT_BR/NOTICIA/SEMASA-E-PETROBRAS-CONPET-REALIZAM-AFERICOES-EM-VEICULOS-A-DIESEL-PARA-GARANTIR-AR-MAIS-PURO-EM-SANTO-ANDRE.SHTML](http://www.conpet.gov.br/portal/conpet/pt_br/noticia/semasa-e-petrobras-conpet-realizam-afericoes-em-veiculos-a-diesel-para-garantir-ar-mais-puro-em-santo-andre.shtml)>. ACESSO EM: 10 ABRIL 2020.

CONTRAN (BRASIL). RESOLUÇÃO DO CONTRAN Nº 168, DE 14 DE DEZ. 2004. ESTABELECE NORMAS E PROCEDIMENTOS PARA A FORMAÇÃO DE CONDUTORES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E ELÉTRICOS, A REALIZAÇÃO DOS EXAMES, A EXPEDIÇÃO DE DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, OS CURSOS DE FORMAÇÃO, ESPECIALIZADOS, DE RECICLAGEM E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. DIÁRIO OFICIAL [DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL], BRASÍLIA, DF. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://INFRAESTRUTURA.GOV.BR/IMAGES/RESOLUCOES/RESOLUCAO_CONTRAN_168_04_C_OMPILADA.PDF](https://infraestrutura.gov.br/images/resolucoes/resolucao_contran_168_04_c_ompilada.pdf)>. ACESSO EM: 11 MAR. 2020.

KÖNIG, G.A. COMPARAÇÃO ENTRE A ESCALA RINGELMANN E A QUANTIDADE DE PARTICULADO EMITIDA POR MOTOR DIESEL. FLORIANÓPOLIS, 2000. 101F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.

LIMA, M.C. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO FLUXO DE VEÍCULOS NAS VIAS URBANAS DE VÁRZEA GRANDE-MT. CUIABÁ, 2016. 39F. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL). INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE MATO GROSSO.

PALÁCIO, J. MOTORES DIESEL X POLUIÇÃO. IQA, 2004. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.IQA.ORG.BR/PUBLICO/NOTICIA.PHP?CODIGO=4282](http://www.iqa.org.br/publico/noticia.php?codigo=4282)>. ACESSO EM: 10 ABRIL 2020.

RODRIGUES, M.T.; RODRIGUES, B.T.; MONTE, B.E.O.; MALHEIROS, J.M.; FIALHO, W.M.B. AVALIAÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES POLUENTES EMITIDOS PELO TRANSPORTE COLETIVO DE MACEIÓ-AL. GEOATOS, V. 2, N. 13, P. 1-9, 2013.

SÃO PAULO (ESTADO). DECRETO ESTADUAL N. 8.468, DE 8 DE SETEMBRO DE 1976. REGULAMENTO DA LEI Nº 997, DE 31 DE MAIO DE 1976, QUE DISPÕE SOBRE A PREVENÇÃO E O CONTROLE DA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE. DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, SP, 9 SET. 1976. SEÇÃO D.O.E. EXECUTIVO. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://LICENCIAMENTO.CETESB.SP.GOV.BR/LEGISLACAO/ESTADUAL/DECRETOS/1976_DEC_EST_8468.PDF](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/1976_dec_est_8468.pdf)>. ACESSO EM: 8 MAR. 2020.

SÃO PAULO (ESTADO). LEI N. 13.542, DE 8 DE MAIO DE 2009. ALTERA A DENOMINAÇÃO DA CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E DÁ NOVA REDAÇÃO AOS ARTIGOS 2º E 10 DA LEI N. 118, DE 29 DE JUNHO DE 1973. DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, SP, 9 MAI. 2009. SEÇÃO D.O.E. EXECUTIVO. V. 119, N. 85. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.AL.SP.GOV.BR/REPOSITORIO/LEGISLACAO/LEI/2009/LEI-13542-08.05.2009.HTML](https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13542-08.05.2009.html)>. ACESSO EM: 25 ABR. 2020.

SEFAZ (SÃO PAULO). ÍNDICES UFESP. SECRETARIA DA FAZENDA E PLANEJAMENTO, SÃO PAULO, 2020. INCLUI TABELA. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://PORTAL.FAZENDA.SP.GOV.BR/PAGINAS/INDICES.ASPX](https://portal.fazenda.sp.gov.br/paginas/indices.aspx)>. ACESSO EM: 22 MAI. 2020.

SILVA, C.L.L.; PAQUALETTO, A. VERIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMISSÕES POR VEÍCULOS À DIESEL EM GOIÂNIA-GO. S.L., S.V., 9P., 2005. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.RESEARCHGATE.NET/PUBLICATION/238658679_VERIFICACAO_DOS_NIVEIS_D_E_EMITSOES_POR_VEICULOS_A_DIESEL_EM_GOIANIA-GO](https://www.researchgate.net/publication/238658679_VERIFICACAO_DOS_NIVEIS_D_E_EMITSOES_POR_VEICULOS_A_DIESEL_EM_GOIANIA-GO)>. ACESSO EM: 21 ABR. 2020.

SIMA (SÃO PAULO). OPERAÇÃO FUMAÇA PRETA FISCALIZA 35 MIL VEÍCULOS E MULTA 605 NO ESTADO. SIMA DESTAQUES, SÃO PAULO, 31 JUL. 2017. INCLUI TABELA. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.INFRAESTRUTURAMEIOAMBIENTE.SP.GOV.BR/2017/07/OPERACAO-FUMACA-PRETA-FISCALIZA-35-MIL-VEICULOS-E-MULTA-605-NO-ESTADO/](https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2017/07/operacao-fumaca-preta-fiscaliza-35-mil-veiculos-e-multa-605-no-estado/)> ACESSO EM: 6 MAR. 2020.

SOUZA, R.C.; SILVA, M.F.; DELLA-JUSTINA, E.E. ESCALA DE RINGELMANN NA AVALIAÇÃO DA FUMAÇA EMITIDA PELA FROTA DE ÔNIBUS URBANO DE PORTO VELHO, RONDÔNIA. CAMINHOS DA GEOGRAFIA, V. 17, N. 59, P. 279-293, 2016.

SZWARC, A. A EMISSÃO DE FUMAÇA PRETA POR VEÍCULOS DIESEL E A POSIÇÃO DO TUBO DE DESCARGA. REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS, N. 24, P. 117-121, 2001.

THEAKSTON, F. ACUTE EFFECTS ON HEALTH OF SMOG EPISODES. COPENHAGEN: WHO REGIONAL PUBLICATIONS, 1992. 74 P. (EUROPEAN SERIES, N.43)