

Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Polícia Civil do Estado de Minas Gerais
Departamento de Trânsito de Minas Gerais

Plano de Controle de Poluição Veicular de Minas Gerais PCPV/MG



Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Polícia Civil do Estado de Minas Gerais
Departamento de Trânsito de Minas Gerais

Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV/MG

Belo Horizonte

2010

© **Fundação Estadual do Meio Ambiente**

Governo do Estado de Minas Gerais

Antônio Augusto Junho Anastasia
Governador

Sistema Estadual do Meio Ambiente – SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

José Carlos de Carvalho
Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM

José Cláudio Junqueira Ribeiro
Presidente

Diretoria de Qualidade e Gestão Ambiental – DQGA

Zuleika S. Chiacchio Torquetti
Diretora

Gerência de Gestão da Qualidade do Ar– GESAR

Elisete Gomides Dutra
Gerente

PARCERIAS

Polícia Civil do Estado de Minas Gerais

Marco Antônio Monteiro de Castro
Chefe da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais

Departamento de Trânsito de Minas Gerais – DETRAN/MG

Oliveira Santiago Maciel
Chefe do Departamento de Trânsito de Minas Gerais

Equipe de Elaboração FEAM:
Elisete Gomides Dutra – Coordenação
Edwan Fernandes Fioravante
Leonardo Victor Pita Figueiredo
Genésio Alves Vieira

Ficha catalográfica

F981p	Fundação Estadual do Meio Ambiente Plano de Controle de Poluição Veicular de Minas Gerais – PCPV-MG/ Fundação Estadual do Meio Ambiente. - Belo Horizonte: FEAM, 2010. 29p.:il.,mapas
	1. Poluição atmosférica. 2. Poluição veicular. 3. Qualidade do ar. 4. Inspeção veicular 5. veículo automotor. I. Título
	CDU: 614.7(815.1)

APRESENTAÇÃO

Apresenta-se o Plano de Controle da Poluição Veicular (PCPV) que constitui instrumento de gestão da qualidade do ar e define as características do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos Automotores em Uso (I/M) de Minas Gerais.

Este Plano foi discutido e recebeu contribuições do Departamento de Trânsito de Minas Gerais (DETRAN/MG), das Secretarias Municipais de Meio Ambiente de Belo Horizonte, Contagem e Betim, da Autarquia Municipal de Trânsito e Transportes de Contagem (TransCon), da TRANSBETIM, empresa pública de transporte e trânsito de Betim e da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 HISTÓRICO	2
3 FROTA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES	4
4 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	8
5 INSPEÇÃO DAS EMISSÕES DOS VEÍCULOS EM USO DE BELO HORIZONTE	11
6 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE AR	13
7 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	21
8 PROGRAMA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE VEICULOS EM USO	23
8.1 CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA I/M DE MINAS GERAIS	24
8.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	26
9 REFERÊNCIA	28
ANEXO A	29
ANEXO B	30

1 INTRODUÇÃO

O comprometimento da qualidade do ar nos centros urbanos tem sido agravado pelo vertiginoso aumento do número de automóveis em circulação, somados à comercialização de combustíveis de baixa qualidade e à ineficiência na fiscalização da condição de manutenção dos veículos.

O monitoramento da qualidade do ar nos últimos anos mostrou que os poluentes presentes em maiores concentrações nos centros urbanos são material particulado e ozônio. O material particulado é emitido diretamente pelos veículos, em especial pelos veículos a diesel, além de indústrias e outras fontes. O ozônio é formado na atmosfera mediante reação entre hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio, em presença de radiação solar, sendo esses emitidos diretamente pela frota e demais processos de combustão.

A falta de investimento pelo poder público em transportes coletivos que atendam às necessidades da população é notória. Iniciativas individuais podem levar a uma diminuição do número de veículos que circulam apenas com o motorista, mediante projetos como a instituição da carona solidária, a substituição do automóvel por transporte alternativo como bicicletas, mas somente a melhoria do transporte público de massa trará ganhos significativos para a melhoria da qualidade do ar.

Com relação à qualidade dos combustíveis, são altos os teores de enxofre presentes nos combustíveis comercializados no Brasil, em especial no óleo diesel. Para atendimento das metas do PROCONVE para 1º de janeiro de 2009 (Fase P6 – Resolução CONAMA nº 315/2002), o teor de enxofre comercializado teria que ser no máximo de 50 ppm. Entretanto, em 2009, esse óleo diesel não foi disponibilizado e assim tecnologias mais avançadas de controle da emissão de poluente pelo escapamento dos veículos também não foram implantadas. Mediante exigência da Procuradoria Pública Federal, a meta do PROCONVE estabelecida para 2014, condicionada à distribuição de óleo diesel com 10 ppm de enxofre, foi antecipada para 2012 (Fase P7 – Resolução CONAMA nº 403/2008).

Quanto à fiscalização da condição de manutenção dos veículos em Minas Gerais, apesar dos esforços investidos pela SEMAD/FEAM para implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (Programa I/M), o mesmo ainda não conseguiu sair do

papel. Com a publicação da Resolução CONAMA 418, em 25 de novembro de 2009, que dispõe sobre critérios para elaboração dos Planos de Controle da Poluição Veicular (PCPV) e para implantação de Programas I/M, espera-se que o Programa I/M seja efetivamente implantado em MG.

O PCPV constitui instrumento de gestão da qualidade do ar do Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR) e do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), com o objetivo de estabelecer regras de gestão e controle da emissão de poluentes e do consumo de combustíveis de veículos. O PCPV deverá incluir a caracterização do Programa I/M, quando este se fizer necessário.

2 HISTÓRICO

Em Minas Gerais, em 2001, a FEAM instituiu e coordenou Grupo de Trabalho com representantes de várias instituições da esfera estadual e dos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim que elaborou a proposta do PCPV e definiu as características do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M (FEAM, 2001).

Ainda em 2001, a FEAM participou da elaboração do Projeto de Lei nº 15.327, que instituiria o Programa I/M no Estado. Em 2002, o Projeto de Lei nº 15.327 foi vetado pelo Governador com a alegação de tratar-se de matéria relativa a trânsito e que, portanto, seria de competência do Departamento de Trânsito de Minas Gerais (DETRAN/MG) e não dos órgãos ambientais.

Entretanto, essa inconstitucionalidade não se comprovou. Em 2004, o Governador do Distrito Federal sancionou a Lei nº 3.460 que instituiu o Programa I/M no Distrito Federal. A Procuradoria Geral da República ajuizou contra a Câmara Legislativa e contra o Governo do Distrito Federal a Ação Direta de Inconstitucionalidade - ADI nº 3338. Em 2005, por maioria de votos, o Plenário do Supremo Tribunal Federal julgou **constitucional** a Lei Distrital nº 3.460 que cria o Programa I/M no Distrito Federal.

O Plenário do Supremo Tribunal Federal entendeu que a referida Lei não versa sobre matéria de trânsito, mas institui a prestação de serviço de inspeção veicular relativa ao

controle de emissão de gases poluentes e ruídos e emissão de laudos, visando a proteção do meio-ambiente.

Dessa forma, e uma vez que o artigo 102, parágrafo 2º da Constituição Federal determina a vinculação da Administração Pública Estadual ao que for decidido em ADI, não há inconstitucionalidade oponível a Projetos de Lei de mesma matéria, impossibilitando, assim, o novo veto em Minas Gerais.

Em 26 de novembro de 2009, foi publicada a Resolução Nº 418 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que trata da obrigatoriedade e estabelece novos critérios para elaboração e publicação de Programas de Controle de Poluição Veicular (PCPV), com o objetivo de melhorar a qualidade do ar em áreas urbanas.

A Resolução CONAMA nº 418 de 2009 prevê também a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos ambientais dos estados, do Distrito Federal e de municípios especiais, determina novos prazos, revê os limites de emissão e atualiza procedimentos para avaliação do estado de manutenção dos veículos em uso.

Assim, fez-se necessária a revisão e atualização do Relatório Técnico do PCPV de Minas Gerais elaborado em 2001; uma vez que somente após sua aprovação pelo Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e publicação no Diário Oficial do Estado, pode-se dar andamento à implantação do Programa I/M de Minas Gerais.

O prazo estipulado para o órgão ambiental do Estado elaborar, aprovar, publicar o PCPV e dar ciência do mesmo aos respectivos conselhos estaduais de meio ambiente foi de doze meses a partir da data de publicação da Resolução CONAMA nº 418 de 2009, ou seja, 26 de novembro de 2010. O Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M, deverá ser implantado dentro do prazo de 18 meses, contados da data da publicação do PCPV.

Nos próximos itens deste documento serão apresentadas informações sobre a frota veicular, sobre a contribuição relativa da frota nas emissões totais de poluentes atmosféricos e sobre o monitoramento da qualidade do ar em Minas Gerais. Atendendo

ao disposto na Resolução CONAMA nº 418 de 2009, serão também apresentadas as diretrizes para gestão e controle da emissão de poluentes e consumo de combustíveis pelos veículos automotores e a caracterização do Programa I/M a ser implantado no Estado.

3 FROTA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

A frota de veicular de Minas Gerais, com 6.557.838 veículos em Abril de 2010 (DENATRAN, 2010), é a 2ª maior do País, com 10,7% da frota nacional, sendo inferior apenas à frota de São Paulo. Desse total, 65,9% são de automóveis, 5,0% de veículos pesados (caminhões, ônibus e microônibus), 26,4% de motocicletas e 2,7% são classificados como outros. Entende-se por “outros” os veículos classificados pelo Departamento Nacional de Trânsito como triciclo, quadriciclo, caminhão trator, por exemplo. Quanto ao crescimento da frota, a FIG. 1 apresenta o gráfico da progressão da frota por tipo de veículo, para o período de 2002 a 2009.

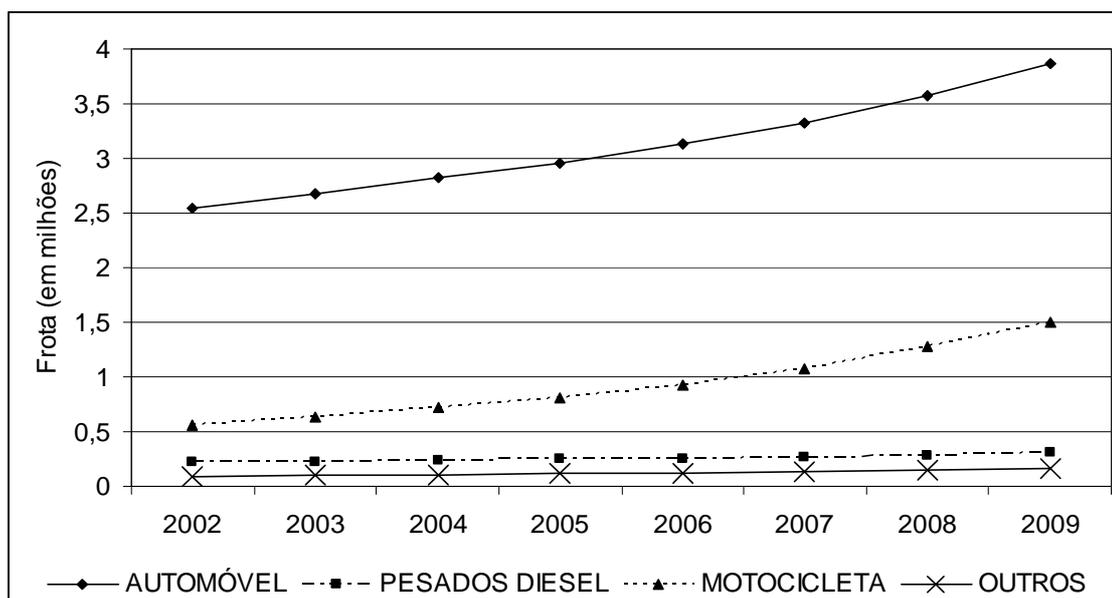


FIGURA 1- PROGRESSÃO DA FROTA DE MINAS GERAIS POR TIPO DE VEÍCULO
Fonte: DENATRAN (2010).

Pode-se constatar pelo gráfico da FIG. 1, o aumento significativo das frotas de automóveis e motocicletas por todo o período, sendo mais expressivo a partir de 2007. O mercado de veículos no Estado, assim como em todo País, foi aquecido a partir desse ano, em especial em 2008, com a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados

(IPI) e facilidade de crédito. Quanto à frota de veículos pesados, constituídos por caminhões, ônibus e microônibus, os dados indicam crescimento pouco acentuado e reforçam a falta de investimento do poder público na melhoria do sistema de transportes coletivos e conseqüentemente, a tendência da população de usar transporte individual em detrimento do coletivo.

Ressalta-se que a parcela de veículos pesados, mesmo em número muito menor que a frota de automóveis e motocicletas, é praticamente toda movida a diesel, sendo os veículos e seus motores mais robustos, tendo por isso uma vida útil muito maior. Como agravante tem-se que as metas de redução de emissão de poluentes atmosféricos definidas pelo PROCONVE para esses veículos, quando novos, tiveram início efetivo em 1996, cerca de 10 anos depois dos automóveis. Além disso, o diesel S-50 (com 50 partes por milhão de enxofre) que deveria ser comercializado a partir de 1º de janeiro de 2009 em atendimento da Fase P6 do PROCONVE, somente começou a ser distribuído para as frotas cativas de ônibus de Belo Horizonte em janeiro de 2010. O uso do diesel menos poluente na frota de ônibus atual, além de reduzir mais de 10% das emissões de material particulado, permite a instalação de equipamentos conhecidos como “retrofit”, que potencializam esta redução a níveis entre 30% a 90%.

A distribuição geográfica da frota do Estado nos seus 853 municípios é apresentada no mapa “Estado de Minas Gerais – Distribuição da Frota por Município” mostrado na FIG. 2. Pode-se verificar que os municípios que possuem maior concentração numérica de veículos encontram-se no Triângulo e Centro Sul que coincide com áreas de maior desenvolvimento socioeconômico. Ao Norte, observa-se a predominância de municípios com menor concentração de veículos destacando-se, nessa região, o município de Montes Claros cuja frota ultrapassa 129 mil veículos (DENATRAN, 2010). Há oito municípios com frotas superiores a 100 mil veículos, nove municípios com frota entre 50 e 100 mil veículos e 38 municípios com frota entre 20 e 50 mil veículos. Cabe ressaltar que 663 municípios, que corresponde a 77,6%, têm frota inferior a 5 mil veículos, sendo que destes 280 tem menos de mil veículos licenciados.

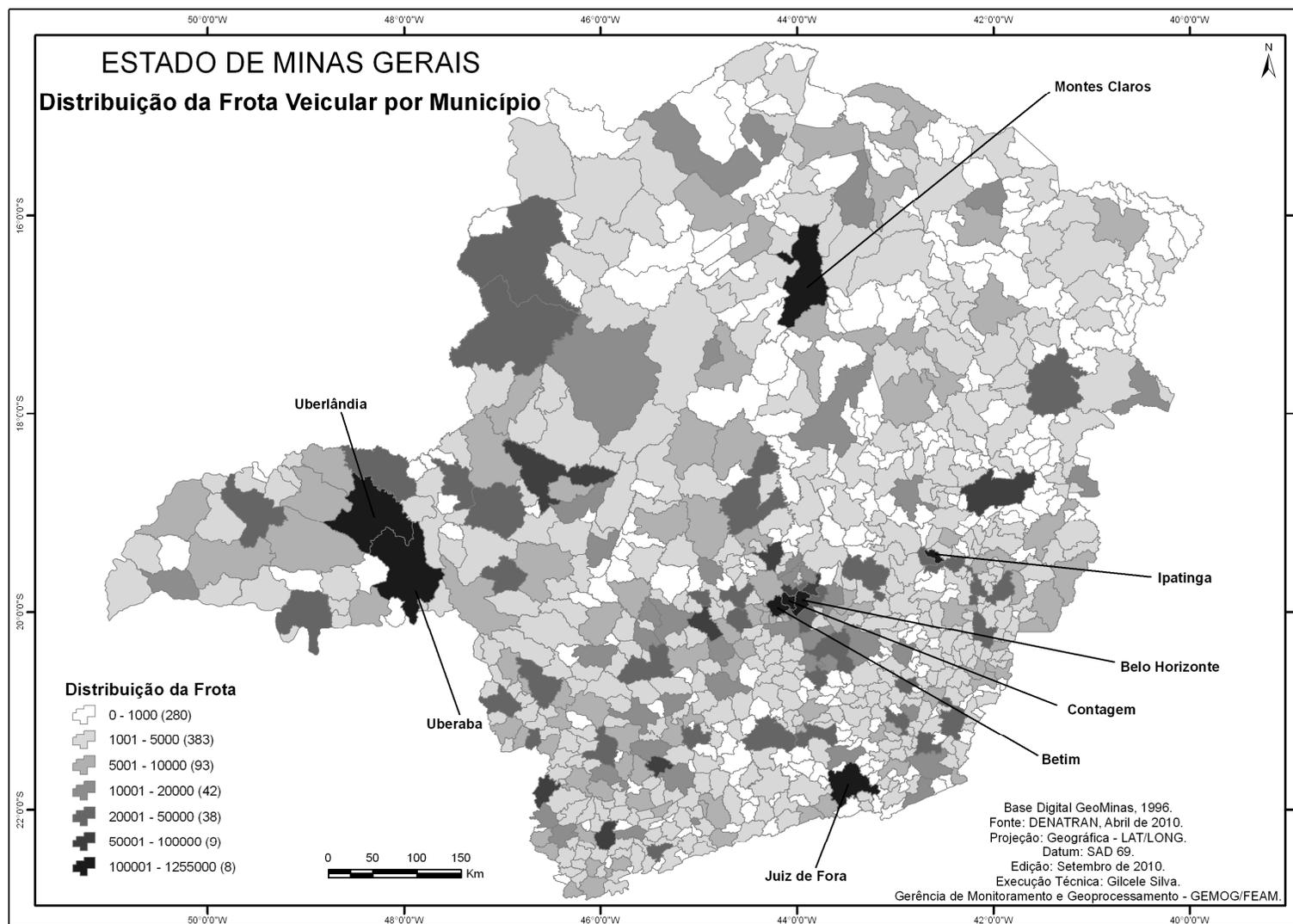


FIGURA 2 - MAPA DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA FROTA DE VEÍCULOS DE MINAS GERAIS

Dentre os 10 municípios de Minas Gerais com frota que ultrapassa a casa de 100 mil veículos (TAB.1), três fazem parte dos 33 municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH): a capital, com 1.253.773; Contagem, com 221.062; e Betim, com 108.837 (DENATRAN, 2010). A frota licenciada em Belo Horizonte, cerca de 20% da frota de Minas Gerais, apresenta movimentos pendulares¹ com municípios vizinhos, dentre os quais se destacam, pelo número de veículos: Contagem e Betim (CAMARGOS, BERENSTEIN E SOUZA, 2005). Os três municípios constituem uma área de ocupação urbana contínua, densamente povoada e, juntos, detêm aproximadamente um quarto (24,2%) de toda frota do Estado.

TABELA 1 – MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS COM MAIOR NÚMERO DE VEÍCULOS, ABRIL DE 2010

MUNICÍPIO	Nº DE VEÍCULOS
1. Belo Horizonte	1.253.773
2. Uberlândia	289.103
3. Contagem	221.062
4. Juiz de Fora	169.286
5. Uberaba	146.323
6. Montes Claros	129.078
7. Betim	108.837
8. Ipatinga	100.708
9. Divinópolis	91.177
10. Governador Valadares	88.372

Fonte: DENATRAN (2010).

A FIG. 3 apresenta a distribuição da frota de veículo do Estado de Minas Gerais agrupadas por tipo de veículo e por faixas de ano de fabricação (DENATRAN, 2010). Conforme esperado, a frota mais antiga é a de veículos pesados, mais especificamente, a frota de caminhões. Esses veículos são robustos, tendo assim, maior vida útil que os veículos das outras categorias e não passam por nenhum tipo de controle ou fiscalização periódica, enquanto os ônibus (urbanos, interestaduais e escolares) são obrigados a atender uma série de exigências quanto à idade mínima para licenciamento, à manutenção dos itens de segurança e, algumas vezes, dos sistemas de emissão de poluentes atmosféricos. Os veículos pesados a diesel fazem parte do grupo de veículos classificados como de uso intenso.

¹ O movimento pendular caracteriza-se pelo deslocamento diário das pessoas do município em que residem para outro município, por motivo de estudo ou trabalho.

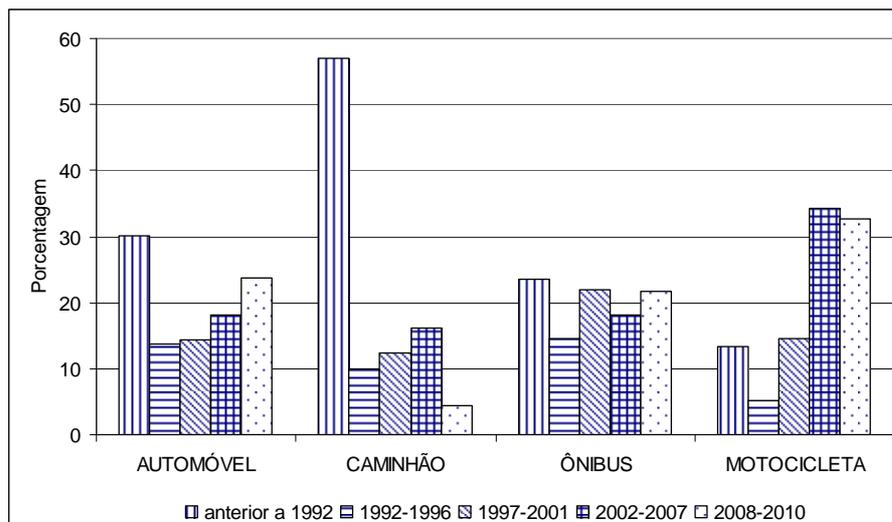


FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS POR FAIXA DE ANO DE FABRICAÇÃO E TIPO DE VEÍCULO.

Fonte: DENATRAN (2010).

Quanto aos automóveis, tem-se na FIG. 3 que 30% foram fabricados até 1991 e 24% após 2007. A grande maioria das motocicletas (67%) foi comercializada a partir de 2002. Esses veículos constituem preocupação considerando que a frota de automóvel representa 65,9% da frota de Minas Gerais e a frota de motocicletas representa 26,4% da frota de Minas Gerais. Entretanto, a frota de automóveis tem vida útil menor que os veículos pesados a diesel e as metas de redução das emissões para essa categoria de veículos novos tiveram início de implantação há mais de 20 anos.

4 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Mediante acordo com Ministério Público Estadual, a indústria automobilística de Betim contratou empresa especializada para realização do inventário de emissão de poluentes atmosféricos de fontes fixas (empreendimentos) e móveis (veículos automotores) de Belo Horizonte, Contagem e Betim. As taxas de emissão de poluentes lançados na atmosfera de cada um desses municípios, assim obtidas, são apresentadas na TAB. 2.

Os valores totais obtidos, somando-se as taxas de emissão das fontes móveis (veículos) e fixas (empreendimentos), são mostrados para cada um dos poluentes: partículas totais em suspensão (PTS), partículas inaláveis (PM_{10}), dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de

nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (VOC) (ECOSOFT, 2003).

**TABELA 2 EMISSÕES TOTAIS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS
FONTES FIXAS E MÓVEIS (kg/h)**

MUNICÍPIO	PTS	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Belo Horizonte	2.443,6	739,3	334,4	4.095,9	18.385,3	2.100,1
Contagem	343,7	151,2	73,3	1.320,3	1.766,0	209,6
Betim	502,2	314,6	886,1	2.317,5	1.970,4	262,5
Total	3.289,5	1.205,1	1.293,9	7.733,7	22.121,7	2.572,2

Nota: PTS – Partículas Totais em Suspensão; PM₁₀ – Partículas Inaláveis; SO₂ - Dióxido de Enxofre; NO₂ - Dióxido de Nitrogênio; CO - Monóxido de Carbono; VOC - Compostos Orgânicos Voláteis

Fonte: ECOSOFT (2003).

Pode-se verificar que, de forma geral, a emissão é maior em Belo Horizonte, seguido por Betim e depois Contagem. Cabe destacar as altas taxas de emissão de CO e de NO_x, significativamente mais elevadas que as dos outros poluentes, para os três municípios, em especial para Belo Horizonte onde tem-se a maior frota total.

Chama atenção também na TAB. 2 a taxa de emissão de dióxido de enxofre (SO₂) em Betim, que é cerca de 3 vezes a taxa de emissão desse poluente em Belo Horizonte e 12 vezes a taxa dessa emissão em Contagem. De acordo com dados do inventário realizado pela ECOSOFT (2003), 90% das emissões totais de dióxido de enxofre de Betim (fontes fixas e móveis) são de responsabilidade da refinaria de petróleo instalada no município. A frota veicular de Betim é responsável por 2,6% das emissões totais e as demais fontes fixas por 7%.

A TAB 3 mostra a contribuição relativa da frota de veículos automotores (fontes móveis) nas emissões totais (fontes fixas e móveis) de cada um dos poluentes inventariados para os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim.

**TABELA 3 - PERCENTUAL DE EMISSÕES DOS VEÍCULOS AUTOMOTORES
EM RELAÇÃO ÀS EMISSÕES TOTAIS (FOTES FIXAS e MÓVEIS)**

MUNICÍPIO	PTS	PM₁₀	SO₂	NO_x	CO	VOC
Belo Horizonte	98,4	95,0	98,8	95,2	99,6	99,8
Contagem	76,7	47,5	32,5	29,9	88,1	86,5
Betim	52,7	25,4	3,2	22,7	90,5	81,7

Nota: PTS – Partículas Totais em Suspensão; PM₁₀ – Partículas Inaláveis; SO₂ – Dióxido de Enxofre; NO₂ – Dióxido de Nitrogênio; CO – Monóxido de Carbono; VOC – Compostos Orgânicos Voláteis
Fonte: ECOSOFT (2003)

Os dados apresentados na TAB. 3 mostram que a frota veicular de Belo Horizonte é responsável por mais de 98,0% dos poluentes emitidos no município, exceto para PM₁₀ e NO_x que respondem a 95,0% e 95,2%, respectivamente. Em Contagem a poluição veicular responde por mais de 76,0% de PTS, CO e VOC. As emissões mais significativas da frota veicular para a poluição do ar de Betim são relativas a CO (90,5%) e VOC (81,7%).

Constitui preocupação a alta taxa de emissão de NO_x de Betim (2.317,5 kg/h). De acordo com os dados apresentados na TAB. 3, tem-se que 22,7% das emissões de NO_x são de origem veicular e 77,3% de origem industrial. Em Contagem, embora a taxa de emissão de NO_x não seja tão alta quanto a de Betim, têm-se as fontes fixas como responsável por cerca de 70% das mesmas.

Quanto às emissões de compostos orgânicos voláteis (VOC) em Betim, apesar da taxa de emissão não ser tão alta quanto a taxa de emissão de NO_x, sabe-se que grande parte da parcela das emissões de fontes fixas, cerca de 18,0%, (TAB. 3) estão concentradas na região no entorno da refinaria de petróleo onde estão instalados ainda vários empreendimentos potencialmente emissores de VOC. Cabe observar que NO_x e VOC, em presença da radiação solar, formam o ozônio troposférico.

Os dados apresentados indicam que a implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso nos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim

terá, como consequência imediata, a redução da emissão veicular e conseqüentemente a melhoria da qualidade do ar desses municípios.

A análise do número de veículos por município, da localização geográfica e movimento pendular significativo com a capital do Estado, além da contribuição relativa das frotas nas emissões totais de cada município, indica a região compreendida pelos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim como prioritária para início da implantação do Programa I/M de Minas Gerais.

5 INSPEÇÃO DAS EMISSÕES DOS VEÍCULOS EM USO DE BELO HORIZONTE

A FEAM, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Belo Horizonte e o Departamento de Engenharia Mecânica da UFMG realizaram estudo piloto de inspeção das emissões por amostragem da frota licenciada em Belo Horizonte (FEAM, 2005). No período de 2003 a 2005 foram inspecionados, quanto às emissões de gases e fumaça preta (opacidade), cerca de 1500 veículos. O estudo teve por objetivo montar banco de dados de emissão de poluentes atmosféricos pela frota de Belo Horizonte, determinar fatores de emissão para veículos dos ciclos Otto e Diesel, definir políticas públicas prioritárias de controle de emissões atmosféricas de fontes móveis e estratégias para implantação do Programa I/M no Estado

Os fatores de emissão para automóveis (veículos leves) foram determinados mediante análise dos dados das concentrações de gases poluentes no escapamento de uma amostra representativa dos automóveis registrados em Belo Horizonte (DUTRA, 2007). Esses fatores podem ser considerados como representativos para toda essa categoria de veículos de Minas Gerais para cálculo do inventário de emissão de fontes móveis.

O mesmo estudo piloto indicou a frota de veículos pesados a diesel como a de pior condição de manutenção. As inspeções das emissões de fumaça preta por esses veículos foram realizadas mediante uso do método de aceleração livre seguindo os procedimentos estabelecidos na Norma Brasileira NBR 13.039. Dessa forma, as inspeções foram realizadas em três etapas: Inspeção Visual, para verificar estabilidade de funcionamento dos motores, vazamentos aparentes, violação do lacre da bomba injetora e alterações nos sistemas de escapamento; Teste de Rotação, necessário para manter a integridade física

do motor; e Teste Opacidade, para medição do índice de fumaça preta no escapamento dos veículos.

Para a frota de veículos pesados a diesel (ônibus, microônibus e caminhões) não foi possível medir a emissão de fumaça preta para uma amostra que fosse representativa da frota de Belo Horizonte e assim possibilitasse a determinação de fatores de emissão, à exemplo do que ocorreu com a frota de veículos leves. Dos 200 veículos pesados a diesel inspecionados 172 foram reprovados (86,0%), sendo 17 durante as inspeções visuais, 118 nos testes de rotação e 37 nos testes de opacidade. Dessa forma, foi possível obter dados de medição de opacidade somente para 65 veículos (32,5% da amostra).

Os veículos reprovados na inspeção visual apresentavam vazamento de óleo, sistema de exaustão danificado e outros. A grande maioria dos veículos reprovados nos testes de rotação apresentou violação do lacre de ajuste da bomba de injeção de combustível, especialmente os mais velhos. Os motoristas fazem isso para obter maiores rotações máxima dos motores e, conseqüentemente, ganhos de potência. Em contrapartida, uma rotação máxima livre maior que a especificada pelo fabricante ocasiona, como principal conseqüência, o aumento da emissão de fumaça preta.

A TAB. 4 mostra a classificação dos dez municípios de Minas Gerais segundo o número de veículos pesados a diesel: ônibus, microônibus e caminhões.

**TABELA 4 - MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS COM AS
MAIORES FROTAS DE VEÍCULOS PESADOS**

	MUNICÍPIO	Nº DE VEÍCULOS
1.	Belo Horizonte	42.345
2.	Contagem	14.167
3.	Uberlândia	12.527
4.	Juiz de Fora	6.649
5.	Uberaba	5.446
6.	Betim	5.400
7.	Montes Claros	4.958
8.	Divinópolis	3.781
9.	Ipatinga	3.718
10.	Sete Lagoas	3.704

Fonte: DENATRAN (2010).

Pode-se verificar que os dez municípios de Minas Gerais com maior frota total são praticamente os mesmos dez com maior frota total de veículos pesados. Apenas Governador Valadares, que é o 10º maior município em número de total de veículos, perde para Sete Lagoas em número de veículos pesados.

Na época que o estudo piloto foi desenvolvido, praticamente não havia veículos pesados a diesel com sistema de injeção eletrônica em circulação. O grande avanço dos veículos equipados com esse sistema de injeção é o de não possibilitar alteração da rotação máxima do motor, além de permitir altas pressões de injeção de combustível reduzindo a emissão de fumaça preta.

A fiscalização das emissões dos veículos a diesel realizada pelo Programa Operação Oxigênio da Prefeitura de Belo Horizonte, independentemente da marca, modelo, ano de fabricação, peso ou tamanho, tem demonstrado que parte desta frota circula em condições indesejáveis.

Nos grandes centros, a tendência é a substituição dos veículos pesados a diesel por veículos de carga de menor porte pelas vantagens que oferecem no trânsito. Sendo assim, os veículos de carga de menor porte serão maioria nas grandes cidades, justificando a inclusão desta parcela da frota a diesel na primeira fase da implantação do Programa IM.

Pelo exposto fica definida a frota de veículos a diesel como a frota-alvo prioritária para início da implantação do Programa I/M em Minas Gerais.

6 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE AR

Em Minas Gerais, o monitoramento da qualidade do ar é realizado mediante uso de estações manuais e automáticas. Nas estações manuais, as amostragens são realizadas durante 24 horas com periodicidade de 6 em 6 dias. Dessa forma, são determinadas as concentrações médias diárias dos poluentes monitorados a cada 6 dias e, a partir dessas, são determinadas as médias anuais.

As estações automáticas operam 24 horas por dia, todos os dias do ano, gerando dados de concentração de poluentes e meteorológicos a cada hora. Esses dados são usados para determinar as concentrações médias horárias, as concentrações máximas horárias de cada dia, as médias diárias e anuais para cada um dos poluentes monitorados em cada estação.

Os resultados do monitoramento das estações manuais são encaminhados mensalmente para a FEAM, por meio de relatórios impressos e/ou correio eletrônico, enquanto os dados das estações automáticas são transmitidos para o Centro Supervisório de Qualidade do Ar instalado na FEAM, em tempo real, via linha telefônica ou internet.

O monitoramento da qualidade do ar é realizado em 48 municípios distribuídos nas áreas de atuação de oito das nove Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA). Conforme apresentado no relatório técnico Diagnóstico das Estações das Redes de Monitoramento da Qualidade do Ar do Estado (FEAM, 2009), são 193 estações de monitoramento, sendo 20 automáticas e 173 manuais. As estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar de Minas Gerais por Superintendência Regional, município e parâmetros monitorados são apresentadas no QUADRO 1.

QUADRO 1. ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DE MINAS GERAIS

REGIONAL CENTRAL	Belo Horizonte	Praça Rui Barbosa	X			X	X	X	X	X	
		Aeroporto Carlos Prates	X			X	X	X	X	X	
		Bairro Gameleira	X			X	X	X	X	X	
		Bairro Esplanada	X								
		Bairro Santo Agostinho	X								
	Contagem	Praça da CEMIG *	X			X	X	X		X	
		Praça Tancredo Neves	X	X			X	X	X	X	X
	Betim	Bairro Jardim Alterosa	X			X	X	X		X	
		Centro Administrativo.	X			X	X	X	X	X	
		Bairro Petrovale	X			X	X	X	X	X	
	Ibirité	Bairro Cascata	X			X	X	X	X	X	
Bairro Piratininga		X			X	X	X	X	X	X	
REGIONAL LESTE	Ipatinga	Bairro Bom Retiro	X			X				X	X
		Bairro Cariru	X			X				X	X
		Bairro Veneza	X			X				X	X
		Bairro Cidade Nobre	X			X				X	X
	Itabira	Bairro Chacrinha	X	X						X	
		Bairro Areão	X	X						X	
		Bairro Fênix	X	X						X	
		Bairro Panorama	X	X						X	
		Bairro Campestre								X	X

Nota: PM₁₀ – Material Particulado Inalável PM_{2,5} – Material Particulado Respirável; PTS – Partículas Totais em Suspensão; SO₂ – Dióxido de Enxofre; O₃ – Ozônio; CO – Monóxido de Carbono; NO_x – Óxidos de Nitrogênio; Met – Meteorológicos; P– Precipitação (chuva); * Estação desativada em novembro de 2006

As estações automáticas concentram-se em duas das nove Superintendências Regionais: Central e Leste Mineiro. Na Regional Central têm-se 11 estações instaladas em apenas 4 municípios, sendo que estes também fazem parte da RMBH: Belo Horizonte, Contagem, Betim e Ibirité. Nessas estações são monitorados os poluentes regulamentados pela Resolução CONAMA nº 03 de 1990 (PM₁₀, O₃, SO₂, CO, NO_x), e na estação da FEAM, na Praça Tancredo Neves em Contagem, também é monitorada a concentração de material particulado Respirável (PM_{2,5}).

O monitoramento de material particulado respirável, de tamanho menor que 2,5 micrometros (PM_{2,5}), é preocupação mundial, considerando as novas tecnologias de controle das emissões de fontes fixas e móveis e a melhoria da qualidade dos combustíveis automotivos. Considerando o expressivo aumento da frota verificado nos

últimos anos, a tendência atual é de um maior comprometimento da qualidade do ar por partículas mais finas em comparação com o que ocorria há 20 anos.

O município de Belo Horizonte possui cinco estações de monitoramento de qualidade do ar que tiveram início de operação em: 1995, na estação Praça Rui Barbosa; 2002, nas estações Aeroporto Carlos Prates e Bairro Gameleira; 2010, nas estações Bairro Esplanada e Bairro Santo Agostinho. No município de Contagem a estação Praça da CEMIG esteve em operação no período de 1995 a 2006 e, em 2009, entrou em operação a estação Praça Tancredo Neves. O município de Betim possui três estações de monitoramento que tiveram início de operação em: 1998, na estação Jardim Alterosa; 2002, nas estações Centro Administrativo e Bairro Petrovale. Em Ibirité, entraram em operação em 2002 e 2004 as estações de monitoramento: Bairro Cascata e Bairro Piratininga, respectivamente.

Na Regional Leste Mineiro têm-se quatro estações automáticas em Ipatinga, onde encontra-se instalada uma indústria siderúrgica de grande porte, e outras cinco estações em Itabira, onde encontram-se em operação várias plantas de extração e beneficiamento de minérios.

Em Ipatinga, as quatro estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar e parâmetros meteorológicos tiveram início de operação em 2009. Nessas estações, além dos poluentes regulamentados pela Resolução CONAMA nº 03 de 1990, são monitorados também BTX (Benzeno, Tolueno e Xileno), THC (Hidrocarbonetos totais) e Metano (CH₄). Até 2009 o monitoramento em Ipatinga era realizado por estações manuais que foram desativadas.

No município de Itabira, a operação da rede de monitoramento da qualidade do ar por estações automáticas teve início em outubro de 2001, com quatro estações automáticas para monitoramento de PTS, PM₁₀ e parâmetros meteorológicos, além de uma quinta estação que monitora apenas parâmetros meteorológicos.

Os dados do monitoramento da qualidade do ar são analisados utilizando como referência os padrões de qualidade do ar fixados, em nível federal, pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), órgão deliberativo do Ministério de Meio Ambiente (MMA). A

Resolução CONAMA nº 3 de 1990 estabelece os limites máximos permitidos, ou seja, os padrões de qualidade do ar, e os respectivos métodos de referência, como estabelecido pelo Programa Nacional de Qualidade do Ar - PRONAR.

A seguir serão mostradas as análises das concentrações de poluentes das estações mais antigas da RMBH, segundo as classes de qualidade do ar definidas por faixas de valores de concentração para cada poluente: “Boa”, “Regular”, “Inadequada”, “Má”, “Péssima” ou “Crítica”, conforme estrutura do Índice de Qualidade do Ar mostrado no ANEXO A. A FIG.4 apresenta a série histórica de material particulado inalável (PM_{10}) monitorado pela estação Praça Rui Barbosa, no Centro de Belo Horizonte, nos últimos 10 anos.

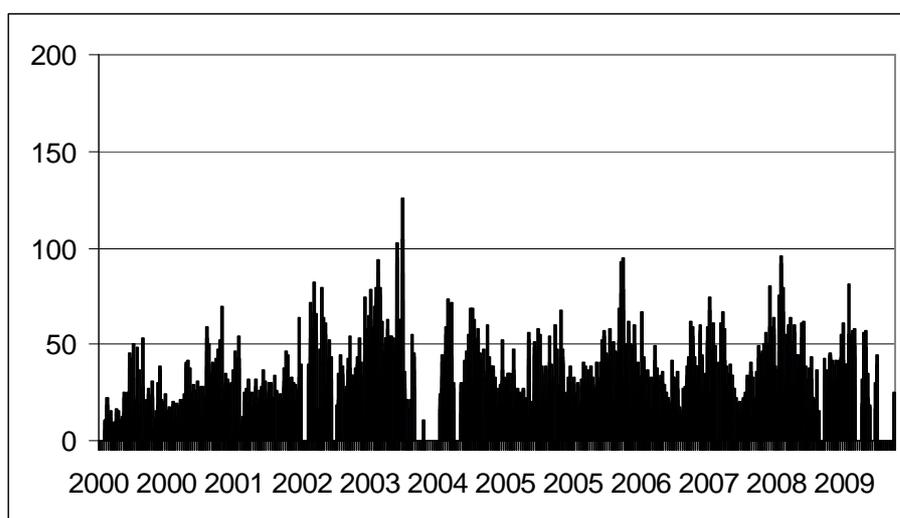


FIGURA 4: CONCENTRAÇÕES DIÁRIAS DE PM_{10} REGISTRADAS PELA ESTAÇÃO PRAÇA RUI BARBOSA, BELO HORIZONTE, 2000 – 2009

É possível perceber que não houve registro de concentração superior a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Limite máximo para a média diária estabelecido pela Resolução CONAMA nº3 de 1990), ou seja, considerando apenas esse parâmetro, a qualidade do ar é considerada “Regular”.

A FIG.5 apresenta a série histórica de material particulado inalável (PM_{10}) monitorado pela estação Praça da CEMIG, em Contagem, no período de 2000 a 2006.

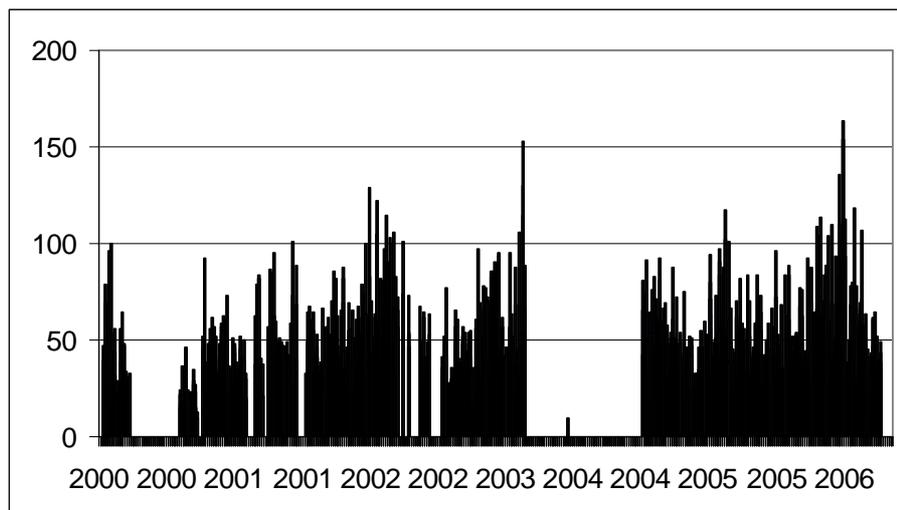


FIGURA 5: CONCENTRAÇÕES DIÁRIAS DE PM₁₀ REGISTRADAS PELA ESTAÇÃO PRAÇA DA CEMIG, CONTAGEM, 2000 – 2006

É possível perceber que em Contagem, ao contrário de Belo Horizonte, houve registros de concentrações superiores a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, classificando a qualidade do ar como “Inadequada”. De modo geral, as concentrações de material particulado registradas em Contagem são maiores que as registradas em Belo Horizonte. A FIG.6 apresenta a série histórica de material particulado inalável (PM₁₀) monitorado pela estação Bairro Jardim das Alterosas em Betim, nos últimos 10 anos.

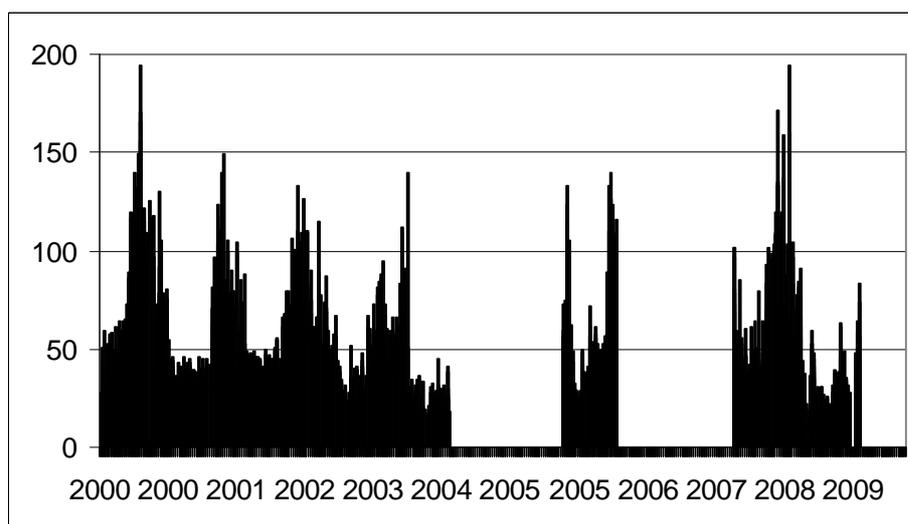


FIGURA 6: CONCENTRAÇÕES DIÁRIAS DE PM₁₀ REGISTRADAS PELA ESTAÇÃO BAIRRO JARDIM DAS ALTEROSAS, BETIM, 2000 A 2009

Pode-se constatar que as concentrações registradas pela estação Bairro Jardim das Alterosas, em Betim, são superiores às concentrações registradas em Contagem e Belo

Horizonte e que o número de dias de ultrapassagens do padrão também é maior. As possíveis explicações são a direção preferencial dos ventos, a concentração de indústrias e, conseqüentemente, o maior tráfego de veículos pesados nesses municípios industrializados. A direção preferencial dos ventos é de leste para oeste, ou seja, de Belo Horizonte para Contagem e, posteriormente, para Betim, contribuindo para que parte da poluição gerada em Belo Horizonte seja transportada para os outros dois municípios.

Para avaliação da participação de cada poluente na definição da qualidade do ar de uma região ao longo do tempo, é desejável que as séries anuais correspondentes possam ser consideradas representativas. O monitoramento do poluente ozônio é mais recente do que o de material particulado, tendo iniciado, em 1999, na Praça Rui Barbosa, e, praticamente, a partir de 2004 nas demais estações de Contagem, Betim e Ibité, com exceção da estação Bairro Jardim das Alterosas, que iniciou o monitoramento e ozônio em 2007. Os poluentes ozônio e material particulado têm definido a qualidade do ar com mais frequência do que os demais poluentes monitorados. A FIG. 7 apresenta as porcentagens de dias com classe de qualidade classificada como “Regular” devido às concentrações de ozônio para a série histórica registrada pela estação Praça Rui Barbosa, centro de Belo Horizonte, no período de 2000 a 2009.

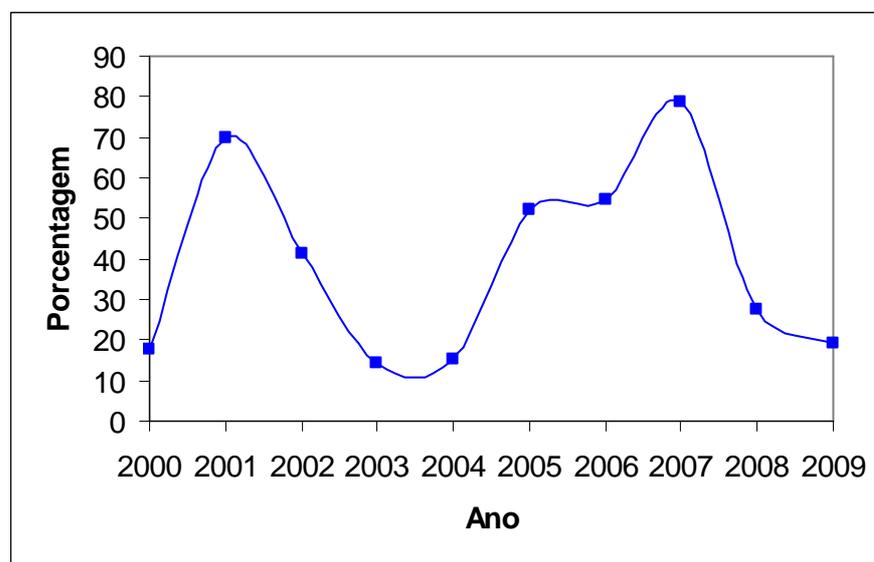


FIGURA 7: DIAS COM QUALIDADE DO AR REGULAR DEVIDA EXCLUSIVAMENTE AO POLUENTE OZÔNIO, BELO HORIZONTE, 2000 A 2009

Percebe-se que nos últimos dez anos, a participação exclusiva do poluente ozônio na definição da qualidade do ar é bastante variável. Entretanto, essa participação não pode

ser considerada desprezível, pois em 2001 e 2007, chega a ser 70%. Deve-se ressaltar que, nesses anos, as séries históricas de material particulado e ozônio são ambas representativas, ou seja, uma maior participação do poluente ozônio na classificação da qualidade do ar como regular não pode ser devida à falha na medição do poluente material particulado.

Cabe ressaltar aqui o aumento do número de dias de ultrapassagem do padrão de qualidade do ar para ozônio, ou seja, o aumento das ocorrências de qualidade do ar “Inadequada” na região do bairro Petrovale em Betim a partir de 2008. Nesse ano ocorreram 10 ultrapassagens do padrão diário de qualidade do ar para ozônio, em 2009 foram 38 ultrapassagens e em 2010, até o mês de agosto, foram registradas 26 ultrapassagens.

O número de ultrapassagens, agravadas pelas altas concentrações de ozônio presentes no ar na região do bairro Petrovale, que chegou a atingir a casa de $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, justificaram as reuniões realizadas pela FEAM com os empreendedores ali fixados e a elaboração de uma Deliberação Normativa do COPAM que institui Plano de Contingência para Episódios Críticos de Poluição do Ar por ozônio, em fase de análise na FEAM.

A análise da base de dados de qualidade do ar existentes na FEAM e das contribuições relativas das emissões de poluentes atmosféricos pelas fontes fixas e móveis indica a região dos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim como prioritária para implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso.

Considerando a grande participação da frota de veículos automotores nas emissões de material particulado, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, sendo que os dois últimos contribuem para a formação de ozônio troposférico, e que a frota de pior estado de manutenção quanto às emissões é a de veículos a diesel, conclui-se que essa deve ser a frota-alvo para início da implantação do Programa I/M de Minas Gerais.

O monitoramento da qualidade do ar mediante uso das estações automáticas existentes na região dos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim, identificada como prioritária para início da implantação do Programa I/M, permitirá avaliar os ganhos em melhoria da qualidade do ar obtidos com a implantação do Programa.

7 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS

As alternativas de ações de gestão e controle da emissão de poluentes atmosféricos e de consumo de combustíveis pelos veículos automotores são apresentadas a seguir.

1) Implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (Programa I/M), considerando a Região Prioritária e a Frota-Alvo identificadas pelo PCPV de Minas Gerais apresentadas neste documento.

2) Estabelecimento de convênio entre SEMAD, pela FEAM, com a Polícia Civil de Minas Gerais, pelo Departamento de Trânsito de Minas Gerais (DETRAN/MG) para:

- viabilizar a implantação conjunta das inspeções de emissões de poluentes e de segurança do veículo;
- restringir o licenciamento do veículo reprovado nas inspeções de emissão de poluentes realizadas no âmbito do Programa I/M;
- viabilizar a elaboração do inventário anual de emissão veicular mediante repasse anual para a FEAM dos dados de caracterização da frota (número de veículos por tipo, combustível, ano de fabricação e categoria de uso);
- estabelecer procedimentos, com a participação dos municípios (art.107 e 139 do C.T.B) para auditoria dos itens de equipamentos obrigatórios e de segurança pelo DETRAN/MG e de emissão de poluentes pela SEMAD/FEAM nos centros de inspeção, atendendo-se ainda ao que dispõe o art. 136, do C.T.B, face a identificação do CONTRAN eis que suspenda a Resolução nº 84/98, e considerando a importância do serviço prestado.
- Viabilizar o acesso *on-line* aos resultados das inspeções das emissões de poluentes, para a SEMAD/FEAM, e de segurança, para o DETRAN/MG.

3) Ampliação do Programa I/M para os demais municípios e para o restante da frota conforme o proposto na revisão do PCPV/MG prevista para 2015 e em revisões posteriores.

- 4) Ampliação do programa de fiscalização das emissões de fumaça preta pela frota de veículos a diesel nas vias públicas de Belo Horizonte.
- 5) Implantação de programas de fiscalização das emissões de fumaça preta pela frota de veículos a diesel nas vias públicas dos demais municípios de Minas Gerais que possuem mais de 5.000 veículos a diesel.
- 6) Implantação de auditoria do Programa Interno de Auto-fiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta, conforme estabelecido na Portaria IBAMA nº. 85 de 1996, equipamentos obrigatórios e de segurança.
- 7) Destinação de recursos provenientes da implantação do Programa I/M para ampliação e modernização das redes estadual e municipais de monitoramento da qualidade do ar e dos programas municipais de fiscalização da frota que, entre outros benefícios, permitirá avaliar os resultados alcançados com a implantação do Programa I/M.
- 8) Destinação de recursos para reflorestamento e ampliação do sistema de prevenção e eliminação de focos de incêndio que, entre outros benefícios, vai melhorar o balanço de CO₂, gás de efeito estufa, presente na atmosfera.
- 9) Destinação de recursos para os municípios da região de abrangência do Programa I/M que apresentem ações destinadas a preservação e ampliação de áreas verdes do próprio município.
- 10) Atualização e ampliação para outros municípios do Inventário de emissões Atmosféricas de fontes fixas e móveis, para avaliação da contribuição relativa das emissões automotivas na qualidade do ar.
- 11) Implantação de Programa Estadual de Educação Ambiental que, juntamente com iniciativas locais, tendo como objetivo sensibilizar, conscientizar e engajar a população no Programa I/M e na prática regular da boa manutenção.

12) Implantar Programa de Qualificação das Empresas Prestadoras de Serviço de Manutenção Veicular (ex.: certificação de oficinas, por intermédio de Convênio com CETEC ou outro órgão).

13) Desenvolvimento e regulamentação de exigências de sistemas de controle de emissão evaporativa durante refino, armazenamento e transferência de combustíveis fósseis.

14) Ampliação da linha de metrô fazendo com que a mesma chegue até o aeroporto de Internacional de Confins, bem como implantação de novas linhas.

15) Desenvolvimento de programas para a ampliação da oferta e melhoria da qualidade do transporte coletivo, estimulando sua utilização e mobilidade urbana.

16) Incentivo de programas de reciclagem de veículos, principalmente de componentes cujo processo de produção emita menos poluentes a partir da matéria reciclada.

8 PROGRAMA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS EM USO

Os Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (Programas I/M) a serem implantados nos estados foram instituídos pelo Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Lei nº 9503 de 1997) e regulamentados pela Resolução CONAMA nº 418 de 2009.

Conforme Artigo 104 do CTB, “Os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído avaliadas mediante inspeção, que será obrigatória, na forma e periodicidade estabelecidas pelo CONTRAN para os itens de segurança e pelo CONAMA para emissão de gases poluentes e ruído”.

Através do Programa I/M serão aferidas periodicamente as emissões de poluentes atmosféricos, de ruído e equipamentos e de segurança dos veículos automotores em circulação em Minas Gerais. As inspeções serão realizadas em estações de inspeção, que deverão apresentar as características de implantação e operação constantes na Instrução Normativa do IBAMA nº 6 de 8 de junho de 2010.

8.1 CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA I/M DE MINAS GERAIS

Nas estações de inspeção, equipadas para realizar as atividades de inspeção das emissões de poluentes e equipamentos obrigatórios e de segurança pelos veículos automotores, é vedado o comércio ou serviços, tais como a realização de reparos, regulagens e venda de peças de reposição.

Através do Programa I/M serão aferidas, na primeira fase, as emissões de poluentes atmosféricos e os equipamentos obrigatórios e de segurança dos veículos automotores registrados em Belo Horizonte, Contagem e Betim.

O PCPV será periodicamente avaliado pelo órgão ambiental, DETRAN/MG e municípios após três anos de sua implantação, quando iniciar-se-á a segunda fase. Nessa segunda fase, serão avaliados os resultados da primeira fase de implantação, que permitirão definir o cronograma de ampliação do programa quanto a abrangência da região e frota alvo.

As instituições envolvidas viabilizarão a operacionalização do atendimento ao que dispõe o parágrafo 3º do artigo 131 do CTB.

No estágio inicial do Programa, pelo menos no primeiro ano a partir da implantação de cada etapa, o atendimento aos limites de emissão de poluentes atmosféricos e ruídos será voluntário, com o objetivo de divulgação de sua sistemática, conscientização do público e ajustes às exigências do Programa, bem como estimativa não viciada do nível de emissão da frota no momento da implantação do Programa.

A operação do serviço de inspeção das emissões de poluentes atmosféricos será de forma indireta por concessão. O direito de prestação dos serviços de inspeção será concedido pelo Poder Público à iniciativa privada que se responsabilizará pelo projeto, instalação, operação, manutenção, auditoria operacional e repasse das informações à SEMAD/FEAM e ao DETRAN/MG.

O procedimento licitatório será regido pela Lei nº 8.666/93 e observará a Lei nº 8.987/95, que dispõe sobre o regime de concessão de serviços públicos. A capacitação e a proposta técnica dos participantes serão consideradas no certame. O prazo contratual

será de até dez anos, podendo ser renovado por igual período mediante apresentação de justificativa que descreva as condições para sua prorrogação.

Por meio de convênio entre SEMAD/FEAM e órgão DETRAN/MG, mantidas as responsabilidades individuais de cada executor, será estabelecida a forma de vinculação automática do resultado da inspeção, apresentado no Relatório de Inspeção e Manutenção de Veículos Automotores em Uso (RIM), com o sistema estadual de registro e responsável pelo licenciamento de trânsito de veículos.

Competem aos participantes do programa, com a coordenação da SEMAD/FEAM e DETRAN/MG, implementar a execução indireta dos serviços técnicos especializados de inspeção de emissão de poluentes, de ruídos e de equipamento obrigatórios e de segurança de veículos, devendo, para tanto, realizar audiências públicas, elaborar edital e praticar todos os atos necessários à realização da licitação pública visando à concessão dos serviços, inclusive firmar o respectivo contrato de concessão.

A periodicidade da inspeção será anual, podendo, a critério dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, ser exigida uma frequência maior para frotas urbanas de uso intenso.

O estudo econômico deverá ser elaborado considerando: as premissas do Programa I/M definidas nesse documento; a frota veicular a ser atendida e sua distribuição no Estado; a infra-estrutura e os equipamentos necessários à operação do Programa. O estudo deverá definir o valor a ser cobrado pelos serviços considerando o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

As especificações técnicas das estações deverão incluir previsão de espaço físico adicional nas linhas de inspeção, para vistorias em equipamentos obrigatórios e de segurança, e, ainda, a integração futura com o Programa de Inspeção de Segurança Veicular, previsto no Artigo 104 do Código Brasileiro de Trânsito, tão logo a Resolução nº 84/98, do CONTRAN passe a vigorar, eis que suspensa.

O veículo aprovado receberá o Relatório de Inspeção e Manutenção de Veículos Automotores em Uso – RIM com a informação “APROVADO” que lhe dará o direito de

realizar o licenciamento anual junto ao Órgão Estadual de Trânsito desde que atendidos os demais requisitos legais para a expedição do CRLV. Em caso de reprovação, o RIM também será fornecido e deverá ter a indicação dos itens responsáveis pela reprovação. Em ambos os casos, imediatamente após a inspeção, o RIM deverá ser repassado eletronicamente para a FEAM e para o DETRAN/MG.

O Programa I/M deverá incorporar aperfeiçoamentos tecnológicos, tanto no âmbito de procedimentos de inspeção, como no de equipamentos, de modo a torná-lo cada vez mais eficiente.

8.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Os instrumentos jurídicos identificados como sendo necessários para fundamentar a implantação do Programa I/M em Minas Gerais são citados a seguir.

LEI ESTADUAL, com o objetivo de:

- autorizar o Poder Executivo a delegar, por meio de concessão ou de permissão, o serviço público de inspeção das emissões de poluentes atmosféricos, ruído e equipamentos obrigatórios e de segurança dos veículos licenciados ou registrados pelo DETRAN/MG, nos moldes da Lei Estadual 12.219 de 1996, que não prevê este tipo específico de prestação de serviço público;
- assegurar que os recursos, repassados pelos concessionários ao Poder Público, serão destinados à SEMAD/FEAM e às Secretarias Municipais de Meio Ambiente ou órgão correspondente para aplicação na ampliação, operação e manutenção da rede de monitoramento da qualidade do ar; ao IEF e prefeituras, para recuperação de áreas verdes (urbanas ou não) e reflorestamento;
- prever e estabelecer as bases legais, a serem posteriormente regulamentadas em Decreto Estadual, no tocante à organização e coordenação das atividades de planejamento, regulamentação e fiscalização das concessões e das permissões.

DECRETO ESTADUAL, para regulamentar a mencionada Lei, onde deverá constar:

- a definição do órgão técnico estadual responsável pela implantação e execução do Programa de I/M em Minas Gerais, considerando o princípio de equiparação de níveis

de competência entre Estado e municípios, estabelecido nas Resoluções do CONAMA nº 418 de 2009;

- a definição do compartilhamento de responsabilidades entre parceiros (estado e município), no que se refere: à implantação e gerenciamento do programa em cada fase; ao processo licitatório e de fiscalização; à contratação de auditorias técnica, administrativa e financeira do Programa I/M;
- os mecanismos a serem utilizados para vinculação do Programas I/M com o sistema de licenciamento anual de veículos, no que se refere ao condicionamento do licenciamento à aprovação dos veículos nas inspeções das emissões de poluentes atmosféricos e ruído, bem como ao pagamento das multas ambientais de trânsito;
- o percentual da tarifa de cobrança a ser repassado pelos concessionários aos órgãos ambientais estadual e municipais parceiros do Programa de I/M, à título de remuneração pelo acompanhamento, supervisão e auditoria e ações que promovam a redução da emissão de poluentes, preservação e recuperação de áreas verdes;
- a autorização para os órgãos ambientais estadual e municipais concederem o serviço público de inspeção das emissões de poluentes atmosféricos e ruídos, especificando a modalidade de licitação e mantendo suas respectivas competências para fiscalização dos serviços, equipamentos, métodos e práticas bem como a indicação dos órgãos fiscalizadores competentes para exercê-la;
- as bases das matérias que serão tratadas, com maior detalhamento, no Edital de Licitação, compreendendo: especificação das condições da concessão, estabelecendo que o programa será implantado prioritariamente na RMBH, municípios de Belo Horizonte, Betim e Contagem; definição do prazo de concessão; definição de tarifas, prazos de validade, critérios de reajuste e revisão; aplicação de penalidades contratuais; cumprimento das disposições regulamentares.

9 REFERÊNCIA

CAMARGOS, E. O.; BERENSTEIN, C. K.; SOUZA, R. G. V. “Quem entra e quem sai de Belo Horizonte” – uma análise das características dos trabalhadores que realizam o movimento pendular na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: Encontro Nacional sobre Migração, 4., 2005. Rio de Janeiro. **ANAIS...** Campinas, ABEP, 2005.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 418**. Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular (PCPV) e Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (I/M) no Brasil pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Brasília, 25 de novembro de 2009.

DENATRAN. **Frota de veículos**. Disponível em: < <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> >. Acessado em 20 de Setembro de 2010.

DUTRA, E. G. **Metodologia teórico-experimental para determinação dos parâmetros básicos para elaboração de inventários de emissão de veículos leves do ciclo Otto**. 2007. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

ECOSOFT CONSULTORIA E SOFTWARES AMBIENTAIS LTDA. **Inventário de fontes de poluentes atmosféricos, estudo de dispersão atmosférico e projeto de rede otimizada de monitoramento atmosférico para a região metropolitana de Belo Horizonte – Contagem – Betim**. Belo Horizonte, 2003.

FEAM. **Diagnóstico das estações das redes de monitoramento da qualidade do ar do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte. FEAM, 2009.

FEAM. **Relatório do Plano de Controle da Poluição por Veículos em Usos em Minas Gerais – PCPV-MG**. Belo Horizonte. FEAM, 2001.

FEAM. **Relatório Projeto Inspeção Veicular Capacitação e Avaliação Inicial**. Belo Horizonte. FEAM, 2005.

ANEXO A

Com o objetivo de permitir uma informação precisa e rápida, facilmente compreendida sobre os níveis diários de qualidade do ar de uma região, foram estabelecidos Índices de Qualidade do Ar (IQAr), conforme apresentado no QUADRO I. O IQAr permite à população conhecer a qualidade do ar em função do nível de poluição de acordo com a seguinte escala: Boa, Regular, Inadequada, Má, Péssima ou Crítica. É uma ferramenta usada para alertar a população e para determinar a adoção de medidas de emergência que possam se tornar necessárias, caso os níveis de poluição atinjam valores perigosos para a saúde humana.

QUADRO I – ESTRUTURA DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

Classificação	Índice	Níveis de Cautela sobre a Saúde	PM-10 Média 24h($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO₂ Média 24h($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO Média 8h(ppm)	O₃ Média 1h($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO₂ Média 1h($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
BOA	0-50		50	80	4,5	80	100
REGULAR	51-100		150	365	9	160	320
INADEQUADA	101-199	Atenção	250	800	15	400	1130
MÁ	200-299	Alerta	420	1600	30	800	2260
PÉSSIMA	300-399	Emergência	500	2100	40	1000	3000
CRÍTICA	Acima de 400	Crítica	600	2620	50	1200	3750

Fonte: FEAM (2001, p.19).

